Cultura Científica

Juan de Castellanos
Fundación Universitaria
VIGILADA MINEDUCACIÓN

Memorias del
VIII SEMINARIO INTERNACIONAL Y IX NACIONAL DE INVESTIGADORES EN SALUD Y PRODUCCIÓN ANIMAL - SENISPA 2024

Editorial de la Juan

Número especial año 2024

Juan D Castellanos
Fundación Universitaria

Cultura Científica

ISSN – Revista Impresa: 1657-463X
ISSN – Revista Electrónica: 2389-9638

Número especial año - 2024 • Tunja - Boyacá - Colombia

Juan D Castellanos
Fundación Universitaria

Cultura Científica

Número especial año 2024

ESTADO LEGAL

ISSN – Revista Impresa: 1657-463X
ISSN – Revista Electrónica: 2389-9638

PRODUCCIÓN EDITORIAL

Revisión de estilo
Alfredo de Jesús Mendoza Escalante
Fundación Universitaria Juan de Castellanos

Diagramación e impresión
Búhos Editores Ltda.
Tunja - Boyacá - Colombia

Directora Editorial
Sandra Liliana Acuña González, Mg.

Apoyo editorial
Sandra Milena Rincón Gamboa, (c) Ph.D.

Edición
Editorial Fundación Universitaria Juan de Castellanos
Sede Álvaro Castillo Dueñas.
Carrera 11 N° 11 – 44 Tunja – Boyacá
PBX: 608 7458676 Ext. 1128
Correo electrónico: editor@jdc.edu.co

ADQUISICIÓN Y CANJE

Fundación Universitaria Juan de Castellanos
Cra. 11 No. 11-44 Tel. 608 745 8676 – Ext. 1128

Portal de revistas electrónicas de la Fundación Universitaria Juan de Castellanos
https://www.jdc.edu.co/revistas/

Sitio web de la revista
https://revista.jdc.edu.co/Cult_cient

DIRECTIVOS FUNDACIÓN UNIVERSITARIA JUAN DE CASTELLANOS

Rvdo. P. Carlos Eduardo Castiblanco Sierra, Mg
Rector y Representante Legal

Rvdo. P. Oswaldo Martínez Mendoza, Ph.D
Vicerrector Académico.

Amanda Villamil Echeverría, Esp.
Vicerrectora Administrativa y Financiera.

El Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ), adscrito a la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, se permite informar los nombres de los integrantes del Comité Científico y evaluador del VIII SEMINARIO INTERNACIONAL Y IX NACIONAL DE INVESTIGADORES EN SALUD Y PRODUCCIÓN ANIMAL - SENISPA 2024, que se realizará en las instalaciones de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Yesid Orlando González Torres
Médico Veterinario Zootecnista
Especialista en REPRODUCCIÓN BOVINA TROPICAL
Especialista en producción animal
Doctorado en Producción Animal
Fundación Universitaria Juan de Castellanos

Jorge Armando Fonseca Carreño
Ingeniero Agrónomo.
Especialista en Evaluación Pedagógica
Especialista en Finanzas.
Magíster en Ciencias Agrarias.
Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Giovani Moreno Figueroa
Médico Veterinario.
Magíster en Ciencias Veterinarias.
Doctorado en salud animal.
Fundación Universitaria Juan de Castellanos

Martín Orlando Pulido Medellín
Médico Veterinario
Especialista en Laboratorio Clínico
Magíster en Ciencias Biológicas
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Olga Lucía Torres Neira
Zootecnista
Magíster en ciencias pecuarias
Doctorado en Ciencias Agrarias
Fundación Universitaria Juan de Castellanos

Adriana María Díaz Anaya
Médico Veterinario Zootecnista
Magíster en Ciencias Biológicas
Doctorado en ciencias Biomédicas
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Edwin Manuel Páez Barón
Médico Veterinario Zootecnista
Especialista en sanidad animal
Magíster en Ciencias Veterinarias
Doctorado en Desarrollo Sostenible: Economía, Sociedad y Medio Ambiente
Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Diego José García Corredor
Médico Veterinario Zootecnista
Magíster en Ciencias Biológicas
Doctorado en Ciencias Biológicas y Ambientales
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Contenido

CONTENIDO.....5

ÁREA ADMON AGROPECUARIA Y DESARROLLO RURAL.....25

ASISTENCIA TÉCNICA Y USO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA FORTALECER EL SECTOR GANADERO EN AGRONIT 27
Lesly Ayarid Álvarez Salamanca, Janeth Dehâquiz Mejía, Rigoberto Vergara Coronado

ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO A PRODUCTORES CUNÍCOLAS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ 31
Angela Paola Avendaño Higuera, Marisol Vargas Berdugo, Nancy Alexandra Lara Chávez

FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES, CONOCIMIENTOS Y HERRAMIENTAS EN CTEI PARA EL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN CULTIVOS ACUÍCOLAS EN EL DEPARTAMENTO DE ARAUCA.....35
Daniel Leonardo Cala Delgado

HEREDABILIDAD PARA PESO Y LONGITUD LARVARIA DEL GUSANO AMARILLO DE LA HARINA (TENEBRIO MOLITOR) EN CONDICIONES DE TRÓPICO 39
Cala-Moreno Nelson

IDENTIFICACIÓN DE BRECHAS DE GÉNERO ASOCIADAS AL EMPRENDIMIENTO DE MUJERES RURALES CON ESPECIES FORRAJERAS EN LOS SANTOS-SANTANDER.....43
Juan Leonardo Cardona-Iglesias, Clara Viviana Rua Bustamante, Juan Ricardo Zambrano Ortiz, Patricia Ponce de León de Camargo

CAMBIO CLIMÁTICO Y PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA: UN ANÁLISIS DE LOS EFECTOS ECONÓMICOS EN EL CULTIVO DE PAPA EN EL VALLE DE SAMACÁ, BOYACÁ.....47
Erika Lorena Caro Saavedra, Wilson González Santos

ROL DE LA MUJER RURAL EN LA PRODUCCIÓN CUNÍCOLA EN BOYACÁ Y CUNDINAMARCA.....49
Janeth Esperanza Dehâquiz Mejía, Jimmy Jolman Vargas Duarte, Héctor Fabián Alarcón Bautista, Rigoberto Vergara Coronado

PERCEPCIONES DE LOS PRODUCTORES GANADEROS SOBRE EL CICLO DEL CARBONO Y SU RELACIÓN CON SUS SISTEMAS PRODUCTIVOS 53
Yohan Ferney Echeverri-Osorio, Marisol Medina-Sierra, Mario F. Cerón-Muñoz, Luis F. Galeano-Vasco

FILTRACIÓN DE AGUA PARA LA PRODUCCIÓN DE TRUCHA Y LECHUGA MEDIANTE EL SISTEMA DE ACUAPONÍA 57
Luis Fernando Escárraga Pachón, Sindy Maricela Salinas Mayorga, Edinson Fabián Monroy Ávila

LA ZOOCRÍA COMO SISTEMA PECUARIO ALTERNATIVO EN COLOMBIA 61
Gloria Elena Estrada-Cely

VARIACIONES NUTRICIONALES EN LA CURVA FENOLÓGICA DE UNA PRADERA PARA PRODUCCIÓN DE HENO 65
María K Gómez Morales, Alejandro Ramírez Madrigal, Jorge M. Noreña Grisales

EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE LECHUGA HIDROPÓNICA CON CAPTACIÓN DE AGUA LLUVIA, COMO ALTERNATIVA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LA VEREDA MERCHÁN DEL MUNICIPIO DE SABOYÁ .69
Johann Hernán Martínez Laitón

PRETRATAMIENTOS DE DESHIDRATACIÓN DE YUCA (MANIHOT ESCULENTA) Y SU IMPACTO EN ENSILAJES 73
Mónica María Ospina Muñoz, Alejandro Ramírez Madrigal, Nathalia Rodríguez Ramírez

DIAGNÓSTICO INTEGRAL SOCIO-PRODUCTIVO DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN CACAOTERA EN SAN VICENTE DE CHUCURÍ, SANTANDER.....77
Paz-Díaz Héctor Julio, Mónica María Pacheco -Valderrama, Martha Patricia Aparicio, Astrid Yeritza Agudelo Beltrán, Aguirre-Durán, César

EVALUACIÓN PARTICIPATIVA DE LA SUSTENTABILIDAD DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE GALLINAS CRIOLLAS DE TRES UNIDADES DE PRODUCCIÓN FAMILIAR CAMPESINA EN YONDÓ (ANTIOQUIA), MAGDALENA MEDIO COLOMBIANO 81
Jorge Enrique Gómez Rueda, Andrea Lucía Ortiz Criollo, Claudia Santos

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL ACOMPAÑAMIENTO EN PROCESOS DE EXTENSIÓN RURAL PARA LA ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS 83
Diana Patricia Guzmán Álvarez, Marisol Medina-Sierra, Holmes Rodríguez Espinosa, Mario Fernando Cerón-Muñoz

INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍAS AVANZADAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN GANADERA EN EL DESARROLLO RURAL 87
Paula A. Vargas Martínez, Brayan Bernal Guacaneme, Mariana Amaya Pineda, Claudia del P. Herrera Farfán

BIOÉTICA Y BIENESTAR ANIMAL: LA ACTIVIDAD INDIVIDUAL INFLUYE EN LAS DINÁMICAS QUE PROMUEVEN EL BIENESTAR DE LA COMUNIDAD. 89
Estefanía Herrera Pasos, David Alejandro Hernández Ricaurte, Raúl A. Velásquez Vélez

CARACTERIZACIÓN Y TIPIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL DE PÁRAMO Y SUBPÁRAMO EN LA PROVINCIA CENTRO DE BOYACÁ 93
Laura Cristina Hortúa López, Anastasia Cruz Carrillo

CRISIS DE LOS PRODUCTORES LÁCTEOS: UN ESTUDIO DE CASO EN LA COOPERATIVA INTEGRAL AGROPECUARIA HORIZONTE DE CÓMBITA, BOYACÁ 97
Yuli Carolina González Mendoza, Erika Eliana Toloza Gordillo, Daniel Fernando González Mendoza

HUERTAS FAMILIARES COMO UNA ALTERNATIVA DE SOSTENIBILIDAD EN BOYACÁ 101
Martha Isabel Martínez Martínez, Nubia Zoraida Plazas Leguizamón

EVALUACIÓN AGROECOLÓGICA Y DE SOSTENIBILIDAD DE TRES AGROECOSISTEMAS EN ARCABUCO, BOYACÁ 105
Sergio Steven Estupiñán Torres, Martha Isabel Martínez Martínez, Nubia Zoraida Plazas Leguizamón

VIABILIDAD DEL MERCADO DE CARNE OVINA EN LA ZONA CENTRAL DE BOYACÁ: ANÁLISIS DE ACEPTACIÓN Y ESTRATEGIAS DE MARKETING 109
Yuly Carolina González Mendoza, Erika Eliana Toloza Gordillo, Daniel Fernando González Mendoza

COMPETENCIAS Y HABILIDADES DE EXTENSIONISTAS EN EL DESARROLLO DE AGRONEGOCIOS ZONA CENTRAL DE BOYACÁ 113
Campo Elías Otálora Porras, Edwin Manuel Páez Barón

CARACTERIZACIÓN DE ELEMENTOS TERRITORIALES PARA OBTENER SELLO DE CALIDAD EN CAFÉ, CON MENCIÓN AL ORIGEN 117
Claudia Marcela Páez Mendoza

EVALUACIÓN DE LA DIFUSIÓN DE LA RAZA PORCINA CRIOLLA SAN PEDREÑO EN EL TERRITORIO COLOMBIANO 121
Sebastián Pineda Sierra, Ricardo José Ocampo Gallego, Jorge Guillermo Noriega Márquez, David Felipe Nieto Sierra, Piedad Yanneth Martínez Oquendo, Edison J. Ramírez Toro

MORFOMETRÍA Y APTITUD PRODUCTIVA EN ANIMALES DE LA RAZA CRIOLLA CHINO SANTANDEREANO ... 125
Elkin Orlando Romero Cárdenas, Darwin Antonio García Rojas, Lisbeth Campos Arenas, Yazmín Andrea Calvo Rodríguez, Jorge Eliécer Franco Rodríguez

EVALUACIÓN SOCIAL, ECONÓMICA Y PARASITARIA EN PRODUCTORES DE PEQUEÑOS RUMIANTES MEDIANTE USO DE LABORATORIO INTERACTIVO 129
Arcesio Salamanca-Carreño, Adriana Isabel Ruiz López, Néstor Ismael Monroy Ochoa, David Eduardo Rangel Pachón, Camila Andrea Salamanca Martínez, Karen Yuliana Roa Gómez

ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO A PRODUCTORES CUNÍCOLAS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ 133
Angela Paola Avendaño Higuera, Marisol Vargas Berdugo, Nancy Alexandra Lara Chávez

COMPETENCIAS Y HABILIDADES DE EXTENSIONISTAS EN EL DESARROLLO DE AGRONEGOCIOS ZONA CENTRAL DE BOYACÁ 137
Campo Elías Otálora Porras, Edwin Manuel Páez Barón

HUELLAS AMBIENTALES EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE BOVINA COMO HERRAMIENTA DEL CONCEPTO ONE HEALTH 141
Emma Sofía Corredor Camargo, Edwin Manuel Páez Barón, Jorge Armando Fonseca Carreño, Maly Johanna Puerto López

EL EXTENSIONISTA RURAL, UN ACTOR IMPORTANTE EN LA GESTIÓN Y PROMOCIÓN DEL ENFOQUE ONE HEALTH 145
Edwin Manuel Páez Barón, Emma Sofía Corredor Camargo, Jorge Armando Fonseca Carreño

EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE LECHUGA HIDROPÓNICA CON CAPTACIÓN DE AGUA LLUVIA, COMO ALTERNATIVA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LA VEREDA MERCHÁN DEL MUNICIPIO DE SABOYÁ 149
Johann Hernán Martínez Laitón[1], Manuel Torres Torres

DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DE LA ASOCIATIVIDAD EN LA ZOOTECNIA: EXPERIENCIA DEL CAPÍTULO REGIONAL DE ZOOTECNISTAS DE BOYACÁ 153
María Katherine Sáenz Urquijo, Cristina Hurtado Gutiérrez, Emma Sofía Corredor Camargo

HUERTAS FAMILIARES DE AUTOCONSUMO SOSTENIBLES COMO INICIATIVA DE SEGURIDAD Y SOBERANÍA ALIMENTARIA EN EL CARMEN DE CHUCURÍ, SANTANDER 157
Laura Jimena Uribe Camargo, Martha Isabel Martínez Martínez, Nubia Zoraida Plazas Leguizamón

LA ASOCIATIVIDAD, ESTRATEGIAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE AGRONEGOCIOS EN SUMAPAZ CUNDINAMARCA 161
Nelson Enrique Fonseca Carreño

ÁREA AGROECOLOGÍA, AGROINDUSTRIA Y MEDIO AMBIENTE 165

COMPOSICIÓN FISICOQUÍMICA Y CAPACIDAD ANTIOXIDANTE DEL ACEITE ESENCIAL DE LIPPIA ALBA 167
Astrid Yeritza Agudelo Beltrán, Aguirre-Durán, César, Paz-Díaz Héctor Julio, Martha Patricia Aparicio, Mónica María Pacheco -Valderrama

FACTORES SOCIOAMBIENTAL PARA DETERMINAR LA CALIDAD DEL AGUA EN LA QUEBRADA EL ZARZAL EN BARRANCABERMEJA 171
Aguirre-Durán, César, Astrid Yeritza Agudelo Beltrán, Paz-Díaz Héctor Julio, Martha Patricia Aparicio, Mónica María Pacheco-Valderrama

CARACTERIZACIÓN DE RAQUIS DE PALMA DE ACEITE Y CÁSCARA DE CACAO PARA LA OBTENCIÓN DE BIOMATERIALES 175
Martha Patricia Aparicio, Paz-Díaz Héctor Julio, Mónica María Pacheco Valderrama, Astrid Yeritza Agudelo Beltrán, César Aguirre Durán

CARACTERIZACIÓN DE LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS DE LOS ESTUDIANTES DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA DE UNIPAZ, BARRANCABERMEJA 179
José Rafael Arrieta Vergara, Silvio Daza Rosales, Oswaldo Ríos Carrascal

DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE TARAXEROL PRESENTES EN LA HOJA DE MANGO (*mangifera indica l*) .. *183*
José Rafael Arrieta Vergara, Silvio Daza Rosales, Oswaldo Ríos Carrascal

LEVANTAMIENTO PARTICIPATIVO DE LA FLORA POTENCIALMENTE APÍCOLA EN LA LAGUNA DE ORTICES 187
Sandra Ximena Rincón Joya, Eider Yesid Lozano García, Leonardo Avendaño Vásquez

MÉTODOS DE CAPTURA DE ABEJAS NATIVAS, COMO ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN EN LA LAGUNA DE ORTICES 191
Rolan Yesid Castañeda Jiménez García, Leonardo Avendaño Vásquez

BIORREMEDIACIÓN DE FE^{3+} PARA TRATAMIENTO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS UTILIZANDO *Bacillus sp.* 195
Martha Elizabeth Benavides Rozo, Adriana Marcela Valero Posada, Brigid Hiomara Pacheco García, Luz Ángela Cuéllar Rodríguez

EVALUACIÓN DE EFECTIVIDAD DE UN REACTOR AUTOMATIZADO DE BIOGÁS ANAERÓBICO DE LIXIVIADOS PARA LA PRODUCCIÓN DE METANO 199
Eliana Andrea Solano Pinilla, William Fernando Bernal Suárez, Leidy Yohana Rojas Torres, José Francisco Molano García, Luis Alexander Páez Guevara

INFLUENCIA DE LUZ ULTRAVIOLETA Y BOVINAZA EN LA PRODUCCIÓN Y COMPONENTES BIOACTIVOS DE *Arthrospira sp.* *203*
Daniel Augusto Buitrago Ibáñez, Ana Milena Salazar Beleño, Oscar Orlando Porras Atencia, Janice Ballesteros Bandera, Sandra Milena Montesino Rincón

DISEÑO DE DESHIDRATADOR SOLAR INDIRECTO PARA EL CENTRO BIONATURAL LA COMUNERA EN LEBRIJA, SANTANDER 207
Kevin Martín Calderón Flórez, Ana Milena Salazar Beleño, Sandra Milena Montesino Rincón, Irina Alean Carreño

INFLUENCIA DE LA TEXTURA DEL SUELO SOBRE CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS EN UN SISTEMA SILVOPASTORIL EN UNIPAZ 211
Yazmín A. Calvo Rodríguez, Jorge E. Franco Rodríguez, Jorge H. Contreras Castro, Elkin O. Romero Cárdenas, Neydi Canchila Roa, Aleyda Judith Pimienta Charry, Iván Mauricio Cortés López, Darwin A. García Rojas

EQUIPAMIENTO PRODUCTIVO DE CAUCHO NATURAL *Hevea brasiliensis* (WILLD. EX A.JUSS.) MÜLL. ARG, PARA EL FORTALECIMIENTO DE APROPIACIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN SANTA LUCÍA 215
Nadim Alberto Cruz Tang, Verónica Coronado Aleans, Leidy Andrea Carreño Castaño, Rafael Calderón Silva

EVALUACIÓN DE CONDICIONES EDÁFICAS DENTRO DE LOS SISTEMAS SILVOPASTORILES ESTABLECIDOS EN EL CENTRO DE INVESTIGACIONES SANTA LUCÍA DE UNIPAZ" (ANÁLISIS PRELIMINAR)..... 219
Iván Mauricio Cortés López, Jorge Eliécer Franco Rodríguez, Emiro Rafael Canchila Ascencio, Jorge Humberto Contreras Castro

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA CONCENTRACIÓN DE DOS PRODUCTOS SOBRE LA PRODUCCIÓN Y CONTENIDO DE CAUCHO SECO (DRC: DRY RUBBER CONTENT) EN EL CLON FX 3864 DE CAUCHO NATURAL *Hevea brasiliensis* (WILLD. EX A. JUSS.) MÜLL. ARG, UBICADO EN EL INSTITUTO UNIVERSITARIO DE LA PAZ 223
Nadim Alberto Cruz Tang, Verónica Coronado Aleans, Leidy Andrea Carreño Castaño, Rafael Calderón Silva

ACEITE DE *Jatropha Curcas:* POTENCIAL ENERGÉTICO PARA LA PRODUCCIÓN DE BIODIÉSEL EN YONDÓ, ANTIOQUIA 227
Marcela Duarte Muñoz, Olga Cecilia Alarcón Vesga, Ana Milena Salazar Beleño, Sandra Milena Montesino Rincón

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA FERTILIZACIÓN ORGÁNICO-MINERAL EN PASTO KIKUYO (*Cenchrus clandestinum* HOCHST. EX CHIOV.)..... 231
Julio Echeverri Gómez, Octavio González Murillo, Verónica Álvarez Osorio

EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DEL CHOCHO (*Lupinus sp)* COMO FITORREMEDIADOR EN SUELOS CONTAMINADOS DE ÁREAS MINERAS DEL MUNICIPIO DE SOCOTÁ BOYACÁ 235
Luisa Fernanda Fernández Rincón, Jorge Armando Fonseca Carreño, Luz Ángela Calderón Bohórquez

VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN DE LA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA EN BOYACÁ (COLOMBIA) ANTE VARIABILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO 239
Jorge Armando Fonseca Carreño, José Alejandro Cleves Leguízamo

DISEÑO Y VALIDACIÓN DE UN PROTOTIPO PARA LA ESTIMACIÓN DE HUELLA DE CARBONO 243
Sebastián García Estrada, Luis Fernando Galeano Vasco, Mario Fernando Cerón-Muñoz, Marisol Medina-Sierra

EVALUACIÓN DEL POTENCIAL METANOGÉNICO DE LIXIVIADO DE COMPOSTAJE USANDO EL MÉTODO DE TAGUCHI 247
Cristian Leandro Herrera Montoya, Leidy Yohana Rojas Torres, William Fernando Bernal Suárez, José Francisco Molano García, Luis Alexander Páez Guevara

USO DE CERA DE ABEJA (*Apis mellífera*) COMO MÉTODO DE CONSERVACIÓN DE QUESO FRESCO 251
Aponte Aponte Esteban, Torres Neira Olga Lucía, González Torres Yesid Orlando, Galindo Soracá Adriana Marcela

CALIDAD BROMATOLÓGICA DEL TOMATE CHERRY BAJO DOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ 255
Angie Camila Ballesteros Nossa, Luis Alexander Páez Guevara, José Francisco García Molano

CALIDAD COMPOSICIONAL DE LA LECHE DE OVINOS, CAPRINOS Y BOVINOS EN BOYACÁ 259
Daniel Fernando González Mendoza, Angie Camila Ballesteros Nossa, Erika Eliana Toloza Gordillo, Olga Lucía Torres Neira, Yesid Orlando González Torres

EVALUACIÓN FISICOQUÍMICA E HIGIÉNICA DE LA LECHE CRUDA PRODUCIDA EN EL MUNICIPIO BOYACÁ (BOYACÁ) 263
Elkin Stiven Mendoza Docel, Olga Lucía Torres Neira, Yesid Orlando González Torres

EVALUACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD DE MICRONUTRIENTES POR LA APLICACIÓN DE ABONO ORGÁNICO LÍQUIDO Y ABONO ORGÁNICO SÓLIDO EN CULTIVO DE PAPA CRIOLLA *(Solanum phureja)* *267*
Luis Alexander Rodríguez Peña, Lady Johanna Bohórquez Sandoval, José Francisco García Molano

EVALUAR LA RESPUESTA FISIOLÓGICA Y FENOLÓGICA DEL CULTIVO DE ARVEJA (*Pisum Sativum* L.) A LA FERTILIZACIÓN CON ABONO ORGÁNICO LÍQUIDO Y ABONO ORGÁNICO LIQUIDO MINERAL 271
María Camila López González, Luis Alexander Páez Guevara, José Francisco García Molano

EFECTO DE FERTILIZACIÓN ORGÁNICA SÓLIDA Y LÍQUIDA, EN LA DISPONIBILIDAD DE MACROELEMENTOS EN EL SUELO EN EL CULTIVO DE PAPA CRIOLLA (*Solanum phureja*) EN SORACÁ BOYACÁ 275
Yeison Alejandro Gil Betancur, Lady Johanna Bohórquez Sandoval, José Francisco García Molano

CARACTERIZACIÓN DEL ALMIDÓN DE *Canna indica L* DEL MUNICIPIO DE RÁQUIRA, BOYACÁ 279
Lily Monroy Fonseca, Oscar Julio Medina Vargas, Claudia Constanza Pérez Rubiano

EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS DEL ACEITE DE PALMA DE ALMENDRÓN (*Attalea nucifera* H. KARST) 283
Sandra Milena Montesino Rincón, Ana Milena Salazar Beleño, Carlos Mauricio Meza Naranjo, Leidy Carolina Ortiz Araque, Andrés Gilberto Rueda Jaimes, Marcela Duarte Muñoz

ESTIMACIÓN DE EMISIONES DE CO_2 POR USO DE FERTILIZANTE EN FINCAS CACAOTERAS EN SANTANDER Y BOLÍVAR 287
Sandra Milena Montesino Rincón, Ana Milena Salazar Beleño, Fernando José Barrios Meza

ANÁLISIS DE PRÁCTICAS BAJAS EN CARBONO EN EL CULTIVO DE CACAO EN CARMEN DE CHUCURÍ.....291
Angélica María Montoya Hernández, Ana Milena Salazar Beleño, Sandra Milena Montesino Rincón, Oscar Orlando Porras Atencia, Andrés Gilberto Rueda Jaimes, Irina Alean Carreño, Fernando José Barrios Meza

CARBONO TOTAL Y NITRÓGENO EN SUELOS GANADEROS DE ANTIOQUIA, MEDIANTE EL MÉTODO DUMAS..... 295
Isabela Muñoz Otálvaro, Mario Fernando Cerón-Muñoz, Luis Fernando Galeano Vasco, Marisol Medina-Sierra

LEAN GREEN, VSM Y RAG EN CULTIVO PISCÍCOLA CON GEOMEMBRANA..... 299
Juan David Ocampo Vásquez, Raúl Adolfo Velásquez Vélez

INFLUENCIA DE UV-C EN LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA Y SENSORIAL DEL PLÁTANO MAFUFO (*Musa x paradisiaca*)..... 303
Leidy Carolina Ortiz Araque, Shirley Lizeth Mancera, Juliána Andrea Sierra Sandoval, Javier Melo Guevara, Sandra Milena Montesino Rincón, Ana Milena Salazar Beleño

CARACTERIZACIÓN DE COMPUESTOS FENÓLICOS Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTES DEL MUCÍLAGO DE CAFÉ 307
Nora Milena Ortiz García, Ana Milena Salazar Beleño, Miguel Arturo Lozada

BIOETANOL A ESCALA DE LABORATORIO DEL LIXIVIADO DE CACAO (*Theobroma cacao L.*) CLON FEC-2..... 311
Nora Milena Ortiz García, Ana Milena Salazar Beleño, Kevin Martín Calderón Flórez, Oscar Orlando Porras Atencia

DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD COMPOSICIONAL DE LECHE BOVINA DE LA GRANJA EXPERIMENTAL TUNGUAVITA, PAIPA, BOYACÁ..... 315
Claudia Constanza Pérez Rubiano, Lily Monroy Fonseca, Yesid Orlando González Torres, Olga Lucía Torres Neira

CARACTERIZACIÓN BIOGEOGRÁFICA Y MOLECULAR DE TERMITAS DEL PREDIO EL PALMAR, VEREDA LA CHUMBA, ALVARADO – TOLIMA 319
María del Rocío Pérez-Rubio, Samuel David Ávila-Valbuena, Iang Schroniltgen Rondón-Barragán, Jairo Ricardo Mora Delgado

EFICIENCIA DEL EXTRACTO DE FRUTOS BOTÁNICOS DE PAPA (*Solanum tuberosum L*) COMO BIOCONTROL DE (*Colletotrichum sp*) CAUSANTE DE LA ANTRACNOSIS 323
Erika Johana Rodríguez Rodríguez, Jorge Armando Fonseca Carreño

OBTENCIÓN DE ACEITE DE VÍSCERAS DE PESCADO COMO MATERIA PRIMA EN LA GENERACIÓN DE BIODIESEL.....327
Andrés Gilberto Rueda Jaimes, Ana Milena Salazar Beleño, Angélica María Montoya Hernández, Sandra Milena Montesino Rincón

DISEÑO DE UNA APLICACIÓN GEOGRÁFICA ONLINE PARA EL SEGUIMIENTO DEL CICLO PRODUCTIVO DE VACAS LECHERAS 331
Mayerling Sanabria Buitrago, Jorge Fernando Triana-Valenzuela, Juan Carlos Velásquez Mosquera, Ana Sofía Castillo Henao

¿POR QUÉ LA BAJA PRODUCTIVIDAD DE PRADERAS EN EL TRÓPICO? LAS INTERACCIONES ENTRE LA GANADERÍA Y LOS MICRORGANISMOS: UNA REVISIÓN..... 335
David Leonardo Sanabria García, Jorge Armando Fonseca Carreño

RESPIRACIÓN MICROBIANA EN SUELOS DE SISTEMAS GANADEROS 339
Daniela Sepúlveda-Mejía, Marisol Medina-Sierra, Mario F. Cerón-Muñoz

EVALUACIÓN DEL USO DE TÉCNICA DE ELECTROAGRICULTURA EN CULTIVO DE HORTALIZAS EN EL MUNICIPIO DE TENZA-BOYACÁ..... 343
Manuel Torres Torres, Humberto Morales Bohórquez

VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN DE LA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA ANTE VARIABILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO EN BOYACÁ (COLOMBIA) 347
Jorge Armando Fonseca Carreño, José Alejandro Cleves Leguízamo

RESPUESTA DE LA PRADERA ENTRE TRÉBOL ROJO (*Trifolium repens*) Y KIKUYO (*Pennisetum clandestinum*) A LA APLICACIÓN DE ABONO ORGÁNICO EN TÉRMINOS DE BIOMASA 351
Julián Esteban Fonseca Suárez, Daniel Fernando González Mendoza, José Francisco García Molano

INFLUENCIA DE LOS ABONOS ORGÁNICOS EN LA FRUCTIFICACIÓN DE OLIVOS (*Olea europaea* L.) EN LA FINCA OLIVANTO DE SUTAMARCHÁN BOYACÁ 355
Julieth Stefanny Mendieta Castellanos, Leonardo Lozano Jácome, José Francisco García Molano

ÁREA BIOLOGÍA, ZOOLOGÍA 359

IMPACTO DEL DAÑO CROMOSÓMICO Y GENOTÓXICO EN TRABAJADORES Y RESIDENTES EXPUESTOS A LA MINERÍA SUBTERRÁNEA DE CARBÓN 361
María Yolanda Buitrago Rodríguez, Juan David Vega Valderrama, Nelson Rangel, Martín Pulido-Medellín, Milena Rondón-Lagos

DEMOGRAFÍA POBLACIONAL DEL VENADO COLA BLANCA (*Odocoileus virginianus)* EN EL MUNICIPIO DE PUERTO GAITÁN, META 365
Y. Flórez

MORFOLOGÍA FUNCIONAL DEL PRIMATE AMAZÓNICO *Plecturocebus caquetensis* *367*
María Antonia Montilla Rodríguez, Julio César Blanco Rodríguez

CARACTERIZACIÓN DEL GERMOPLASMA DE *Passiflora edulis* F. *flavicarpa* DEGENER EN EL MUNICIPIO DE MIRAFLORES 371
Daniel Alberto Muñoz Fonseca, Ana Cruz Morillo Coronado, Elsa Helena Manjarrés Hernández

IMPACTO DEL DAÑO CROMOSÓMICO Y GENOTÓXICO EN TRABAJADORES Y RESIDENTES EXPUESTOS A LA MINERÍA SUBTERRÁNEA DE CARBÓN 375
María Yolanda Buitrago Rodríguez, Juan David Vega Valderrama, Nelson Rangel, Martín Pulido-Medellín, Milena Rondón-Lagos

ÁREA CASOS CLÍNICOS Y CIRUGÍA 379

EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA RESOLUCIÓN ICA 10204 DEL 22 DE AGOSTO DE 2017 POR PARTE DE LOS MÉDICOS VETERINARIOS DEDICADOS A LA CLÍNICA DE PEQUEÑOS ANIMALES EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C. 381
Carlos Andrés Parra Cortés, Camilo Alberto Orozco Sanabria

DERMATITIS EOSINOFÍLICA POSTERIOR A UN PROCEDIMIENTO DE INFILTRACIÓN INTRARTICULAR EN UN EQUINO CRIOLLO COLOMBIANO: REPORTE DE CASO 383
Andrés Calle, Viviana E. Castillo Vanegas, MV, MSc, Manuel Fernando Mahecha, Rubén Darío Estrada Caro MV

BIOMARCADORES MOLECULARES DEL DOLOR EN CANINOS: AVANCES DE INVESTIGACIÓN 385
Luyza Fernanda Cadavid-Salcedo, Valentina Rueda-García, Iang Schroniltgen Rondón-Barragán

MASTOCITOMA CUTÁNEO METASTÁSICO EN UN *Potos flavus* *389*
Laura Natalia Caycedo Alarcón, Daniel Felipe Gordillo González, Claudia Isabel Brieva Rico, Aura Margarita Jara Calderón, Benjamín Doncel-Díaz

EVALUACIÓN DE HABILIDADES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE REACCIONES ADVERSAS A MEDICAMENTOS FRECUENTEMENTE UTILIZADOS POR PARTE DE MÉDICOS VETERINARIOS EN CLÍNICA DE PEQUEÑOS ANIMALES EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, D.C. 393
Carlos Andrés Parra Cortés, Camilo Alberto Orozco Sanabria

DETECCIÓN MOLECULAR DE NUEVAS MUTACIONES EN EL GEN *TPO* ASOCIADO A HIPOTIROIDISMO CONGÉNITO EN UN GATO: REPORTE DE CASO 395
César Alberto Gallego-Munévar, Nicolás Carrillo-Godoy, Iang Schroniltgen Rondón-Barragán

FIBROSARCOMA INFILTRATIVO EN OSO PALMERO *(Myrmecophaga tridactyla)* *399*
Joan Andrey Rincón Ríos, Andrea Valentina García Delgado, Julieta Esperanza Ochoa Amaya, Pablo Felipe Cruz Ochoa, Dumar Alexander Jaramillo-Hernández

ESTENOSIS SUPRAVALVULAR AÓRTICA CONGÉNITA EN UN CANINO. REPORTE DE CASO 403
Natalia Andrea Medina Torres, Benjamín Doncel-Díaz

LINFOMA EPITELIOTRÓPICO EN UN EQUINO CRIOLLO COLOMBIANO: REPORTE DE CASO 407
Juan Manuel Morales Castañeda, MV, Viviana E. Castillo Vanegas, MV, MSc., Laura María Laverde, MV, MSc., Sofía Jaimes Vásquez[6,] est. MVZ.

EVALUACIÓN DE LA CICATRIZACIÓN UTILIZANDO XENOINJERTOS DE PIEL DE TILAPIA (*Oreochromis Niloticus*) EN PEQUEÑOS ANIMALES 409
Natalia Pedraza Castillo, Anita Roque Rodríguez, Dana Valentina Castrillón Arias

MUERTE FETAL Y OVARIOHISTERECTOMIA EN UNA TAMANDUA (*Tamandua tetradactyla*): REPORTE DE CASO 413
Natalia Pedraza-C MsC, Laura León MV, Pablo Cruz O. MV MsC

PLASMA RICO EN PLAQUETAS MAS XENOINJERTO ÓSEO EN FRACTURA DE HÚMERO EN UN FELINO DOMÉSTICO 417
Anita Roque Rodríguez, MV, MSc, cPhD, Natalia Pedraza Castillo, MV, MSc, Dumar Jaramillo Hernández, MVZ,MSc,PhD

UTILIZACIÓN DE LA HIDROXIAPATITA CON COLÁGENO Y LA HIDROXIPATATITA CON ESTRONCIO, EN LA CONSOLIDACIÓN ÓSEA 421
Anita Roque Rodríguez, MV, MSc, cPhD, Natalia Pedraza Castillo, MVZ, MSc, Dumar Jaramillo Hernández, MVZ,MSc,PhD

ÁREA ENF INFECCIOSAS, PARASIT, MICRO E INMUNO 425

IDENTIFICACIÓN DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN EQUINOS EN EL CLUB DE CHALANERÍA VALHALLA EN PAIPA, BOYACÁ 427
Andrés Leonardo Arévalo Castellanos, María José García Arias, Sharon Elizabeth Cruz Estupiñán, Martín Orlando Pulido Medellín

SEROPREVALENCIA DE DIARREA VIRAL BOVINA EN VACAS LECHERAS EN CHOCONTÁ, CUNDINAMARCA 431
Daniel Fernando Arias Ojeda, Edgar Julián Barragán Zambrano, Edgar Daniel González Bautista, Martín Orlando Pulido Medellín

COPRODIAGNÓSTICO Y SERODIAGNÓSTICO DE FASCIOLOSIS DE PEQUEÑOS RUMIANTES EN EL NORTE DE BOYACÁ 435
Johan Sebastián Avella Benítez, María Fernanda Osorio Osorio, Edgar Daniel González Bautista, Martín Orlando Pulido Medellín

PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A *E. canis* EN EL COSO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE YOPAL-CASANARE 439
Laura Isabella Cárdenas Guarnizo, Michel Fernanda Ruano García· Sharon Elizabeth Cruz Estupiñán, Martín Orlando Pulido Medellín

EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DEL EXTRACTO DE ACETATO DE ETILO DE *Artemisia cina*, ÁCIDO CÍNICO, Y PARTÍCULAS DE COBRE EN LARVAS L3 DE *Haemonchus contortus* *443*
Sharon Elizabeth Cruz Estupiñán, Martín Orlando Pulido Medellín, Rosa Isabel Higuera Piedrtahita

COPRODIAGNÓSTICO DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN BOVINOS DE MOSQUERA CUNDINAMARCA 447
Alba Manuela Forero Buitrago, Karen Dayana Bolívar Motta, Edgar Daniel González Bautista, Martín Orlando Pulido Medellín

EHRLICHIOSIS CANINA: UN DESAFÍO TERAPÉUTICO EN UN BORDER COLLIE DE SANGIL, SANTANDER 449
Andrés Ricardo Gómez Quintero, Sharon Elizabeth Cruz-Estupiñán, Martín Orlando Pulido-Medellín

ANÁLISIS DE LOS NIVELES DE LACTATO EN EQUINOS SOMETIDOS A EJERCICIO 453
Laura Daniela Grajales Hernández, Eduard Stiven Ñustes Villamil, Luz Andrea Sierra, Edgar Daniel González Bautista, Martín Orlando Pulido-Medellín

DETERMINACIÓN DE GIARDIASIS MEDIANTE COPRODIAGNÓSTICO EN CANINOS DE LA CIUDAD DE TUNJA 455
Vanessa Alejandra Holguín-Cárdenas, Laura Judith Piarabaguen Sarmiento, Edgar Daniel González Bautista, Diana María Bulla-Castañeda, Martín Orlando Pulido-Medellín

SEROPREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A *Neospora caninum* EN EL MUNICIPIO DE UBATÉ, CUNDINAMARCA 457
Daniela Alejandra Rodríguez Cely, Karen Julieth Jiménez Fonseca, Edgar Daniel González Bautista, Martín Orlando Pulido Medellín

DIAGNÓSTICO SEROLÓGICO EN OVINOS DE TOTA-BOYACÁ 461
Laura Stefanía Mongui Ruiz, Angie Daniela Padilla Prieto, Nelsy Eloisa Ramírez Sánchez

EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE LACTATO ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DEL EJERCICIO, EN CANINOS DE LA CIUDAD DE TUNJA, BOYACÁ 463
Angélica María Munar Pabón, Luz Andrea Sierra Sánchez, Martín Orlando Pulido Medellín

PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN UNA POBLACIÓN SILVESTRE DE CHIGÜIROS *(Hydrochoerus hydrochaeris)* DEL MUNICIPIO DE RESTREPO, META, COLOMBIA: UNA COMPARATIVA ESTACIONAL EMPLEANDO TÉCNICAS DE COPRODIAGNÓSTICO 467
Angélica María Munar Pabón, Danna Juliána Gómez Carvajal, Edgar Daniel González Bautista, Martín Orlando Pulido Medellín

IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A *Cryptosporidium spp*. EN BOVINOS DE UBATÉ, CUNDINAMARCA 471
Paula Andrea Quintero Montoya, Mónica Alexandra González Santamaría, José Julián Sánchez Camacho, Martín Orlando Pulido Medellín

ESTUDIO COPROPARASITOLÓGICO EN CURSO DE PARÁSITOS PRESENTES EN TRACTO GASTROINTESTINAL DE BOVINOS EN EL MUNICIPIO DE CHITA BOYACÁ 475
Oliver Jhosed Riscanevo Díaz, Kevin Alejandro Rivera Hernández, Edgar Daniel González Bautista, Martín Orlando Pulido Medellín

PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN BOVINOS DE LECHE EN EL MUNICIPIO DE SUESCA, CUNDINAMARCA 479
José Miguel Rodríguez Mayorga, Karen Valentina Condia Rey, Juan Manuel Torres Torres, Edgar Daniel González Bautista, Martín Orlando Pulido Medellín

IDENTIFICACIÓN MOLECULAR DE *Bordetella bronchiséptica* EN CANINOS DOMÉSTICOS EN LA CIUDAD DE TUNJA 481
Yesue David Ruiz Parra, Sharon Elizabeth Cruz Estupiñán, Juan Diego Flechas Bernal, Edgar Daniel González Bautista, Martín Orlando Pulido-Medellín

IDENTIFICACIÓN DE ANTICUERPOS CONTRA *Leptospira spp.* EN HEMBRAS BOVINAS DE PAIPA (BOYACÁ) 485
Natalia Santamaría-Piedrahita, Laura Alejandra Fonseca Torres, Edgar Daniel González Bautista, Martín Orlando pulido Medellín

ESTUDIO DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN ANIMALES CAUTIVOS DEL ZOOLÓGICO DE GUATIKA EN BOYACÁ 489
Julián Alejandro Suárez Calderón, Paula Elyana Antolínez Porras, Evelin Yulieth Moreno Merchán, Sharon Elizabeth Cruz Estupiñán, Martín Orlando Pulido Medellín

PREVALENCIA DE *Eimeria* SPP. EN TERNERAS MENORES DE UN AÑO, EN SOTAQUIRÁ, BOYACÁ 493
Vargas, Eliana-Liced, Gabriela Sofía Rojas, Sharon Elizabeth Cruz Estupiñán, Pulido-Medellín, Martín Orlando

RELAJACIÓN PERIPARTAL DE LA INMUNIDAD EN OVEJAS DE PELO EN EL TRÓPICO SUBHÚMEDO DE MÉXICO 497
Armando Jacinto Aguilar Caballero, Seydi Jacqueline Dzul Cárdenas, Eduardo Gutiérrez Blanco, Antonio Ortega Pacheco

ACTIVIDAD ANTIHELMÍNTICA Y PERFIL QUÍMICO DE EXTRACTOS DE PLANTAS NATIVAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN CONTRA *Toxocara canis* *501*
F. Álvarez-León, J.A. Rosado-Aguilar, M. Gamboa-Angulo· G.J. Flota-Burgos, J. Martín, F. Reyes

APLICATIVO PARA MONITOREAR LA PROPAGACIÓN DE LA ENFERMEDAD *leucosis bovina* EN UNA ZONA GEOGRÁFICA DETERMINADA 503
David Eduardo Guerrero Casas, Javier Antonio Ballesteros-Ricaurte, Julián Alberto Monsalve-Pulido

Klebsiella pneumoniae SUBSP. *pneumoniae* MULTIRRESISTENTE EN UN PERRO CON INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO: REPORTE DE CASO 507
María Alejandra Bautista-Páez, Christian Camilo Patiño-Valencia, Roberto Andrés Chacón-Novoa, Diego Fernando Echeverry-Bonilla, Iang Schroniltgen Rondón-Barragán

EVALUACIÓN DE RESISTENCIA DE *Rhipicephalus microplus* HACIA ACARICIDAS COMERCIALES EN LA FINCA EL PENSIL 511
Luisa Fernanda Cáceres Torres, César Felipe Godoy Gómez, Jeison Yaima Yate

ACTIVIDAD ANTIHELMÍNTICA DE NANOSUSPENSIONES POLIMÉRICAS DE *Gliricidia sepium* Y *Leucaena leucocephala* SOBRE TRICHOSTRONGILIDOS DE OVINOS 515
Catalina Lapuente Chala, Ángel Enrique Céspedes Rubio

UNA SOLA SALUD Y VIRUS INFLUENZA PORCINOS EN COLOMBIA: NECESIDAD DE UN ABORDAJE INTEGRADO 519
Ciuoderis Karl, Usuga Jaime, Pérez Laura, González-Ramírez Manuel, Carvajal Leidi, Cardona Andrés, Moreno Isabel, Hernández-Ortiz Juan, Díaz Andrés, Osorio Jorge

EVALUACIÓN UN PRODUCTO COMERCIAL COMO CONTROL BIOLÓGICO DE LA MOSCA *Haematobia irritans* *521*
Anastasia Cruz Carrillo, Laura Cristina Hortúa López, Cristhian Camilo Pineda Pulido, Andrés Marcelo Sanabria Villate

EVALUACIÓN DE UN PLAN SANITARIO EN AVES DE TRASPATIO DE TRES MUNICIPIOS DE CUNDINAMARCA Y TOLIMA 525
Carlos Alberto Venegas Cortés, Ernesto Andrés Dalmau Barros, César Augusto Díaz Rojas, Julio César Tobón Torreglosa, Ricardo Urbina Leal

EFICACIA DEL BIOACTIVO GRANULAR A BASE DEL HONGO *Purpureocillium lilacinum* BIC 0119 EN EL CONTROL DE *Rhipicephalus microplus*: ENSAYOS IN VITRO Y SEMINATURALES 527
Joely Ferreira Figueiredo Bittar, Gabriel Henrique Santos Silveira, Daniel Sobreira Rodrigues, Fernanda de Kássia Gomes, Isabel Cristina Padula Paz, Alexandre Martins Guimarães, Guilherme Costa Venturini, Eustáquio Resende Bittar

SEGUIMIENTO COPROPARASITOLÓGICO DE OVEJAS DURANTE LA GESTACIÓN Y POSPARTO TEMPRANO SUPLEMENTADAS CON ACEITE ESENCIAL DE ORÉGANO 531
Cristian David Gutiérrez Pineda, Jhojan Stiven Fandiño Sierra, Shirley Andrea Flórez Rodríguez, José Fernando Pérez Osorio

DETECCIÓN DE *Cryptosporidium sp*, EN CANINOS ATENDIDOS EN CLÍNICAS VETERINARIAS DE BARRANCABERMEJA-SANTANDER 535
Jorge Eliécer Franco Rodríguez, Ricci Terraza Martínez, Yazmín Andrea Calvo Rodríguez, Iván Mauricio Cortés López, Neidy Canchila Roa

CARACTERIZACIÓN DE ENFERMEDADES DIGESTIVAS EN BOVINOS DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ 539
Martín Pulido-Medellín, Diego García-Corredor

SILVER NANOPARTICLE CHARACTERIZATION OF *Artemisia cina* WITH POSSIBLE POTENTIAL ANTHELMINTIC EFFECT AGAINST *Haemonchus contortus* *543*
Lucero Itzel Hernández Guerrero, Alma Guadalupe Vázquez Durán, María Eugenia López-Arellano, Jorge Alfredo Cuéllar-Ordaz, Jesús Abraham Méndez Albores, Rosa Isabel Higuera Piedrahita

IDENTIFICACIÓN DE ENDO Y ECTOPARÁSITOS EN PALOMAS *(Columba livia)* DEL ÁREA URBANA DE IBAGUÉ, TOLIMA 545
Katherin Herrera Carrillo, Juan José Rojas Murcia

PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN PSITÁCIDAS EN CAUTIVERIO DEL BIOPARQUE LOS OCARROS (META) 549
Lesly Yuliana Muñoz Rojas, María Juliána Nieto Parrado, Pablo Felipe Cruz Ochoa, Leidy Yulied Vargas Montoya, Dumar Alexander Jaramillo Hernández

EVALUACIÓN *IN VITRO* DE LA ACCIÓN ACARICIDA DE BIOACTIVOS Y SUS COMBINACIONES SOBRE *Dermanyssus gallinae* *553*
Ángela María Báez Buelvas, Eneida Torres Cabra, Luis Alexander Páez Guevara

OCURRENCIA DE *Anaplasma spp.* EN BOVINOS EXPUESTOS A LA PICADURA DE LA MOSCA *Haematobia irritans* *557*
Yefer Mauricio Boyacá Quintana, Adriana Marcela Galindo Soracá, Jennifer Lizeth Barón Niño, Olga Lucía Torres-Neira

DISEMINACIÓN DE *Beauveria bassiana* EN LARVAS DE *Rhipicephalus microplus* MEDIANTE CONTACTO DIRECTO 561
Yefer Mauricio Boyacá Quintana, Adriana Marcela Galindo Soracá, Juana Valentina Barbosa Castro, Olga Lucía Torres-Neira

COINFECCIÓN CON *Fasciola hepatica* MEJORA RESPUESTA TH1 EN CAPA ADVENTICIA DE QUISTES INFÉRTILES DE *Echinococcus granulosus* *565*
Mauricio Jiménez, Cristian Hidalgo, Caroll Stoore, Felipe Correa, Marcela Hernández, Leonardo Sáenz, Julio Benavides, Rodolfo Paredes

CORRELACIÓN CLÍNICA E IDENTIFICACIÓN DE *Leishmania* SPP. EN CANINOS DE TRES DEPARTAMENTOS DE COLOMBIA 569
Nova Katherine López-Medina, Iang Schroniltgen Rondón-Barragán

EFECTO DE SEROPOSITIVIDAD AL VIRUS DE LA LEUCOSIS BOVINA SOBRE LA PRESENCIA DE LINFOCITOSIS PERSISTENTE 573
Caterine López Sánchez, Cristian Camilo Rúa Giraldo, Juan Pablo Arismendy Morales, Cristina Úsuga-Monroy, Albeiro López-Herrera

PRUEBA DE DESENVAINE RUMINAL *in vitro*: EVALUANDO EL EFECTO DE EXTRACTOS VEGETALES CONTRA *Haemonchus contortus* *577*
Cindy G. Marín-Tun, María G. Mancilla-Montelongo, Juan F.J. Torres-Acosta, Carlos A. Sandoval Castro, Concepción M. Capetillo-Leal, Hervé Hoste, Rocío Borges-Argáez

DETECCIÓN DE ANTICUERPOS CONTRA *Brucella ovis* EN OVINOS DEL ESTADO DE MÉXICO CON ANTECEDENTE DE ABORTOS....579
Dra. María Guadalupe Martínez Serrano, eMVZ Luis Enrique Vilchis Ceballos, eMVZ Berenice Guadalupe Alaníz García, eMVZ Marco Antonio Rodríguez Chávez, eLT Sergio David Zavaleta Iglesias, MMVZ Nancy Guadalupe Flores Jiménez, Dr. José Francisco Morales Álvarez, MVZ Fernando Balderas Flores, Dra. Rosa Isabel Higuera Piedrahita

EFECTOS DE LA ADICIÓN DE *Saccharomyces cerevisiae* EN CD25 Y LINFOCITOS B ESPLÉNICOS EN POLLOS.....581
Bryan Stiven Sánchez Beltrán, Ángel Alfonso Cruz Roa, Gustavo González Paya, Julieta Esperanza Ochoa Amaya

EFECTOS DE LA ADICIÓN DE *Saccharomyces cerevisiae* EN CD8+ Y MACRÓFAGOS ESPLÉNICOS EN POLLOS..... 585
Jennifer Daniela Salazar Rincón, Ángel Alfonso Cruz Roa, Gustavo González Paya, Julieta Esperanza Ochoa Amaya

EFECTOS DE LA ADICIÓN DEL *Saccharomyces cerevisiae* SOBRE LT CD4 + Y CD3 + ESPLÉNICOS EN POLLOS..... 589
Elena Sofía Santana, Ángel Alfonso Cruz Roa, Gustavo González Paya, Julieta Esperanza Ochoa Amaya

PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA INFECCIÓN CON *Mycoplasma* SPP. EN FELINOS DOMÉSTICOS DE LA CIUDAD DE IBAGUÉ, TOLIMA 593
Karen Dayana Osorio-Muñoz, Iang Schroniltgen Rondón-Barragán

SERODIAGNÓSTICO Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA PRESENTACIÓN DE RINOTRAQUEITIS INFECCIOSA BOVINA (IBR) EN HEMBRAS DEL MUNICIPIO DE PAIPA, BOYACÁ 597
Juan Gabriel Parra Galindo, Santiago José Rojas Navarro, Andrés Felipe León Martínez, Sharon Elizabeth Cruz Estupiñán, Martín Orlando Pulido Medellín

CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA Y GENOTÍPICA DE LA RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN AISLAMIENTOS BACTERIANOS DE INFECCIONES CUTÁNEAS EN CANINOS 601
Nathaly Yohana Parra-Ocampo, Guerly Joanna Heredia-Díaz, Christian Camilo Patiño-Valencia, María Alejandra Bautista-Páez, Iang Schroniltgen Rondón-Barragán

RESISTOMA GENOTÍPICO DE AISLAMIENTOS BACTERIANOS EN INFECCIONES DÉRMICAS EN CANINOS 605
Christian Camilo Patiño-Valencia, María Alejandra Bautista-Páez, Valentina Rueda García, Iang Schroniltgen Rondón-Barragán

PREVALENCIA DE *Babesia spp* EN CRIADEROS DE EQUINOS EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA..... 609
Yesica Jimena Ramírez Manrique, Julián Camilo Lombana Castañeda

PREVALENCIA DE ENDOPARÁSITOS EN CONEJOS (*Oryctolagus cuniculus*) EN SISTEMAS PRODUCTIVOS EN BOYACÁ 613
Sandra Paola Rodríguez González, Janeth Esperanza Deháquiz Mejía, Jimmy Jolman Vargas Duarte, Rigoberto Vegara Coronado

FLUCTUACIÓN MENSUAL DEL PARASITISMO POR *Ixodes keiransi* EN PERROS DE YUCATÁN, MÉXICO..... 617
Roger Iván Rodríguez Vivas, Gabriela Janett Flota Burgos, Marco Torres Castro, Enrique Reyes Novelo, Sokani Sánchez Montes, Pablo Colunga Salas

Haemonchus SPP. EN VENADOS COLA BLANCA (*Odocoileus virginianus yucatanensis*) DEL SURESTE DE MÉXICO..621
Roger Iván Rodríguez Vivas, Leonardo Guillermo Cordero, Gabriela Janett Flota Burgos, Iris Trinidad Martínez

PREVALENCIA E INTENSIDAD DE PARÁSITOS INTESTINALES EN AVES PSITACIFORMES EN CONDICIONES DE CAUTIVERIO DE YUCATÁN, MÉXICO 625
Roger Iván Rodríguez Vivas, José Manuel Mukul Yerves, Omar Orlando Castillo Trujillo, Gabriela Janett Flota Burgos

DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN *Cocodrylus moreletii* EN CAUTIVIDAD DEL ESTADO DE YUCATÁN..... 629
Góngora Navarrete Ángel Eduardo, José Manuel Mukul Yerves, José Alberto Rosado-Aguilar, Iris del Carmen Trinidad Martínez

EXPRESIÓN DE TRANSCRIPTOS RELACIONADOS CON LA RESPUESTA INMUNE EN OVINOS VACUNADOS CONTRA *Haemonchus contortus*..... *631*
Valentina Rueda-García, Heinner Fabián Uribe-García, Iang Schroniltgen Rondón-Barragán

CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DEL GEN *Romo1* EN CACHAMA BLANCA, *Piaractus orinoquensis* *635*
Juan Diego Santofimio-Saavedra, Iang Schroniltgen Rondón-Barragán

FRECUENCIA DE REBAÑOS OVINOS CON NEMATODOS RESISTENTES A ANTIHELMÍNTICOS EN EL MUNDO: UNA SITUACIÓN ALARMANTE 639
Juan F.J. Torres Acosta, María G. Mancilla Montelongo, Cindy G. Marín Tun, Dilcia Y. Miranda Miranda, Ivonne E. Galera Chan, Carlos A. Sandoval Castro, Pedro G. González Pech

DISTRIBUCIÓN DE TÍTULOS DE ANTICUERPOS FRENTE A SEROGRUPOS DE *Leptospira* SPP. EN GANADO BOVINO DEL DEPARTAMENTO DEL META, COLOMBIA. FASE PRELIMINAR..... 643
Brayam Trujillo Rojas, Patricia Hernández-Rodríguez, Martha Fabiola Rodríguez, María Elena Belalcázar, Andrés Torres Leyva

RESISTOMA GENOTÍPICO DE AISLAMIENTOS DE *Salmonella* SPP. EN BABILLA, *Caiman crocodylus fuscus*..... *647*
Juana Valentina Viuche-Sánchez, Heinner Fabián Uribe-García, Iang Schroniltgen Rondón-Barragán

ÁREA EPIDEMIO, SALUD PUBLICA Y ZOONOSIS 651

ESTRATEGIAS EPIDEMIOLÓGICAS DE PREVENCIÓN SANITARIA EN LA RAZA DE CERDO CRIOLLO SAN PEDREÑO 653
Felipe Andrés Díaz Trujillo, MVZ, Esp., Gilberto Tovar Claros, MVZ, Ricardo José Ocampo Gallego, Biol, MSc, Sebastián Pineda Sierra, Zoot, Martha Yaned Gutiérrez Ibáñez, MVZ, MSc, Jorge Guillermo Noriega Márquez, MVZ, MSc

ANÁLISIS DE LA POLÍTICA PÚBLICA RELACIONADA CON LA TUBERCULOSIS BOVINA EN COLOMBIA 657
Matiluz Doria Ramos, Misael Oviedo Pastrana, Mónica Lozano Tovar, Oscar Burbano Figueroa

RIESGOS ASOCIADOS A LOS ANIMALES EN EL TURISMO COLOMBIANO 661
Gloria Elena Estrada-Cely, Gina Constanza Méndez-Parra

PREVALENCIA DE AGENTES HEMOTRÓPICOS MEDIANTE QPCR EN FELINOS DE UN CENTRO VETERINARIO DE MEDELLÍN..... 665
Carolina Ríos Usuga, Lina María Rendón Ramos, Manuela Velásquez Londoño, Ingrid Lorena Jaramillo Delgado

PREVALENCIA DE AGENTES HEMOTRÓPICOS MEDIANTE QPCR EN CANINOS DE UN CENTRO VETERINARIO DE MEDELLÍN, ANTIOQUIA..... 669
Carolina Ríos Úsuga, Lina María Rendón Ramos, Manuela Velásquez Londoño, Ingrid Lorena Jaramillo Delgado

DETECCIÓN MOLECULAR DE AGENTES HEMOTRÓPICOS EN CABALLOS DE DIFERENTES DEPARTAMENTOS DE COLOMBIA.....673
Carolina Ríos Úsuga, Lina María Rendón Ramos, Ingrid Lorena Jaramillo Delgado

CORTISOL, ESTRÉS Y ANGUSTIA EN ESTUDIANTES DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS.....677
Paula Juliána Moreno Carrillo, Sonia Ximena Maldonado Soto, Paula Andrea Rodríguez Orbegozo, Omar Eduardo Pérez Castañeda, Dumar Alexander Jaramillo-Hernández

PREVALENCIA DE ANEMIA INFECCIOSA EQUINA EN DOS CABALGATAS CULTURALES DEL DEPARTAMENTO DEL META 681
Karla Sirene Alfonso Mojica, Juan Sebastián Banoy Melo, Paula Juliána Moreno Carrillo, Sonia Ximena Maldonado Soto, Luz Natalia Pedraza Castillo, Dumar Alexander Jaramillo Hernández

INCIDENCIA DE HUEVOS DE *Toxocara* SPP. EN COPRODIAGNÓSTICOS DE PERROS Y GATOS EN VILLAVICENCIO..... 685
María Alejandra Velásquez Peña, Adolfo Vásquez Trujillo, Dumar Alexander Jaramillo Hernández

SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE BACTERIAS NOSOCOMIALES EN LA CLÍNICA VETERINARIA FRANCISCO DE ASÍS DE LA FUJC 689
Leidy Alejandra Izaquita Bravo, Yohana Milena López-Robles, Rosa María Viviana Gómez-Carrillo

OCURRENCIA DE BACTERIAS Y SU RESISTENCIA EN FAUNA SILVESTRE PROVENIENTE DE TRÁFICO ILEGAL Y ACCIDENTALIDAD..... 693
Rosa María Viviana Gómez-Carrillo, Julián Alberto Bohórquez Cifuentes, Angelica Páez Guerra, Yenny Catherine Pinilla López

TRANSMISIÓN DE *Borrelia, Coxiella* Y *Rickettsia* POR IXODIDAE EN ÁREAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL DE VILLAVICENCIO..... 697
Lida Carolina Lesmes-Rodríguez, Adolfo Vásquez-Trujillo, Dumar Alexander Jaramillo-Hernández

DETECCIÓN MOLECULAR DE *Leptospira* SPP. PROFESIONALES Y PRACTICANTES DE MEDICINA VETERINARIA EN IBAGUÉ, TOLIMA: RESULTADOS PRELIMINARES 701
Juan Esteban Moreno-Mejia, Valentina Rueda-García, Iang Schroniltgen Rondón-Barragán

REVISIÓN SISTEMÁTICA DEL POTENCIAL ZOONÓTICO DE VIRUS EN ANIMALES DOMÉSTICOS..... 705
Viviana Ospina C.

Brucella SPP. EN UN CANINO EN BOGOTÁ, COLOMBIA: REPORTE DE CASO..... 709
Heidy Estefany Rondón Castillo, Oscar Javier Otálora Rojas, Diana Catalina Pacheco Naranjo, Víctor Manuel Acero Plazas

IMPACTO EN SALUD PÚBLICA DE CUATRO ESPECIES INVASORAS – CARACOL GIGANTE AFRICANO *(Achatina fulica)*, PEZ LEÓN *(Pterois volitans*), PALOMA DOMÉSTICA (*Columba livia*) E HIPOPÓTAMO (*Hippopotamus amphibius*), EN COLOMBIA 713
Oscar Javier Otálora Rojas, Diana Catalina Pacheco Naranjo, Víctor Manuel Acero Plazas

ANÁLISIS DE LA POLÍTICA PÚBLICA RELACIONADA CON LA BRUCELOSIS BOVINA EN COLOMBIA 717
Misael Enrique Oviedo Pastrana, Matiluz Doria Ramos, Mónica Lozano Tovar, Oscar Burbano Figueroa

SOCIO - ECO – EPIDEMIOLOGÍA DE ESPECIES DE *Rickettsia* DEL GRUPO DE LAS FIEBRES MANCHADAS EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ 721
Beatriz Elena Patiño Quiroz, Gina Paola Polo Infante, Alejandro Ramírez Hernández

GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO POR EL USO DE RADIACIÓN IONIZANTE EN LOS CENTROS DE ATENCIÓN ANIMAL EN COLOMBIA 725
Autor: Fabián Guillermo Reyes Martínez, Coautor: Víctor Arcila Quiceno

FRECUENCIA DE POSIBLE INTOXICACIÓN POR CANNABIS EN CANINOS DE ÁREA METROPOLITANA, 2023 - 2024 729
Natalia Restrepo Marulanda, Mariana Marín Hurtado, Angélica Blandón Peralta, José Fernando Ortiz Álvarez, Jaime Humberto Londoño Puerta, Natalia Uribe Corrales

Toxocara spp. EN ANIMALES DE COMPAÑÍA Y SU IMPACTO EN LA SALUD PÚBLICA VILLAVICENCIO META 733
Chaira Liz Angélica Vásquez Turriago, Dumar A. Jaramillo-Hernández, Adolfo Vásquez-Trujillo

ÁREA FARMACOLOGÍA Y TOXICOLOGÍA 737

USO DEL QUITOSANO CONTENIDO EN EL *Acheta domesticus* PARA EL CONTROL DE OBESIDAD CANINA 739
Ana María Bonilla Rodríguez, Esneyder David Chacón Navarro, Camilo Ernesto Pacheco Pérez

EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LA GARRAPATA *Ripicephalus* (*Boophilus*) *microplus* FRENTE A ALGUNOS IXODICIDAS COMERCIALES 741
Anastasia Cruz Carrillo, Edgar Daniel González Bautista, Martín Orlando Pulido Medellín, Fredy Leonardo Ruiz Tobito

TAMIZAJE DE DETECCIÓN INMUNOCROMATOGRÁFICA DE ANTIBIÓTICOS RESIDUALES EN LECHE CRUDA DE 3 MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL META (COLOMBIA) 745
Daniel David Calderón Gutiérrez, Daleidy Charry Rendón, Natalia Pedraza Castillo, Dumar Alexander Jaramillo Hernández

ESTUDIO DEL POTENCIAL NEUROPROTECTOR DE NANOSUSPENSIONES POLIMÉRICAS CONTENIENDO ÁCIDOS GRASOS DE CADENA MEDIA (MCFAS) ASOCIADOS A GINGEROLES Y CURCUMINOIDES, COMO ALTERNATIVA COMPLEMENTARIA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS EN PERROS 749
Catalina Lapuente Chala, Ángel Enrique Céspedes Rubio

ESTUDIO DE LA NEUROTOXICIDAD COMPARATIVA DE LA IVERMECTINA VS EPRINOMECTINA, SOBRE EL ESTRÉS OXIDATIVO EN CULTIVOS DE NEUROBLASTOMA HUMANO (SH-SY5Y) 753
Catalina Lapuente Chala, Ángel Enrique Céspedes Rubio

MASTITIS SUBCLÍNICA EN VACAS: EFECTOS DEL PLASMA RICO EN PLAQUETAS Y LA CLOXACILINA SÓDICA 757
Catalina López, Alejandro Ceballos-Márquez, Jorge U. Carmona

EFECTO ANTIOXIDANTE Y NEUROPROTECTOR DE NANOEMULSIONES DE *Allium Sativum* EN PECES GUPPY (*Poecilia reticulata*) 759
Nikol Dayana Lozano Yate, Ángel Enrique Céspedes Rubio

EFECTO DEL FIROCOXIB Y CARPROFENO SOBRE LA LIBERACIÓN DE CITOCINAS Y FACTORES DE CRECIMIENTO EN PRP CANINO 763
Julián Ospina, Jorge U. Carmona, Catalina López

CONOCIMIENTOS, ACTITUDES Y PERCEPCIONES DE LA RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN GANADEROS DEL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ 765
Diana Cristina Sánchez-Arévalo, Natalia Margarita Cediel-Becerra

ÁREA FISIOLOGÍA Y BIENESTAR ANIMAL 769

ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO DEL GREMIO DE VEHÍCULOS DE TRACCIÓN ANIMAL EN FLORENCIA CAQUETÁ 771
Nicolás E. Baldrich Romero, Beatriz E. Patiño Quiroz

EFECTO DEL SISTEMA ACUAPÓNICO EN LA COMPOSICIÓN DE CARNE DEL PIRARUCÚ (*Arapaima gigas*) 775
Nicolás E. Baldrich Romero, Beatriz E. Patiño Quiroz

IMPACTO DE LOS FITOCOMPUESTOS DEL ORÉGANO (*Origanum vulgare subsp. Hirtum*) EN LA PROGRAMACIÓN FETAL DEL COMPORTAMIENTO MATERNO DE OVEJAS GESTANTES 779
Ana María Bautista Silva, Shirley Andrea Flórez Rodríguez, Jaime Andrés Cubides Cárdenas

COMPARATIVA DEL BIENESTAR DE VACAS LECHERAS EN SISTEMAS SILVOPASTORIL Y MONOCULTIVO EN EL TRÓPICO ALTO COLOMBIANO 783
Laura Daniela Bravo Tapias, Jaime Andrés Cubides Cárdenas, Fredy Enrique García Castro

EFECTO DE LA MÚSICA EN EL COMPORTAMIENTO INDIVIDUAL Y SOCIAL COMO EXPRESIÓN DEL BIENESTAR EN CANINOS 785
Lucía Calle Jaramillo, Oscar David Múnera Bedoya, Pablo Aguirre Martínez, Juan Camilo Duque Saldarriaga, Sara Henao Gil, Santiago Henao Villegas

FACTORES DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE HEMATOMAS EN PRODUCTOS CÁRNICOS BOVINOS A LO LARGO DE LA CADENA PRODUCTIVA EN EL NORORIENTE COLOMBIANO 789
Denis Omar Laguado Jaimes, Luis Arturo Cárdenas Pinto

DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS DE VENADO DE COLA BLANCA (*Odocoileus virginianus*) EN LOS CENTROS DE ATENCIÓN DE FAUNA SILVESTRE EN COLOMBIA 793
1 María Paula Castillo Machado, 2 Fausto D'Nicolás Dueñas Ortiz

VALIDACIÓN DE UN GLUCÓMETRO PARA LA MEDICIÓN DE GLUCOSA EN VACAS LECHERAS 795
Catalina López, Valentina Hincapié-Giraldo, Jorge U. Carmona

EVALUACIÓN DEL BIENESTAR DE CERDOS DE TRASPATIO MEDIANTE INDICADORES BASADOS EN EL ANIMAL EN TRES DEPARTAMENTOS DE COLOMBIA 797
Jaime Andrés Cubides-Cárdenas, Matiluz Doria Ramos, Jorge Guillermo Noriega Márquez

CARACTERIZACIÓN DE SEUDO-ERUCTOS EN RUMIANTES 801
Héctor Jairo Correa Cardona, Ligia Johana Jaimes Cruz, María Victoria Correa Galeano, Vidalejandra Araujo Rojo

APORTES AL ESTUDIO DE LA FISIOLOGÍA DEL ERUCTO EN BOVINOS 805
Ligia J. Jaimes Cruz, Mariano Eliécer Acosta Lobo, Héctor J. Correa Cardona, Ángel Giraldo Mejía, Karla Fernanda Macías, Santiago Cadavid Henao, Vidalejandra Araujo Rojo

EMISIONES DE METANO EN VACAS HOLSTEIN PASTANDO KIKUYO (*Cenchrus clandestinus*) EN UN HATO DEL ORIENTE DE ANTIOQUIA 809
Ligia J. Jaimes Cruz, Mariano Eliécer Acosta Lobo, Héctor J. Correa Cardona, Ángel Giraldo Mejía, Karla Fernanda Macías, Santiago Cadavid Henao, Vidalejandra Araujo Rojo

DESCRIPCIÓN DE VALORES BIOQUÍMICOS SANGUÍNEOS EN LA BOA (*Boa constrictor*) EN LOS CENTROS DE ATENCIÓN Y VALORACIÓN DE FAUNA SILVESTRE EN COLOMBIA 813
Alejandra Sofía Sánchez Quintero, Lizeth Dayana Serrano Avilés, Fausto D'Nicolás Dueñas Ortiz

DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS, BIOQUÍMICA SANGUÍNEA Y PERFIL ELECTROLÍTICO DE LA TORTUGA MORROCOY *(Chelonoidis carbonarius)* EN LOS CENTROS DE ATENCIÓN Y VALORACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DEL CENTRO DE COLOMBIA 817
Juliána Gómez Capera, Fausto D'Nicolás Dueñas Ortiz

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DEL BIENESTAR ANIMAL EN SISTEMAS LECHEROS TROPICALES: MEJORAS BASADAS EN LA RESOLUCIÓN 253 DEL 2020 DEL MADR 819
Laura Estefanía Hernández-Peña, Eliana Navarro-Coronel· Johann Fernando Hoyos-Patiño

INDICADORES CONDUCTUALES DE BIENESTAR EN PERROS DE UN REFUGIO EN LA CIUDAD DE PAIPA-BOYACÁ 823
Camila Alejandra Munévar Castillo, Ángela Cristina Ariza- Suárez

REPORTE DE CASO: DISPLASIA DE VÁLVULA TRICÚSPIDE *Herpailurus yagouaroundi* DEL HOGAR DE PASO DE LA FUJC-CORPOBOYACA.....827
Fausto Andrés Hernández González, Katherine Alexandra Rozo Moreno, Rosa María Viviana Gómez-Carrillo, Néstor Laverde Camargo, Enrique Castellanos Lizcano

MEDICIONES NO INVASIVAS DE FRECUENCIAS FISIOLÓGICAS EN FAUNA SILVESTRE UTILIZANDO IMÁGENES TÉRMICAS INFRARROJAS EN LA FUJC Y CORPOBOYACÁ.....831
María Alejandra Jiménez Rivera, Rosa María Viviana Gómez-Carrillo, Sandra Carolina Gómez-Carrillo

CONDUCTO ARTERIOSO PERSISTENTE EN UN BORDER COLLIE DE 14 MESES DE EDAD: REPORTE DE CASO.... 835
Néstor Laverde Camargo

DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS BIOQUÍMICOS DE EL VENADO COLA BLANCA (*Odocoeileus virginianus*) EN LOS CENTROS DE ATENCIÓN Y VALORACIÓN DE FAUNA SILVESTRE EN COLOMBIA..... 839
Diego Antonio Lara Rodríguez, Fausto D'Nicolás Dueñas Ortiz

MORFOLOGÍA FUNCIONAL DEL PRIMATE AMAZÓNICO *Plecturocebus caquetensis*..... *843*
María Antonia Montilla Rodríguez, Julio César Blanco Rodríguez

DETERMINACIÓN DE CONCENTRACIONES DE COLINESTERASA SÉRICA Y TRANSAMINASAS EN BOVINOS DE CHOCONTÁ EXPUESTOS A ORGANOFOSFORADOS.....847
Daniel Felipe Nitola Duitama, Laura Ximena Ramírez López, Martín Orlando Pulido Medellín

NIVELES DE HIERRO DE ACUERDO AL SEXO EN EL PATO CRIOLLO (*Cairina moschata domestica*).....851
José Henry Osorio, Yoccner Edilson Quenán

NIVELES DE ALBÚMINA DE ACUERDO AL SEXO EN EL PATO CRIOLLO (*Cairina moschata domestica*) 853
José Henry Osorio

NIVELES DE AMILASA DE ACUERDO AL SEXO EN EL PATO CRIOLLO (*Cairina moschata domestica*).....857
José Henry Osorio

ESTIMACIÓN DEL PESO CORPORAL EN EL BOVINO SANMARTINERO DE COLOMBIA, MEDIANTE FÓRMULAS LINEALES SIMPLES.....861
Pere M. Parés-Casanova, Arcesio Salamanca-Carreño, Mauricio Vélez-Terranova, Germán Martínez-Correal

DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS DE LA IGUANA VERDE (*Iguana iguana*) EN LOS CENTROS DE ATENCIÓN Y VALORACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DEL CENTRO DE COLOMBIA..... 865
Pablo Felipe Rojas, Fausto D'Nicolás Dueñas Ortiz

DESARROLLO DE LA GRASA DORSAL Y DEL MÚSCULO *Longissimus dorsii* EN EL PORCINO "CASCO DE MULA" COLOMBIANO.....867
Arcesio Salamanca-Carreño, Pere M. Parés-Casanova, Paula A. Toalombo-Vargas, David E. Rangel-Pachón, Mauricio Vélez-Terranova

CONSERVACIÓN DE PIEZAS ANATÓMICAS DE ANIMALES ATROPELLADOS, MEDIANTE EL USO DE DIVERSAS TÉCNICAS DE PRESERVACIÓN.....871
MVZ, Esp., Mg (c) Patricia Ubaque Rojas, MVZ, Mg. Martha Isabel Abaunza Carreño, MVZ, Esp. Mg(c) Aleyda Judith Pimienta Charry, MVZ, Mg-MBA Jorge E. Franco Rodríguez

EL ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL Y MEJORAS EN INDICADORES PRODUCTIVOS Y DE MANEJO EN BOVINOS DEL TRÓPICO BAJO.....875
Gino Odair Vargas Angel, Dumar Alexander Jaramillo Hernández, Eva Mainau Brunsó

ÁREA GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA REPRODUCTIVA.....879

EFECTO DE LA ADICIÓN DE OSTEOPONTINA SOBRE LA CALIDAD POSDESCONGELACIÓN DE ESPERMATOZOIDES EPIDIDIMARIOS BOVINOS.....881
Mariano Eliécer Acosta Lobo, Ligia Johana Jaimes Cruz, Alexandra Úsuga Suárez

LA BIOESTIMULACIÓN "EFECTO MACHO" Y LAS PROSTAGLANDINAS SOBRE LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN OVEJAS DE PELO..... 885
Armando Jacinto Aguilar Caballero, Antonio Ortega Pacheco, Herberth René Tzab Navarro

TRES PROTOCOLOS HORMONALES DE SINCRONIZACIÓN DEL ESTRO EN OVEJAS DE PELO DEL TRÓPICO SUBHÚMEDO 889
Armando Jacinto Aguilar Caballero, Rubi Angelica Chan Escalante, Ruben Cornelio Montes Pérez, Antonio Ortega Pacheco, Jesús Ricardo Ake Villanueva

DESARROLLO DE UN ÍNDICE DE SELECCIÓN A PARTIR DE LA PONDERACIÓN ECONÓMICA PARA LA SELECCIÓN DE BOVINOS EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOLÍVAR, CÓRDOBA, GUAJIRA, MAGDALENA Y SUCRE 893
Ahumada Velasco Marcos, Aldemar González Rodríguez

ESTUDIOS GENÓMICOS ASOCIADOS A LA AUSENCIA DE HUESOS INTERMUSCULARES EN CACHAMA BLANCA (*Piaractus brachypomus*) 897
Manuel Fernando Ariza Botero, Henry Omar Meneses Martínez, Sergio Ballén Valencia, Natalia García Flores, Angie Silene Aguilera Ramírez, Luis Gabriel Quintero Pinto

ANÁLISIS GENÉTICO DE LA RAZA BOVINA CRIOLLO CAQUETEÑO COMO ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN EN LA GANADERÍA 901
José Miguel Bello Cepeda, Erika Alexandra Avilez González, Javier Leonardo Motta Giraldo, Pablo Andrés Motta Delgado, Robinson López, Gustavo Adolfo Celis Parra, Gilberto Tovar Claros

EFECTO DE LA DIETA SOBRE LA CALIDAD ESPERMÁTICA EN GALLOS CRIOLLOS 905
Lisbeth Campos Arenas, Darwin Antonio García Rojas, Elkin Orlando Romero Cárdenas, Ricci Terraza Martínez, Neidy Canchila Roa, Yazmín Andrea Calvo Rodríguez

MODELO BIOECONÓMICO COMO CRITERIO DE SELECCIÓN GENÉTICA EN GANADO DE CARNE 909
Leonardo Cossio-Luján, Mario Fernando Cerón-Muñoz, Luis Fernando Galeano-Vasco, Alejandro Amaya-Martínez

EFECTO DEL CIPIONATO DE ESTRADIOL SOBRE LA PRODUCCIÓN DE EMBRIONES *in vitro* EN DONANTES GYR 913
Jhon Orlando Daza Castillo, Alirio Antonio Pabón Baquero, Cristian Camilo Villamil Bravo

EFECTO DEL USO DEL EXTRACTO DEL FRUTO DE ARÁNDANO (*Vaccinium corymbosum)* EN LA CRIOPRESERVACIÓN DE SEMEN OVINO 915
Juan Camilo Moreno Ochoa, Erika Eliana Toloza Gordillo, MAT, MSc, Daniel Fernando González Mendoza, MVZ., Esp.

VALORACIÓN DEL EFECTO DE DOS PRESERVANTES SOBRE LA VIABILIDAD ESPERMÁTICA EN CABALLOS CRIOLLO COLOMBIANO 919
Darwin Antonio García Rojas, Elkin Orlando Romero Cárdenas, Ricci Terraza Martínez, Lisbeth Campo Arenas, Norberto Villa Duque

EFECTO DE LA ALIMENTACIÓN SOBRE LA CALIDAD SEMINAL EN GALLOS CRIOLLOS COLOMBIANOS 923
Darwin Antonio García Rojas, Neidy Canchila Roa, Yazmín Andrea Calvo Rodríguez, Ricci Terraza Martínez, Jorge Eliécer Franco Rodríguez, Emiro Rafael Canchila Asencio

DESEMPEÑO EN CAMPO DE DOS LÍNEAS GENÉTICAS DE POLLO DE ENGORDE 927
Jenifer Gómez Londoño, Óscar David Múnera Bedoya, Pablo Aguirre Martínez, Oliver Restrepo Rojas, Libardo Quiñones Segura

PROGRAMA CONSERVACIÓN DE LA RAZA PORCINA CRIOLLA COLOMBIANA SAN PEDREÑO 931
Ricardo José Ocampo Gallego, Piedad Yanneth Martínez Oquendo, Gilberto Tovar Claros, Sebastián Pineda Sierra, Felipe Andrés Díaz Trujillo, Jorge Guillermo Noriega

INFLUENCIA DE LA RAZA SOBRE LA CALIDAD MORFOLÓGICA DE COMPLEJOS CÚMULUS-OVOCITOS EN BOVINOS CRIOLLOS COLOMBIANOS 935
Leonardo Pérez Sandoval, Felipe A. Díaz Trujillo, Gilberto Tovar Claros, Ricardo J. Ocampo Gallego, Edison J. Ramírez Toro, Danilo Portilla Pinzón, Diego F. Dubeibe Marín, Diego A. Velasco Acosta

TENDENCIAS FENOTÍPICAS PARA CARACTERÍSTICAS DE CRECIMIENTO DE LA RAZA PORCINA CASCO DE MULA 939
Jaime Aníbal Rosero-Alpala, Martha Yaned Gutiérrez-Ibáñez, Wilson David Rangel, Tatiana Alejandra Molano-Cárdenas

CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DE BOVINOS DOBLE PROPÓSITO EN LA REGIÓN DEL ARIARI, META, COLOMBIA 941
Jaime Aníbal Rosero-Alpala, Wilson David Rangel-García, Tatiana Alejandra Molano-Cárdenas

ÁREA NUTRICIÓN 943

PREDICCIÓN DEL CONSUMO DE FORRAJE EN PASTOREO EN EXPLOTACIONES DEL ALTIPLANO CUNDIBOYACENSE 945
Cindy Adarme Hurtado, Ruth Amanda Acero Camelo, Carlos Alberto Martínez, Juan Evangelista Carulla

COMPORTAMIENTO DE BANCOS MIXTOS DE FORRAJE EN ECOSISTEMAS DE BOSQUE HÚMEDO TROPICAL 949
Alexander Navas Panadero, Víctor Montaña Barrera

USO DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS COMO HERRAMIENTA PARA LA EVALUACIÓN DE PRADERAS 953
José Henry Siachica, Alexander Navas Panadero, Iván Calvache

CONSUMO Y GANANCIA DE PESO EN CORDEROS CON Y SIN PASTOREO DE SELVA BAJA 957
Raúl Ariel Ávila Cervantes, Pedro Geraldo González Pech, Ramón Pacheco Arjona, Juan Felipe de Jesús Torres Acosta, Carlos Alfredo Sandoval Castro

ENSILAJE DE RESIDUOS DEL CAFÉ Y CAÑA PANELERA PARA LA SUPLEMENTACIÓN GANADERA EN SANTANDER 961
Juan Leonardo Cardona-Iglesias, Yesid Avellaneda Avellaneda, Juan Ricardo Zambrano Ortiz

CARACTERIZACIÓN NUTRICIONAL Y RECONOCIMIENTO DE USOS CON PERSPECTIVA DE GÉNERO EN ESPECIES FORRAJERAS DEL CHICAMOCHA 965
Juan Leonardo Cardona-Iglesias, Clara Viviana Rua Bustamante, Juan Ricardo Zambrano Ortiz

USO DE BACTERIAS ÁCIDO LÁCTICAS EN POLLOS DE ENGORDE: IMPACTO EN PRODUCTIVIDAD Y SALUD INTESTINAL 969
Alejandro Ramírez Madrigal, Evelyn Sofía Alfonso Pardo, Valentina Sánchez Cifuentes

USO DE ACEITE ESENCIAL DE ORÉGANO PARA LA PROGRAMACIÓN FETAL DE CARACTERES PRODUCTIVOS EN LA PROGENIE DE OVEJAS 973
Yenifer Alejandra Cifuentes Suavita, Shirley Andrea Flórez Rodríguez, José Fernando Pérez Osorio, Jaime Andrés Cubides Cárdenas

PRODUCCIÓN Y EVALUACIÓN DE *Tenebrio molitor* COMO ALTERNATIVA PROTEICA EN LA ALIMENTACION DE PECES ORNAMENTALES 977
Mario Alexis Gómez Blandón, Daniel Leonardo Cala

DIGESTIBILIDAD APARENTE Y VERDADERA DEL ACEITE DE PALMA, POLLO Y SACHA INCHI, EN DIETAS PARA BROILER 981
Carlos Augusto González Sepúlveda, Ángel María Giraldo Mejía

INNOVACIONES PARA LA CUANTIFICACIÓN Y MITIGACIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN RUMIANTES 985
Yury Tatiana Granja Salcedo, Fredy Enrique Segura Quiijano, Patricia Ricci, Jorge Martínez Ferrer, Florencia García, Diana Marcela Valencia Echavarria, Lorena Inés Mestra, Andrea Milena Sierra Alarcón, Olga Lucía Mayorga Mogollón

EVALUACIÓN AGRONÓMICA Y BROMATOLÓGICA DEL PASTO BRASILERO *Phalaris sp*, EN CONDICIONES DE FUSAGASUGÁ CUNDINAMARCA 989
Edgar Javier Hernández Vega, Gema Lucía Zambrano Burbano, Felipe Patiño Fonnegra, Edwin Correa Rojas, Mario Bernal Ovalle

EFECTO DEL EXTRACTO (*Urtica dioica*) Y (*Colocasia esculenta*) EN EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO DE POLLOS ROSS 993
Ashly Valentina Ramos Morales, Yesid Orlando González Torres, Olga Lucía Torres Neira, Eneida Torres Cabra

EFECTO DEL EXTRACTO DE ORTIGA (*Urtica dioica*) Y BORE (*Colocasia esculenta*), EN LA SALUD INTESTINAL Y CALIDAD DE LA CARNE DE POLLOS ROSS 997
Juliána Lizeth Moreno González, Olga Lucía Torres Neira, Yesid Orlando González Torres, Héctor Rubén Ávila Adarme

ACEITE ESENCIAL DE LIMÓN COMO ADITIVO EN LA DIETA DE ALEVINES DE TRUCHA (*Oncorhynchus mykiss*) 1001
Ludy Paola Villamil Moreno, Robinson Damián Cañón, Bernardo Baldisserotto

EFECTO DE LA HARINA DE CHISA EN LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE POLLO DE ENGORDE ROSS 1005
Piracoca Herrera Elkin Yesid, González Torres Yesid Orlando, Torres Neira Olga Lucía, Galindo Soracá Adriana Marcela

ADAPTACIÓN DE UN SISTEMA ANAERÓBICO Y DEGRADACIÓN DE LA MATERIA SECA DE UNA MEZCLA DE BOTÓN DE ORO Y TAMO DE ARROZ CON MICROORGANISMOS SIMBIONTES DE TERMITAS *Nasutitermes spp*. *1009*
Michelle Valentina Medina Benavides, Sebastián Fernando Ortegón Manrique, María de Samuel David Ávila-Valbuena, Rocío Pérez-Rubio

EFECTO DE LA HOJA DE CANNABIS (*Cannabis spp*) EN PRODUCCIÓN, CALIDAD DE LECHE Y SALUD EN CABRAS 1013
Hugo Andrés Niño Garzón, Raúl Adolfo Velásquez-Vélez

EFECTO DE ACEITE ESENCIAL DE *Citrus x sinensis* Y *Syzygium aromaticum* EN LA MORFOMETRÍA Y RESPUESTA PRODUCTIVA EN POLLOS DE ENGORDE COBB 1017
Anastasia Cruz Carrillo, Cristhian Camilo Pineda Pulido, Ángela Mireya Rodríguez Salgado

EVALUACIÓN DE ALGUNOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN POLLO DE ENGORDE SUPLEMENTADOS CON FES DE FRUTO DE LA PALMA AFRICANA (*Elaeis guineensis*) 1021
Jissel Dayana Eslava Rojas, Carlos Alfonso Jaimes Navarro, Alex Iván Jejen Ramírez, Ángela Mireya Rodríguez Salgado

RENDIMIENTO PRODUCTIVO Y VALOR NUTRICIONAL DE GRAMÍNEAS NATIVAS BAJO CONDICIONES DEL PIEDEMONTE LLANERO, META 1025
Arcesio Salamanca-Carreño, Otoniel Pérez López, Mauricio Vélez-Terranova, Arwin René Ortiz, Pere M. Parés-Casanova

RESPUESTA PRODUCTIVA DE VACAS BLANCO OREJINEGRO ALIMENTADAS CON ENSILAJE DE PASTO BRASILERO *Phalaris sp*, EN FUSAGASUGÁ CUNDINAMARCA 1029
Juan David Tibambre Martínez, Gema Lucía Zambrano Burbano, Felipe Patiño Fonnegra, Mario César Bernal Ovalle, Edwin Davier Correa Rojas

COMPARACIÓN DE TRES MÉTODOS PARA LA ESTIMACIÓN DE BIOMASA FORRAJERA EN PRADERAS MIXTAS EN BRICEÑO, CUNDINAMARCA 1033
Jorge Fernando Triana-Valenzuela, Juan Carlos Velásquez Mosquera, Mayerling Sanabria Buitrago, Orlando Ramírez-Garzón, María Paula Hartmann

CALIBRACIÓN DEL PASTURÓMETRO PARA ESTIMAR DISPONIBILIDAD DE MATERIA SECA EN PRADERAS MIXTAS EN UNA LECHERÍA DE TRÓPICO ALTO COLOMBIANO 1037
Jorge Fernando Triana-Valenzuela, Juan Carlos Velásquez Mosquera, Mayerling Sanabria Buitrago, María Paula Hartmann, Joao Alveiro Alvarado-Rincón

EFECTOS DE LA CÁSCARA DE MARACUYÁ (*Passiflora edulis*) EN PRODUCCIÓN, CALIDAD DE LECHE Y SALUD EN CABRAS 1041
Carlos Andrés Vélez-Areiza, Raúl Adolfo Velásquez-Vélez

ÁREA PATOLOGÍA 1045

FIBROPLASIA ESCLEROSANTE EOSINOFÍLICA GASTROINTESTINAL FELINA 1047
Bedci Dayana Betancourt Parra, Juan Sebastián Ruiz Linares, Luis M. Montoya-Flórez

LA RELACIÓN DE NEUTRÓFILO-LINFOCITO PUEDE SER UTILIZADO COMO BIOMARCADOR DE RESPUESTA A TRATAMIENTO EN TUMOR VENÉREO TRANSMISIBLE? 1051
Zahir Steven Castellanos Sicachá, Carlos Zambrano-Gonzales, Luis M. Montoya-Flórez

CARACTERIZACIÓN DE LESIONES HISTOPATOLÓGICAS EN EL INTESTINO DE CACHAMA BLANCA (*Piaractus orinoquensis*) EXPUESTA A CONCENTRACIONES SUBLETALES DE GLIFOSATO PURO Y ROUNDUP ACTIVO® 1055
Laura Castrillón, Catalina López-Flórez, Edwin Gómez-Ramírez

ANÁLISIS DEL USO DE SUBSALICILATO DE BISMUTO EN PACIENTES FELINOS CON PATOLOGÍAS GASTROINTESTINALES Y SUS EFECTOS ADVERSOS TRAS EL USO DE ESTOS 1059
Carlos Andrés Parra Cortés, Camilo Alberto Orozco Sanabria

ESTUDIO ULTRAESTRUCTURAL E HISTOPATOLÓGICO DEL ENCÉFALO DE CACHAMA BLANCA (*Piaractus orinoquensis*) EXPUESTO A CONCENTRACIONES AMBIENTALES DE ROUNDUP ACTIVO® 1061
Edwin Gómez Ramírez, Ewing Duque Díaz,, Bernardo Baldisserotto

CATEGORIZACIÓN HISTOPATOLÓGICA Y ANATOMOPATOLÓGICA DE PULMONES DECOMISADOS, DE ENERO A MARZO DE 2024 EN DUITAMA BOYACÁ 1065
David Casas Rodríguez, César Augusto Pérez Cuervo, Mariana Gabriela Villamil Bohórquez, Natalia Alejandra Cortés Ramírez

ANÁLISIS RETROSPECTIVO DE LOS CASOS EVALUADOS POR CITOLOGÍA REMITIDOS AL CENTRO DE DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO VETERINARIO HISTOVET COLOMBIA EN EL AÑO 2023 1069
Leidy Lorena Soto Gamboa, Natalia Alejandra Cortés Ramírez, César Augusto Pérez Cuervo

ANÁLISIS RETROSPECTIVO DE PATOLOGÍAS EN AVES RAPACES ENTRE 2018-2024 EN EL HOGAR DE PASO DE LA FUJC-CORPOBOYACÁ 1073
Rosa María Viviana Gómez-Carrillo, Mario Felipe Archila, Miguel Ángel Romero Castro, Enrique Castellanos Lizcano, Ana Consuelo González Patiño

ANÁLISIS COMPARATIVO DEL EFECTO DE CONCENTRACIONES SUBLETALES DE GLIFOSATO EN ÓRGANOS DIANA DEL PEZ TROPICAL CACHAMA BLANCA (*Piaractus orinoquensis*) 1077
Catalina López-Flórez, Geraldine Rincón González, Edwin Gómez-Ramírez

TIPIFICACIÓN CITOMORFOLÓGICA DEL TUMOR VENÉREO TRANSMISIBLE Y SU CORRELACIÓN CON LA PRESENTACIÓN CLÍNICA EN CANINOS 1081
Martha Eliana Lozano Pérez, Ana María Chavarro Medina

HEMANGIOSARCOMA CUTÁNEO Y CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS CUTÁNEO CONCURRENTES EN UN PERRO 1085
Kevin S. Murillo Aguirre, Juan S. Suescún Bolívar, Luis M. Montoya-Flórez

LA RELACIÓN DE NEUTRÓFILO-LINFOCITO PUEDE SER UTILIZADO COMO BIOMARCADOR DE RESPUESTA A TRATAMIENTO EN TUMOR VENÉREO TRANSMISIBLE? 1089
Zahir Steven Castellanos Sicacha, Carlos Zambrano-Gonzales, Luis M. Montoya-Flórez

ESTUDIO DE LOS PARÁMETROS DE SEPSIS SCORE ASOCIADO A MORTALIDAD EN LA CLÍNICA DE PERINATOLOGÍA EQUINA-FOAL CARE 1093
Laura Alejandra Muñoz Venegas, Martha Susana Franco Ayala

ANÁLISIS RESULTADOS BRIGADA DE SALUD EQUINOS DE TRACCIÓN EN FLORENCIA CAQUETÁ 1097
Beatriz E. Patiño Quiroz, Nicolás E. Baldrich Romero

SOCIO - ECO – EPIDEMIOLOGÍA DE ESPECIES DE *Rickettsia* DEL GRUPO DE LAS FIEBRES MANCHADAS EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ 1101
Beatriz Elena Patiño Quiroz, Gina Paola Polo Infante, Alejandro Ramírez Hernández

HERMAFRODITISMO EN UN EJEMPLAR DE *Didelphis marsupialis* EN LA CIUDAD DE MANIZALES, ESTUDIO DE CASO 1105
Juan C. Puerta Parra, Biol., Francisco J. Pedraza Ordoñez, MV Ph.D., Juliána M. Álzate Ocampo, MVZ MSc.

EFECTO INMUNOHISTOQUÍMICO DEL GLIFOSATO PURO Y ROUNDUP ACTIVO® EN EL TELENCÉFALO DE UN PEZ NATIVO (*Piaractus orinoquensis*) 1107
Geraldine Stefanya Rincón González, Catalina López Flórez, Edwin Gómez Ramírez

FORMACIÓN TUBULAR EN CARCINOMAS MAMARIOS CANINOS A PARTIR DE IA USANDO REDES NEURONALES CONVOLUCIONALES 1111
Luis Gabriel Rivera Calderón, Luis Mauricio Montoya Flórez, Diana Marcela Cardona Román

DESCRIPCIÓN ANATOMOPATOLÓGICA DE LESIONES FRECUENTES EN CONEJOS DE SISTEMAS PRODUCTIVOS DE NUEVE MUNICIPIOS EN BOYACÁ 1115
Sandra Paola Rodríguez González, Janeth Esperanza Deháquiz Mejía, Jimmy Jolman Vargas Duarte

ÁREA REPRODUCCIÓN ANIMAL 1119

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE OSIFICACIÓN EN EL GATO DOMÉSTICO MEDIANTE LA TÉCNICA DE DIAFANIZACIÓN 1121
MVZ, Mg Martha Isabel Abaunza Carreño, MVZ, Esp, Mg (c) Patricia Ubaque Rojas, MVZ, Esp Mg(c) Aleyda Judith Pimienta Charry, MVZ, Mg-MBA Jorge E. Franco Rodríguez

EFICIENCIA LUTEOLÍTICA DEL D- CLOPROSTENOL EN OVEJAS DE PELO EN EL TRÓPICO SUBHÚMEDO 1125
Armando Jacinto Aguilar Caballero, Rubi Angelica Chan Escalante, Ruben Cornelio Montes Pérez, Antonio Ortega Pacheco

DESARROLLO DE UN ÍNDICE DE SELECCIÓN A PARTIR DE LA PONDERACIÓN ECONÓMICA PARA LA SELECCIÓN DE BOVINOS EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOLÍVAR, CÓRDOBA, GUAJIRA, MAGDALENA Y SUCRE 1129
Ahumada Velasco Marcos, Aldemar González Rodríguez

EFECTO DEL PLASMA SANGUÍNEO AUTÓLOGO EN LA VIABILIDAD DEL ESPERMA FRESCO EQUINO 1133
Miguel Ángel Bedoya-Ríos, Edgar Ricardo Moreno-Jerez, Daniel Leonardo Cala-Delgado

EFECTO DE LA VITAMINA D VÍA PARENTERAL EN LA CALIDAD ESPERMÁTICA DEL SEMEN FRESCO DEL CABALLO CRIOLLO COLOMBIANO EN BOYACÁ 1137
Carlos Emilio Guío Higuera, Yuly Carolina González Mendoza, Erika Eliana Toloza Gordillo, Daniel Fernando González Mendoza

EFECTO DE LA ADMINISTRACIÓN PARENTAL DE VITAMINA D EN LA CALIDAD ESPERMÁTICA DE OVINOS PARA LA CONGELACIÓN DE SEMEN 1141
Fabián Ricardo Pedraza Torres, Erika Eliana Toloza Gordillo, Daniel Fernando González Mendoza

ANÁLISIS DE PARÁMETROS MORFOMÉTRICOS DE VULVA, VAGINA Y ÚTERO EN YEGUAS CRIOLLAS COLOMBIANAS Y SU CORRELACIÓN CON PATOLOGÍAS DE LA REPRODUCCIÓN EN CHIQUINQUIRÁ-BOYACÁ 1145
Jefferson Abdelo Castro Cruz, William Ronaldo Villamil Varela

EFECTO DE LA ADMINISTRACIÓN DE VITAMINA E SOBRE LA CALIDAD SEMINAL DE OVINOS HAMPSHIRE EN EL MUNICIPIO DE SORACÁ, BOYACÁ 1149
Liliana Katherin Acuña Suárez, Erika Eliana Toloza Gordillo, Daniel Fernando González Mendoza

EVALUACIÓN DE LA MICROSCOPÍA DE CONTRASTE DE FASES COMO ALTERNATIVA EN LA VALORACIÓN SEMINAL DE TOROS DE RAZA NORMANDO EN BOYACÁ 1153
María José Montoya Valderrama, Yuly carolina González Mendoza, Erika Eliana Toloza Gordillo, Daniel Fernando González Mendoza

CORRELACIÓN DEL PERÍMETRO TESTICULAR CON PARÁMETROS MORFOMÉTRICOS EN TOROS DE LA RAZA COSTEÑO CON CUERNOS 1157
Alcides Gabriel Montiel Vargas, Enoc Paternina Díaz, Jhon Jacobo Cañas Álvarez, Cristian Camilo Hernández Martínez, Edgar Ricardo Moreno Jerez, Nelson Cala Moreno

EVALUACIÓN DE LA INTEGRIDAD FUNCIONAL Y ESTRUCTURAL DEL ESPERMATOZOIDE OVINO CRIOPRESERVADO CON DOS DILUYENTES COMERCIALES 1161
Jefferson Santana Santana, Shirley A. Flórez Rodríguez, David Leonardo Gómez López, María de los Ángeles Cortés Escobar, Eliana Neira Rivera

PARÁMETROS DE MOTILIDAD ESPERMÁTICA DE SEMEN OVINO CRIOPRESERVADO CON DOS DILUYENTES COMERCIALES 1165
Jefferson Santana Santana, Shirley A Flórez Rodríguez, David Leonardo Gómez López, María de los Ángeles Cortés Escobar, Eliana Neira Rivera

COMPORTAMIENTO DE LA MEMBRANA ACROSOMAL EN ESPERMATOZOIDES DE TOROS GYR POR EFECTO DE LA DESCONGELACIÓN 1167
Ricci Terraza Martínez, Darwin Antonio García Rojas, Elkin Orlando Romero Cárdenas, Lisbeth Campo Arenas, Norberto Villa Duque, Jorge Eliécer Franco Rodríguez

EFECTO DE LA CONDICIÓN CORPORAL SOBRE VARIABLES REPRODUCTIVAS EN HEMBRAS JÓVENES BLANCO OREJINEGRO 1171
Gilberto Tovar Claros, Edison J. Ramírez Toro, Ricardo J. Ocampo Gallego, Felipe A. Díaz Trujillo, Danilo Portilla Pinzón, Jorge Guillermo Noriega Márquez

Número especial año 2024 - ISSN 1657-463X - e-ISSN: 2389-9638

ÁREA ADMON AGROPECUARIA Y DESARROLLO RURAL

Proyecto terminado

ASISTENCIA TÉCNICA Y USO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA FORTALECER EL SECTOR GANADERO EN AGRONIT

TECHNICAL ASSISTANCE AND USE OF TECHNOLOGICAL TOOLS TO STRENGTHEN THE LIVESTOCK SECTOR IN AGRONIT

Lesly Ayarid Álvarez Salamanca
Estudiante Zoot, Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y del Ambiente ECAPMA - UNAD, E-mail laalvarezsal@unadvirtual.edu.co ORCID https://orcid.org/0000-0003-1265-1188

Janeth Deháquiz Mejía
Zoot, MSc. Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y del Medio Ambiente ECAPMA - UNAD, E-mail: Janeth.dehaquiz@unad.edu.co ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2039-8891

Rigoberto Vergara Coronado
Zoot, Esp. Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y del Medio Ambiente ECAPMA - UNAD, E-mail: rigoberto.vergara@unad.edu.co ORCID https://orcid.org/0000-0002-2095-0818

Autor de correspondencia: laalvarezsal@unadvirtual.edu.co

RESUMEN

El proceso de pasantía tuvo como objetivo general "fortalecer los servicios de asistencia técnica agropecuaria para los asociados y aliados de la Asociación Agropecuaria de Productores y Comercializadores del departamento de Boyacá (AGRONIT) en sus áreas de influencia"; mediante visitas de seguimiento a cada una de las unidades productivas en los municipios Cuitiva, Tota, Pesca, Iza, Pesca, Firavitoba, Paipa, Sogamoso, Monguí, Nobsa, Santa Rosa de Viterbo y Tibasosa; lo que permitió recopilar información sobre diversos aspectos productivos, reproductivos, sanitarios y de manejo. La información obtenida fue procesada y sistematizada utilizando la herramienta tecnológica Taurus Webs, lo que permitió obtener resultados de gran relevancia para el sector productivo y, en particular, para AGRONIT. Durante el proceso de pasantía se ejecutaron un total de 538 asistencias en 100 producciones bovinas vinculadas al programa de seguimiento. Cabe resaltar que los servicios más frecuentes fueron las inseminaciones artificiales (IA), representando un 29.37%, seguidos por los procesos de desparasitación y vitaminización, con un 25.65%. Otra actividad con una significativa representación porcentual (25.48%) fueron los chequeos reproductivos. Finalmente, los servicios de urgencias veterinarias representaron un 11.64%, y las visitas de control un 7.87%. Es importante destacar que cada uno de estos procesos se realizó bajo la supervisión y acompañamiento del médico veterinario de la asociación. Respecto a la población ganadera, se registró un total de 1,465 cabezas de ganado, de las cuales el 82.53% son hembras y el 17.47% son machos. Las razas bovinas más representativas son Holstein, con un margen de participación del 28.57%, Jersey con un 25.82%, y Ayrshire con un 17.03%. El 28.58% restante corresponde a otras razas bovinas orientadas principalmente a la producción lechera. Al finalizar el proceso, se concluye que la implementación de asistencia técnica especializada y el uso de tecnologías y herramientas innovadoras, como el software ganadero, no solo mejoraron las prácticas productivas, reproductivas, sanitarias y de manejo, sino que también optimizaron la gestión del ganadero. Además, se observó una notable reducción en los tiempos de respuesta y una mejora en la salud y productividad del ganado, lo que demuestra el impacto positivo de la modernización en el sector agropecuario.

Palabras claves: asociados, aliados, bovinos, ganadería, software ganadero, asistencia técnica.

Tesauros utilizados: UNESCO y AGROVOC.

ABSTRACT

The general objective of the internship process was to "strengthen the agricultural technical assistance services for associates and allies of the Agricultural Association of Producers and Traders of the Department of Boyacá (AGRONIT) in its areas of influence"; through follow-up visits to each of the productive units in the municipalities of Cuitiva, Tota, Pesca, Iza, Pesca, Firavitoba, Paipa, Sogamoso, Monguí, Nobsa, Santa Rosa de Viterbo and Tibasosa; which allowed gathering information on different productive, reproductive, sanitary and management aspects. The information obtained was processed and systematized using the Taurus Webs technological tool, which made it possible to obtain results of great relevance for the production sector and, in particular, for AGRONIT. During the internship process, a total of 538 assistance services were provided to 100 cattle productions linked to the follow-up program. It is worth noting that the most frequent services were artificial inseminations (AI), representing 29.37%, followed by deworming and vitaminization, with 25.65%. Another activity with a significant percentage representation (25.48%) was reproductive check-ups. Finally, veterinary emergency services represented 11.64% and control visits 7.87%. It is important to note that each of these processes was carried out under the supervision and accompaniment of the association's veterinarian. With respect to the cattle population, a total of 1,465 head of cattle were recorded, of which 82.53% are females and 17.47% are males. The most representative cattle breeds are Holstein, with a participation margin of 28.57%, Jersey with 25.82%, and Ayrshire with 17.03%. The remaining 28.58% corresponds to other cattle breeds mainly oriented to dairy production. At the end of the process, it was concluded that the implementation of specialized technical assistance and the use of innovative technologies and tools, such as livestock software, not only improved production, reproductive, sanitary and management practices, but also optimized the farmer's management. In addition, there was a notable reduction in response times and an improvement in livestock health and productivity, demonstrating the positive impact of modernization in the agricultural sector.

Keywords: associates, allies, bovine, livestock farming, livestock software, technical assistance.

ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO A PRODUCTORES CUNÍCOLAS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

TECHNICAL SUPPORT TO RABBIT PRODUCERS IN THE DEPARTMENT OF BOYACÁ

Angela Paola Avendaño Higuera
Convenio UNAD-UNAL,
apaolita88@gmail.com
ORCID https://orcid.
org/0009-0009-8680-2808

Marisol Vargas Berdugo
Convenio UNAD-UNAL,
anayeimi68@gmail.com
ORCID https://orcid.org/0000-0003-1127-3963

Nancy Alexandra Lara Chávez
Convenio UNAD-UNAL,
nalxand@gmail.com
ORCID https://orcid.
org/0009-0002-5244-823X

Autor de correspondencia: apaolita88@gmail.com

RESUMEN

El consumo de carne de conejo, aunque aún no es muy común en nuestro país, está ganando terreno gracias a los beneficios nutricionales y el bajo impacto ambiental con respecto a otros sistemas pecuarios; la cunicultura se presenta como una alternativa prometedora para impulsar el desarrollo rural y mejorar la economía local. Entre noviembre de 2023 y marzo de 2024, mediante el convenio interadministrativo MADR-348-2023, que buscaba dinamizar la producción cunícola en Boyacá. El objetivo de este estudio es realizar el acompañamiento técnico y seguimiento a productores cunícolas, aplicando encuestas semiestructuradas con información relevante, recolección de muestras de suelo, pastos y forrajes, coprológicos y serologías. El proyecto involucra a 50 productores cunícolas de 20 municipios del departamento de Boyacá. De los participantes, el 62% son hombres y el 38% mujeres. El 92% de los productores se clasificó como pequeños, mientras que el 8% se consideró medianos productores. En cuanto a la población animal, el 19% corresponde a hembras de cría, el 3% a machos reproductores, el 5% a animales de reemplazo (hembras y machos), el 36% a animales en lactancia y el 37% a animales en etapa de finalización. El proyecto a largo plazo busca mejorar la gestión productiva y comercial de la cunicultura en Boyacá mediante la capacitación y el apoyo logístico a los productores. Se desarrollaron talleres sobre sanidad, alimentación, reproducción, manejo y comercialización; para optimizar la eficiencia de las producciones cunícolas. Además de promover la formación de asociaciones entre productores para facilitar el acceso a mercados y mejorar las condiciones de negociación. En conclusión, se han identificado brechas significativas que afectan la cunicultura. Entre estas se encuentran la falta de canales de distribución eficientes, el escaso apoyo gubernamental y la estricta reglamentación para el sacrificio y la comercialización del producto. Estas barreras limitan la capacidad de los productores para expandir sus mercados, mejorar sus ingresos económicos y, en última instancia, elevar la calidad de vida de ellos y sus familias.

Palabras Clave: Asociatividad, cunicultura, mercadeo, productividad, recurso genético, beneficio.

https://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/?clang=en

ABSTRACT

The consumption of rabbit meat, although not yet common in our country, is gaining ground due to its nutritional benefits and lower environmental impact compared to other livestock farming. Cuniculture presents a promising alternative for promoting rural development and improving the local economy. Between November 2023 and March 2024, through the inter-administrative agreement MADR-348-2023, the goal is to boost rabbit production in Boyacá. This study aims to provide technical support and follow-up to rabbit producers by applying semi-structured surveys with relevant information, and collecting samples of soil, pastures and forages, coprological, and serological samples. The project involves 50 rabbit producers from 20 municipalities in the department of Boyacá; of the participants, 62% are men and 38% women. 92% of the producers were classified as small, while 8% were considered medium producers. Regarding the animal population, 19% are breeding females, 3% are breeding males, 5% are replacement animals (females and males), 36% are lactating animals, and 37% are finishing animals. The long-term project seeks to improve the productive and commercial management of cuniculture in Boyacá through training and logistical support for producers. Workshops were held on health, nutrition, reproduction, management, and marketing, aiming to optimize the efficiency of rabbit production. Additionally, the formation of producer associations is promoted to facilitate market access and improve negotiation conditions. In conclusion, significant gaps have been identified that affect the rabbit farming industry. These include the lack of efficient distribution channels, limited government support, and strict regulations for slaughter and product commercialization. These barriers limit producers' ability to expand their markets, improve their economic income, and ultimately raise their and their families' quality of life.

Key Words: Associativity, rabbit farming, marketing, productivity, genetic resource, slaughter.

Agradecimiento

Al acuerdo de cooperación interinstitucional entre la Universidad Nacional de Colombia y la Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES, CONOCIMIENTOS Y HERRAMIENTAS EN CTeI PARA EL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN CULTIVOS ACUÍCOLAS EN EL DEPARTAMENTO DE ARAUCA

STRENGTHENING OF CAPACITIES, KNOWLEDGE AND TOOLS IN CTeI FOR THE IMPROVEMENT OF PRODUCTIVITY IN AQUACULTURE CROPS IN ARAUCA.

Daniel Leonardo Cala Delgado
[1]Grupo de Investigación en Ciencia Animal de la Universidad Cooperativa de Colombia campus Bucaramanga. Daniel.cala@campusucc.edu.co; https://orcid.org/0000-0003-4639-5952

Autor de correspondencia: Daniel.cala@campusucc.edu.co

RESUMEN

La acuicultura es el sector pecuario de más rápido crecimiento a nivel mundial, la producción de organismos acuáticos debe atender la demanda. Para cumplir con indicadores de productividad y aportar a la seguridad alimentaria, es necesario aplicar tecnologías que mejoren los procesos productivos. Este trabajo es un análisis previo a la ejecución del proyecto de regalías BPIN 2021000100164 titulado "Fortalecimiento de capacidades, conocimientos y herramientas en CTeI para el mejoramiento de la productividad en cultivos acuícolas en el departamento de Arauca". El objetivo del proyecto es incrementar las capacidades de investigación e incorporación de desarrollo tecnológico para la productividad de los cultivos acuícolas en el departamento de Arauca. En este proyecto se examinarán los parámetros de crecimiento y poblacionales de la especie en las fases de levante y engorde. Para el análisis de datos y obtención de resultados de la investigación se emplearán modelos estadísticos de análisis multinivel. Para la transferencia del conocimiento obtenido se diseñarán y ejecutarán diferentes actividades de divulgación, así como la participación en escenarios académicos para su transferencia a las comunidades académicas, productores y sectoriales del Departamento y del País. Algunas de las actividades que se van a realizar en el proyecto son las siguientes, poner en marcha el laboratorio de reproducción acuícola, establecer cultivos acuícolas pilotos incorporando nuevas tecnologías para el monitoreo de variables de producción, incorporar monitoreo en tiempo real para garantizar la calidad del agua e inocuidad de los estanques, Incorporar sistemas de alimentación inteligente en los cultivos piloto, realizar entrenamiento en el uso de tecnologías y elaborar un plan de manejo

de las tecnologías 4.0 incorporadas, y finalmente Analizar los resultados de los cultivos acuícolas pilotos e identificar las buenas prácticas para incrementar la tasa de conversión alimenticia. Con las actividades anteriormente mencionadas se espera lograr incremento productivo de tilapia y cachama en sistemas intensivos automatizados y controlados bajo tecnologías 4.0, también apropiar el conocimiento mediante participar en eventos científicos y de divulgación y fortalecer las capacidades de investigación en acuicultura en 5.6% para el Departamento de Arauca.

Palabras Clave: inteligencia artificial, IoT, tecnologías 4.0

ABSTRACT

Aquaculture is the fastest growing livestock sector in the world and the production of aquatic organisms must meet the demand. To contribute to productivity indicators and food security, it is necessary to apply technologies that improve production processes. The objective of the project is to increase research capacities and incorporate technological development for the productivity of aquaculture crops in the department of Arauca. This project will examine the growth and population parameters of the species in the rearing and fattening phases. For data analysis and obtaining research results, multilevel statistical analysis models will be used. For the transfer of the knowledge obtained, different dissemination activities will be designed and executed, as well as the participation in academic scenarios for its transfer to the academic, producer and sectorial communities of the Department and the country. Some of the activities to be carried out in the project are the following: start up the aquaculture reproduction laboratory, establish pilot aquaculture crops incorporating new technologies for monitoring production variables, incorporate real-time monitoring to ensure water quality and safety of the ponds, incorporate intelligent feeding systems in pilot crops, conduct training in the use of technologies and develop a management plan for the 4.0 technologies incorporated, and finally analyze the results of pilot aquaculture crops and identify best practices to increase the feed conversion rate. The aforementioned activities are expected to increase production of tilapia and cachama in automated and controlled intensive systems under 4.0 technologies, as well as to appropriate knowledge by participating in scientific and dissemination events and strengthen aquaculture research capabilities by 5.6% for the Department of Arauca.

Key Words: artificial intelligence, IoT, technologies 4.0

HEREDABILIDAD PARA PESO Y LONGITUD LARVARIA DEL GUSANO AMARILLO DE LA HARINA (TENEBRIO MOLITOR) EN CONDICIONES DE TRÓPICO

HERITABILITY FOR LARVAL WEIGHT AND LENGTH OF THE YELLOW MEALWORM (TENEBRIO MOLITOR) UNDER TROPICAL CONDITIONS

Cala-Moreno Nelson
1Universidad Cooperativa de Colombia / Grupo de investigación GRICA.
nelson.cala@campusucc.edu.co

Autor de correspondencia: nelson.cala@campusucc.edu.co

RESUMEN

El gusano amarillo de la harina, Tenebrio molitor, es una fuente potencial de proteínas para alimentación animal y humana, destacando por su alta eficiencia de conversión alimenticia y bajo impacto ambiental. Este proyecto estima la varianza genética aditiva y la heredabilidad en sentido estricto para peso corporal larvario y longitud larvaria a los 130 días post-apareamiento en condiciones de trópico. Se estableció una población base de Tenebrio molitor con variabilidad genética, realizando cruzamientos controlados para obtener descendencia adecuada para análisis genético. Cada individuo fue monitoreado rigurosamente, recolectando datos sobre su peso corporal y longitud a los 130 días. La varianza genética aditiva se estimó utilizando modelos mixtos, determinando la proporción de la variabilidad fenotípica atribuible a la varianza genética aditiva (heredabilidad en sentido estricto). Los resultados preliminares indican una variabilidad genética significativa para ambas características, sugiriendo un potencial considerable para la selección y mejoramiento genético. Este estudio también aborda los efectos ambientales y de ambiente común, proporcionando una visión integral de los factores que influyen en la variabilidad fenotípica. Esto es fundamental para diseñar estrategias de manejo que maximicen la expresión del potencial genético. En conclusión, este proyecto aporta conocimientos fundamentales sobre la genética de Tenebrio molitor, estableciendo las bases para programas de mejoramiento genético y contribuyendo a la seguridad alimentaria y sostenibilidad ambiental.

Palabras clave: Tenebrio molitor, genética, mejoramiento, sostenibilidad.

ABSTRACT

The yellow mealworm, Tenebrio molitor, has emerged as a potential protein source for animal and human consumption due to its high feed conversion efficiency and low environmental impact. This project aims to estimate the additive genetic variance and narrow-sense heritability for two key traits: larval body weight and larval length at 130 days post-mating under tropical conditions. To achieve this goal, a base population of Tenebrio molitor was established, selected for its genetic variability. Controlled crosses were conducted to obtain progeny suitable for genetic analysis. Each individual was rigorously recorded and monitored, collecting precise data on body weight and length at 130 days of age. Additive genetic variance is estimated using mixed models that decompose phenotypic variance into genetic and environmental components. This approach allows determining the proportion of phenotypic variability attributable to additive genetic variance, i.e., narrow-sense heritability. Preliminary results indicate significant genetic variability for both traits studied. Narrow-sense heritability shows values suggesting considerable potential for genetic selection and improvement. These findings are crucial for developing genetic improvement programs in Tenebrio molitor, aimed at optimizing insect protein production under tropical conditions. Additionally, the study addresses environmental and common environment effects, providing a comprehensive view of the factors influencing phenotypic variability. This understanding is fundamental for designing management strategies that minimize non-genetic influences and maximize the expression of genetic potential. In conclusion, our project provides fundamental insights into the genetics of Tenebrio molitor and lays the groundwork for its practical application in genetic improvement programs. These advances can significantly impact the insect production industry, contributing to food security and environmental sustainability.

Keywords: Tenebrio molitor, genetics, improvement, sustainability.

IDENTIFICACIÓN DE BRECHAS DE GÉNERO ASOCIADAS AL EMPRENDIMIENTO DE MUJERES RURALES CON ESPECIES FORRAJERAS EN LOS SANTOS-SANTANDER

Juan Leonardo Cardona-Iglesias
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia): Centro de Investigación La Suiza. Km. 32, vía al mar, vereda Galápagos, Rionegro – Santander, Colombia.
jlcardona@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0001-5225-8108.

Clara Viviana Rua Bustamante
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Motilonia, Codazi-César.
crua@agrosavia.co. https://orcid.org/0000-0003-0791-4406

Juan Ricardo Zambrano Ortiz
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia): Centro de Investigación La Suiza. Km. 32, vía al mar, vereda Galápagos, Rionegro – Santander, Colombia.
jzambrano@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0003-3748-6211

Patricia Ponce de León de Camargo
Fundación Estación Biológica Guayacanal. Mesa de Acuarela, Paseo Colón, lote 7, Los Santos, Santander.
ebgpatica@gmail.com

Autor para correspondencia: crua@agrosavia.co.

RESUMEN

La mujer rural ha sido reconocida en la familia con el rol de proveedora y productora de alimentos, únicas responsables de la nutrición de sus hijos y de la familia, por lo cual para ella es de gran importancia la generación de ingresos propios. El objetivo del estudio fue identificar brechas de género en emprendimientos asociados al uso de especies forrajeras locales liderados por mujeres, en Los Santos Santander. Se desarrollaron talleres participativos en la zona baja de Los Santos, con asistentes pertenecientes a la Fundación Guayacanal. Se analizaron las variables que son relevantes para emprender en las mujeres. Se utilizó una encuesta y herramientas estadísticas descriptivas, además se realizó una matriz DOFA. Las mujeres se encontraron en un rango de edad entre 17 y 75 años. El 91% se consideraron emprendedoras y el 9% no emprendedoras. En cuanto al nivel educativo, el 27% contaban con formación universitaria incompleta, 18% preescolar, 18% primaria incompleta, y el 37% restante se dividió primaria completa, técnico superior incompleto, universidad incompleta y especialización. El 91% contaban con acceso a internet. En cuanto al tiempo dedicado a las labores relacionadas con el hogar y el cuidado de otras personas, las mujeres mostraron entre 12 y 24 horas de tiempo dedicado al cuidado de adultos y niños, además de otras del hogar. El tiempo dedicado a la limpieza en el hogar fluctuó entre las 2 y 6 horas diarias. Se evidenciaron sesgos de género al asignar tareas que implican un mayor esfuerzo físico a los hombres y, las tareas domésticas y de cuidado a las mujeres. Gerenciar empresas y estudiar alguna ingeniería fueron considerados roles masculinos. Labores compartidas por hombres y mujeres como cuidar los animales. Se evidenció entre las principales brechas para el emprendimiento de mujeres rurales el poco tiempo disponible que tienen, debido a la rutina diaria. El conocimiento local por parte de las mujeres de las características y usos de especies forrajeras locales como el Nopal, La Chaya o La Moringa para la elaboración de productos de consumo humano fue la principal fortaleza identificada. Como amenaza se identificó la construcción social machista.

Palabras clave: Autonomía económica, biodiversidad, bosque seco tropical, igualdad de **género, ruralidad**

ABSTRACT

Rural women have been recognized in the family as providers and producers of food, solely responsible for the nutrition of their children and the family, so it is of great importance for them to generate their own income. The objective of the study was to identify gender gaps in enterprises associated with the use of local forage species led by women in Los Santos Santander. Participatory workshops were held in the lower zone of Los Santos, with participants belonging to the Guayacanal Foundation. The variables that are relevant for women's entrepreneurship were analyzed. A survey and descriptive statistical tools were used, as well as a DOFA matrix. The women were found to be between 17 and 75 years old. Ninety-one percent considered themselves entrepreneurs and 9% non-entrepreneurs. In terms of educational level, 27% had incomplete university education, 18% preschool, 18% incomplete elementary school, and the remaining 37% were divided into complete elementary school, incomplete higher technical education, incomplete university and specialization. Ninety-one percent had Internet access. In terms of time spent on housework and caring for others, women showed between 12 and 24 hours of time spent caring for adults and children, in addition to other household chores. Time spent on household cleaning ranged from 2 to 6 hours per day. Gender biases were evident in assigning tasks involving greater physical effort to men and domestic and care tasks to women. Managing companies and studying engineering were considered masculine roles. Tasks shared by men and women, such as taking care of animals. One of the main gaps for rural women's entrepreneurship was the little time they have available, due to their daily routine. Women's local knowledge of the characteristics and uses of local forage species such as Nopal, Chaya or Moringa for the production of products for human consumption was the main strength identified. The machista social construction was identified as a threat.

Key words: Economic autonomy, biodiversity, tropical dry forest, gender equality, rurality, rurality

CAMBIO CLIMÁTICO Y PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA: UN ANÁLISIS DE LOS EFECTOS ECONÓMICOS EN EL CULTIVO DE PAPA EN EL VALLE DE SAMACÁ, BOYACÁ

CLIMATE CHANGE AND AGRICULTURAL PRODUCTIVITY: AN ANALYSIS OF THE ECONOMIC EFFECTS ON POTATO CULTIVATION IN THE SAMACÁ VALLEY, BOYACÁ.

Erika Lorena Caro Saavedra
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias.
https://orcid.org/0009-0005-1924-2231

Wilson González Santos
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias.
https://*orcid*.org/0000-0003-3796-8042

RESUMEN

El cultivo de la papa es un alimento de alta demanda entre los colombianos y forma parte esencial de su canasta familiar. El clima y sus variaciones afectan significativamente la producción y rentabilidad de este cultivo lo que resulta en consecuencias económicas adversas, pérdida de inversiones, ingresos bajos y costos elevados, generando un estancamiento en la producción agrícola. La investigación tuvo como objetivo determinar los efectos económicos y financieros del cambio climático en el cultivo de papa en el valle de Samacá, Boyacá utilizando los indicadores de rentabilidad VPN y TIR en un ejercicio de sensibilidad financiera. El enfoque de la investigación es de naturaleza mixta, empleando herramientas del Diagnóstico rural participativo, investigación documental y el cálculo de indicadores de rentabilidad. Los resultados muestran que el comportamiento de los elementos del clima incide en la productividad y rentabilidad del cultivo de la papa afectando su competitividad. En particular, el elemento determinante es la precipitación que presenta una relación directa con la productividad del cultivo de la papa y dada la convergencia del fenómeno de el Niño-la Niña aumentos sensibles de la lluviosidad tales como los presentados en los años 2010 y 2011 inciden favorablemente en el aumento de la rentabilidad del tubérculo.

Palabras clave: cambio climático, economía agraria, cosecha, producción agrícola.

ROL DE LA MUJER RURAL EN LA PRODUCCIÓN CUNÍCOLA EN BOYACÁ Y CUNDINAMARCA

ROLE OF RURAL WOMEN IN CUNÍCOLA PRODUCTION IN BOYACÁ AND CUNDINAMARCA

Janeth Esperanza Deháquiz Mejía
Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD. GIGASS -
Janeth.dehaquiz@unad.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-2039-8891

Jimmy Jolman Vargas Duarte
Universidad Nacional de Colombia. Control genético en salud animal -
jjvargasd@unal.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-3110-9909

Héctor Fabián Alarcón Bautista
Universidad Nacional Abierta y a Distancia. GIGASS -
E-mail: hector.alarcon@unad.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-6844-4535

Rigoberto Vergara Coronado
Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD. GIGASS -
E-mail: rigoberto.vergara@unad.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-6844-4535

Autor de correspondencia: janeth.dehaquiz@unad.edu.co

RESUMEN

La mujer rural en Colombia es un pilar fundamental en las familias campesinas, enfrentando desafíos como la falta de oportunidades y educación. En regiones como Boyacá y Cundinamarca, donde las áreas productivas son limitadas, la cunicultura es clave para la seguridad alimentaria y la economía familiar. Este estudio analizó la participación de mujeres rurales en la producción y transformación cunícola en estos departamentos, encuestando a 35 mujeres de 7 municipios en Boyacá y 3 en Cundinamarca. La investigación, parte de un proyecto de cooperación entre la Universidad Nacional de Colombia y la UNAD, empleó un enfoque cualitativo utilizando encuestas semiestructuradas, diálogos y observación directa. Las participantes, con edades entre 18 y 65 años, se concentraron mayormente en el rango de 31 a 45 años. En términos educativos, el 45.71% son bachilleres, el 8.5% profesionales, y el 5.71% tienen posgrado, mientras que siete mujeres solo tienen educación primaria. Además, el 25.71% de las encuestadas son cabeza de hogar. Este estudio destaca la relevancia de la mujer rural en la cunicultura y su papel en la sostenibilidad económica y alimentaria de sus familias. En cuanto a la experiencia en cunicultura, el 52% tiene entre 1 y 5 años y el 11.4% supera los 15 años. La mayoría (54.3%) se considera con conocimientos intermedios, el 40% son principiantes y solo dos mujeres se consideran expertas. Respecto a la tenencia de tierra, el 74.3% es propia, el 8.5% arrienda y el 17.2% pertenece a familiares. El 45.71% de las mujeres obtienen ingresos mensuales de la cunicultura, con frecuencias variadas, y la reinversión en el negocio varía entre 50% y 70%. Solo una mujer usa el sistema para aseguramiento alimentario; el 40% está asociada a organizaciones y el resto muestra interés en asociarse. En conclusión, las principales dificultades son el manejo sanitario, la gestión de producción, la falta de mano de obra, el tiempo limitado y el acceso a recursos económicos y canales de comercialización. Las mujeres desempeñan un papel crucial en este sistema productivo, generando ingresos importantes y aportando al aseguramiento alimentario y el sustento familiar.

Palabras Clave: mujer rural, cunicultura, economía campesina, asociatividad, seguridad alimentaria.

https://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/?clang=en

ABSTRACT

Rural women in Colombia are a fundamental pillar in farming families, facing challenges such as lack of opportunities and education. In regions like Boyacá and Cundinamarca, where productive areas are limited, rabbit farming (cuniculture) is key to food security and family economy. This study analyzed the participation of rural women in rabbit production and processing in these departments, surveying 35 women from 7 municipalities in Boyacá and 3 in Cundinamarca. The research, part of a cooperation project between the National University of Colombia and UNAD, employed a qualitative approach using semi-structured surveys, dialogues, and direct observation. The participants, aged between 18 and 65, were mostly in the 31 to 45 age range. In terms of education, 45.71% are high school graduates, 8.5% are professionals, and 5.71% have postgraduate degrees, while seven women have only primary education. Additionally, 25.71% of the respondents are heads of households. This study highlights the importance of rural women in rabbit farming and their role in the economic and food sustainability of their families. Regarding experience in rabbit farming, 52% have between 1 and 5 years, and 11.4% have more than 15 years. The majority (54.3%) consider themselves to have intermediate knowledge, 40% are beginners, and only two women consider themselves experts. Regarding land tenure, 74.3% own their land, 8.5% rent it, and 17.2% use family-owned land. 45.71% of the women earn monthly income from rabbit farming, with varying frequencies, and business reinvestment ranges between 50% and 70%. Only one woman uses the system for food security; 40% are associated with organizations, and the rest show interest in joining. In conclusion, the main difficulties are sanitary management, production management, lack of labor, limited time, and access to economic resources and marketing channels. Women play a crucial role in this productive system, generating significant income and contributing to food security and family sustenance.

Key Words: rural woman, rabbit farming, peasant economy, associativity, food safety.

Agradecimiento

Al acuerdo de cooperación interinstitucional entre la Universidad Nacional de Colombia y la Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

PERCEPCIONES DE LOS PRODUCTORES GANADEROS SOBRE EL CICLO DEL CARBONO Y SU RELACIÓN CON SUS SISTEMAS PRODUCTIVOS

PRODUCERS' PERCEPTIONS OF THE CARBON CYCLE AND ITS RELATIONSHIP WITH THEIR PRODUCTION SYSTEMS.

Yohan Ferney Echeverri-Osorio
Universidad de Antioquia, Grupo de investigación GAMMA.
yohan.echeverri@udea.edu.co
https://orcid.org/0009-0002-7378-0549

Mario F. Cerón-Muñoz
Universidad de Antioquia, Grupo de investigación GAMMA.
mario.ceron@udea.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-7233-6625

Marisol Medina-Sierra
Universidad de Antioquia, Grupo de investigación GAMMA.
marisol.medina@udea.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-1929-8305

Luis F. Galeano-Vasco
Universidad de Antioquia, Grupo de investigación GAMMA.
luis.galeano@udea.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-6842-3945

Agradecimientos especiales al proyecto que financió esta investigación: "Impacto de pasturas y sistemas silvopastoriles en las existencias de carbono en el perfil del suelo en predios del Bajo Cauca y el Norte del departamento de Antioquia, Colombia". Convocatoria Temática 2022: "Ciencia e innovación en respuesta a los desafíos asociados al cambio climático" Codi-Universidad de Antioquia.

Autor de correspondencia: yohan.echeverri@udea.edu.co

RESUMEN

En el ámbito científico se están llevando a cabo investigaciones sobre la relación que hay entre los sistemas de producción ganaderos con el cambio climático, haciendo en estas investigaciones hallazgos sumamente importantes en cuanto a la relación de los sistemas de pastoreo con los gases de efecto invernadero. Sin embargo, es necesario la gestión de conocimiento para que los productores conozcan los resultados de estas investigaciones, con el propósito de facilitar la toma de decisiones frente a la huella de carbono y la implementación de estrategias de mitigación. El objetivo de esta investigación fue establecer el nivel de conocimiento que poseen los productores sobre el ciclo del carbono, con el propósito de planear estrategias de extensión rural. Esta investigación se llevó a cabo mediante encuestas y entrevistas con productores ganaderos de los municipios de Támesis y San Pedro de los milagros del departamento de Antioquia, Colombia. Mediante el análisis de las entrevistas se pudo determinar que más del 70 % de los encuestados no identifica conceptos sobre la circulación de los gases de efecto invernadero, ni las estrategias de mitigación, además, el 85% de los encuestados manifestó no conocer qué políticas públicas existen relacionadas en temas sobre la huella de carbono y recalcan la ausencia de acompañamiento y divulgación de estos temas, aun considerándolos sumamente importantes en sus producciones. En conclusión, uno de los principales objetivos de la extensión rural debe estar encaminada hacia la divulgación científica de forma fácil, atractiva y accesible para los productores agrícolas y pecuarios, puesto que las acciones que estos llevan a cabo en sus sistemas productivos son de suma importancia en la mitigación de los efectos del cambio climático.

Palabras Clave: Cambio climático; gases de efecto invernadero; sistemas sostenibles de extensión rural; bioeconomía.

ABSTRACT

Scientific research is currently investigating the relationship between livestock production systems and climate change, making significant findings regarding the correlation between grazing systems and greenhouse gas emissions. However, there is a need for knowledge management so that producers are informed about these research outcomes, facilitating decision-making regarding carbon footprint and the implementation of mitigation strategies. The objective of this research was to assess the level of knowledge among producers regarding the carbon cycle in order to plan rural extension strategies. Surveys and interviews were conducted with livestock producers from the municipalities of Támesis and San Pedro de los Milagros in the department of Antioquia, Colombia. Analysis of the interviews revealed that over 70% of respondents do not understand concepts related to greenhouse gas circulation or mitigation strategies. Furthermore, 85% of respondents expressed unfamiliarity with relevant public policies concerning carbon footprint, highlighting the lack of support and dissemination of these critical topics, despite their significant impact on production. In conclusion, rural extension efforts should prioritize the easy, engaging, and accessible scientific dissemination of information to agricultural and livestock producers, as their practices play a crucial role in mitigating the effects of climate change.

Keywords: Climate change; greenhouse gases; sustainable rural extension systems; bioeconomy.

FILTRACIÓN DE AGUA PARA LA PRODUCCIÓN DE TRUCHA Y LECHUGA MEDIANTE EL SISTEMA DE ACUAPONÍA

WATER FILTRATION FOR THE PRODUCTION OF TROUT AND LETTUCE THROUGH THE AQUAPONICS SYSTEM.

Luis Fernando Escárraga Pachón
Universidad Nacional Abierta y a Distancia
UNAD Grupo de investigación GIGASS.
luis.escarraga@unad.edu.co
0000-0002-0494-3263

Sindy Maricela Salinas Mayorga
[2]Universidad Nacional Abierta y a Distancia
UNAD. Grupo de investigación HUNZAHUA
Sindy.salinas@unad.edu.co https://orcid.org/0009-0006-7707-1263.

Edinson Fabián Monroy Ávila
Universidad Nacional Abierta y a Distancia
UNAD, Grupo de investigación COBIDES.
edinson.monroy@unad.edu.co
http://orcid.org/0000-0003-3757-9442

Autor de correspondencia: luis.escarraga@unad.edu.co

RESUMEN

Los sistemas de producción piscícolas son altamente eficientes, ya que la producción es mayor por unidad de área comparado con otros sistemas de producción. Existen hoy técnicas de producción piscícola más eficientes que las tradicionales, estas consisten en sistemas acuapónicos que combinan el cultivo de peces con cultivos de hortalizas. El estudio busca desarrollar un sistema de reciclaje de agua que se abastezca de lluvia para implermentar los cultivos de trucha y hortalizas a través un sistema de filtración de agua que se construirá basado en la filtración biológica y mecánica, pero manteniendo un nivel aceptable de calidad de agua para los peces. La tasa de depuración del agua se medirá a través de pruebas de nitratos, nitritos, amoniaco, amonio, fosfatos y pH por medio de pruebas con reactivos químicos (API POND MASTER TEST KIT®), estas pruebas se aplicarán en el filtro y en el tanque de ceba de los peces y en el cultivo de hortalizas, con intervalos semanales de medición. Se utilizará un oxímetro marca YSI® para verificar el oxígeno disuelto y la temperatura. Los anteriores parámetros se correlacionarán con indicadores productivos de la trucha y las hortalizas de sistemas tradicionales. Se calculará el impacto ecologico, mediante la medición de parámetros relacionados con la huella de carbono, huella hídrica, huella de uso de suelo, huella energía y uso de materiales. Se espera resolver la limitante de la contaminación de nitrógeno amoniacal y fosfatos del agua con el sistema propuesto para realizar el cultivo de la trucha arcoíris con agua reciclada sin afectar los parámetros de producción de esta especie haciendo viable el cultivo bajo este sistema alternativo....

Palabras Clave: Piscicultura, filtración, nitrógeno amoniacal.

ABSTRACT

Fish production systems are highly efficient, since production is greater per unit area compared to other production systems. Today there are more efficient fish production techniques than traditional ones, these consist of aquaponic systems that combine fish farming with vegetable crops. The study seeks to develop a water recycling system that is supplied by rain to implement trout and vegetable crops through a water filtration system that will be built based on biological and mechanical filtration, but maintaining an acceptable level of water quality. water for fish. The water purification rate will be measured through tests of nitrates, nitrites, ammonia, ammonium, phosphates and pH through tests with chemical reagents (API POND MASTER TEST KIT®), these tests will be applied to the filter and the fish fattening tank and in vegetable cultivation, with weekly measurement intervals. A YSI® brand oximeter will be used to check dissolved oxygen and temperature. The above parameters will be correlated with productive indicators of trout and vegetables from traditional systems. The ecological impact will be calculated by measuring parameters related to the carbon footprint, water footprint, land use footprint, energy footprint and use of materials. It is expected to resolve the limitation of ammoniacal nitrogen and phosphate contamination of the water with the proposed system to carry out the cultivation of rainbow trout with recycled water without affecting the production parameters of this species, making cultivation viable under this alternative system

Key Words: Fish farming, filtration, ammoniacal nitrogen.

LA ZOOCRÍA COMO SISTEMA PECUARIO ALTERNATIVO EN COLOMBIA

WILDLIFE HUSBANDRY AS ALTERNATIVE LIVESTOCK SYSTEM IN COLOMBIA

Gloria Elena Estrada-Cely
Esp. Mg. y Ph.D. en Bioética, Esp. en Derecho Ambiental. Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de la Amazonía. Florencia, Caquetá, Colombia.
https://orcid.org/0000-0003-0576-4432
Google Scholar: https://scholar.google.es/citations?user=PLi8OUsAAAAJ&hl=es
Email: gestmvz@gmail.com o g.estrada@udla.edu.co
Cel.: 3214920519

RESUMEN

El actual contexto ambiental, social y económico del país, demanda un análisis juicioso de las alternativas productivas en sectores relevantes como el pecuario, para el que se han desarrollado importantes avances con solidez científica a nivel nacional e internacional, en sistemas como la zoocría que ha demostrado múltiples beneficios derivados, ante lo que se requiere un mayor nivel de profundización y especialización pero, sobre todo, contextualización y divulgación. La investigación documental reportada en este estudio fue realizada desde un enfoque cualitativo hermenéutico-interpretativo, utilizando lineamientos de la teoría fundamentada, la guía actualizada para informar revisiones sistemáticas de la declaración Prisma 2020 y el positivismo jurídico. Con su ejecución fue posible evidenciar que la zoocría podría constituir, particularmente para las zonas periféricas del territorio nacional, referentes significativos para la seguridad alimentaria de las comunidades humanas, e incluso, de soberanía alimentaria; además de garantizar la sobrevivencia de las poblaciones naturales de las especies zoocriadas, y con esto, la continuación de sus servicios ecosistémicos, entre otras funciones de ornato, biomedicina, etc; y permitió también identificar gran parte del marco normativo relacionado con su implementación, y las dramáticas y específicas dificultades a las que se enfrenta el proceso, principalmente relacionadas con el requerimiento de estudios de impacto ambiental para su licenciamiento.

Palabras claves: zoocriadero, carne, fauna silvestre, ganado, seguridad alimentaria.

ABSTRACT

The current environmental, social and economic context of the country demands a judicious analysis of productive alternatives in relevant sectors such as livestock, for which important advances have been developed with scientific soundness at national and international level, in systems such as animal husbandry that have demonstrated multiple derived benefits, for which a higher level of deepening and specialization is required, but above all, contextualization and dissemination. The documentary research reported in this study was conducted from a hermeneutic-interpretative qualitative approach, using guidelines of grounded theory, the updated guide for reporting systematic reviews of the Prisma 2020 statement and legal positivism. With its realization it was possible to demonstrate that zooculture could constitute, particularly for the peripheral zones of the national territory, significant references for the food security of human communities, and even food sovereignty; in addition to guaranteeing the survival of the natural populations of zoocultured species, and with this, the continuation of their ecosystem services, among other functions of ornamental, biomedical, etc.; It also made it possible to identify a large part of the regulatory framework related to its implementation, and the dramatic and specific difficulties faced by the process, mainly related to the requirement of environmental impact studies for its licensing.

Key words: food security, livestock, meat, wildlife, wildlife husbandry center.

VARIACIONES NUTRICIONALES EN LA CURVA FENOLÓGICA DE UNA PRADERA PARA PRODUCCIÓN DE HENO

VARIATIONS IN NUTRITIONAL CONTENT ALONG THE PHENOLOGICAL CURVE OF A PASTURE FOR HAY PRODUCTION

María K Gómez Morales
Semillero grupo de estudio en salud y producción animal GESPA Institución universitaria Visión de las Américas
ORCID 0009-0004-4642-4818

Alejandro Ramírez Madrigal
Grupo de investigación en ciencias agropecuarias GIsCa, Institución Universitaria Visión de las Américas
ORCID 0000-0002-3386-3043.

Jorge M. Noreña Grisales
Institución Universitaria Visión de las Américas
ORCID 0000-0002-0668-9369

Autor de correspondencia:*maria.gomezmo@uam.edu.co

Este experimento se enmarca en el proyecto PS026-2023 de la convocatoria 007

RESUMEN

Introducción: Establecer la edad de corte óptima para los pastos es crucial para la gestión eficiente de los sistemas ganaderos, ya que permite maximizar la proporción de nutrientes y la biomasa aérea de la vegetación. La fenología del pasto, altamente afectada por las condiciones climáticas, especialmente el balance hídrico, juega un papel estratégico en esta determinación. Por lo tanto, es fundamental comprender la curva fenológica del pasto suministrado a los animales en relación con su biomasa y valor nutricional de manera ágil y rápida, facilitando así la toma de decisiones oportuna. **Objetivo:** Caracterizar la curva fenológica de un cultivo de pasto destinado para heno en bosque seco tropical mediante sensores remotos en cuanto a su contenido nutricional, y su relación con el balance hídrico. **Metodología**: El estudio se llevó a cabo en la estación agraria Cotove, ubicada en Santa Fe de Antioquia, dentro de un ecosistema de bosque seco tropical (B-st) en un lote destinado a la producción de heno, predominando los pastos Angleton (Dichanthium aristatum) y Climacuna (Dichanthium annulatum). Durante un periodo de 8 semanas, se capturó semanalmente una imagen RGB utilizando un vehículo aéreo no tripulado a 100 m de altura, abarcando la totalidad del lote. Cada imagen se procesó con el algoritmo 2aai-rgb en tres cuadrantes definidos previamente. Los datos fueron analizados utilizando el paquete estadístico R versión 4.3.2, identificando en cada imagen la media de proteína, ENL, FDN, FDA y biomasa, generando un valor nutricional semanal con el cual se construyó una curva fenológica. Paralelamente se recolectó información de precipitación y evapotranspiración en una estación meteorológica ubicada en el mismo predio. **Resultados/discusión:** La mayor tasa de crecimiento de biomasa se logró en la segunda semana (258%), Luego de esto decrece de forma no lineal. La mayor tasa de crecimiento de los macro nutrientes se logra en las dos primeras semanas (proteína 50% Energía 206.5%) luego de esto, disminuye la tasa de crecimiento incluso logrando tasas negativas luego de la quita semana. El balance hídrico acumulado presenta una relación lineal con la biomasa ($p < 0.001$), al igual que con la ENL las fibras ($p < 0.01$).

Palabras Clave: biomasa, fenología, nutrientes, pasturas, sensores remotos

ABSTRACT

Introduction: Establishing the optimal cutting age for pastures is crucial for the efficient management of livestock systems, as it maximizes the nutrient content and aerial biomass of the vegetation. The phenology of the grass, highly affected by climatic conditions, particularly the water balance, plays a strategic role in this determination. Therefore, it is essential to understand the phenological curve of the grass supplied to the animals in relation to its biomass and nutritional value in a quick and efficient manner, thereby facilitating timely decision-making. Objective: To characterize the phenological curve of a pasture crop designated for hay in a tropical dry forest using remote sensors in terms of its nutritional content and its relationship with the water balance. Methodology: The study was conducted at the Cotove agricultural station, located in Santa Fe de Antioquia, within a tropical dry forest ecosystem (B-st) on a plot designated for hay production, predominated by Angleton grass (Dichanthium aristatum) and Climacuna grass (Dichanthium annulatum). Over a period of 8 weeks, weekly RGB images were captured using an unmanned aerial vehicle at a height of 100 m, covering the entire plot. Each image was processed using the 2aai-rgb algorithm in three predefined quadrants. The data were analyzed using the R statistical package version 4.3.2, identifying the mean protein, NEL, NDF, ADF, and biomass in each image, generating a weekly nutritional value with which a phenological curve was constructed. Simultaneously, precipitation and evapotranspiration data were collected from a weather station located on the same property. Results/Discussion: The highest biomass growth rate was achieved in the second week (258%), after which it decreased non-linearly. The highest growth rate of macronutrients was achieved in the first two weeks (protein 50%, energy 206.5%), after which the growth rate decreased, even reaching negative rates after the fifth week. The accumulated water balance shows a linear relationship with biomass ($p < 0.001$), as well as with NEL and fibers ($p < 0.01$).

Key Words: Biomass, Phenology, Nutrients, Pastures, Remote sensors

EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE LECHUGA HIDROPÓNICA CON CAPTACIÓN DE AGUA LLUVIA, COMO ALTERNATIVA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LA VEREDA MERCHÁN DEL MUNICIPIO DE SABOYÁ

EVALUATION OF HYDROPONIC LETTUCE PRODUCTION WITH RAINWATER COLLECTION, SUCH AS FOOD SECURITY ALTERNATIVE IN THE MERCHÁN VILLAGE OF THE MUNICIPALITY OF SABOYA.

Johann Hernán Martínez Laitón
Universidad Nacional Abierta y a Distancia
UNAD. Semillero de investigación Sembrando
Nuevas Ideas Agroecológicas SNIA.
jhmartinezlai@unadvirtual.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-5684-0998

Autor de correspondencia: correo@...

RESUMEN

Este proyecto trata de la evaluación de la producción de lechuga hidropónica como una alternativa de posible solución a la problemática de la falta de producción de alimentos de calidad, e inocuos con aprovechamiento de los recursos para mantener una seguridad alimentaria, la demanda mundial de alimentos cada vez más exige producir alimentos en más cantidad y calidad, las plagas y enfermedades, falta de agua para la producción agrícola, degradación de suelos, el mal uso de agroquímicos y la contaminación del agua y del aire problemáticas que se presentan en la agricultura tradicional y genera una alteración de los ecosistemas, para dar solución y/o prevenir estos problemas se evalúa la producción hidropónica de lechuga con el uso del agua lluvia captada y recolectada de un techo, con el objetivo de producir alimento "lechuga" utilizando un sistema hidropónico, aprovechando los recursos hídricos generados por la precipitación, produciendo alimentos de calidad e inocuos, sin contaminar el agua y el aire, y sin degradar los suelos, produciendo en poco espacio para no expandir la barrera agrícola. Para el desarrollo del proyecto se consultan información secundaria, donde conoceremos cómo se da la hidroponía, los sistemas existentes y su construcción, se procedió a construir el sistema hidropónico, conociendo los costos de establecimiento del mismo por un valor de $1.180.000 pesos, el sistema hidropónico realizado cuenta con una capacidad para producir 480 plantas simultáneamente, para estas realizamos el ciclo de producción completo, desde la siembra, trasplante al sistema hidropónico y cosecha, con un tiempo total del ciclo de 60 días "25 días en almacigo y 35 días de desarrollo en sistema hidropónico", para la producción de la lechuga hidropónica es necesario de la utilización de diferentes materiales, algunos de estos son, solución nutritiva, espumas, reguladores de pH entre otros, con un costo de producción de $147.850 pesos, con lo anterior se tiene un plan de producción de lechuga hidropónica, con un tiempo estimado y uso eficiente del agua, producción de alimento en más poco espacio entre otros, con el fin de mostrar el proyecto a los interesados.

Palabras Clave: Hidroponía; aprovechamiento de los recursos; alimentos inocuos.

ABSTRACT

This project addresses the evaluation of hydroponic lettuce production as a possible alternative solution to the problem of lack of quality and safe food production with the use of resources to maintain food security, the global demand for food is increasing. It is increasingly necessary to produce food in greater quantity and quality, pests and diseases, lack of water for agricultural production, soil degradation, misuse of agrochemicals and water and air pollution are problems that arise. in traditional agriculture and generates an alteration of ecosystems, to solve and/or prevent these problems, the hydroponic production of lettuce is evaluated with the use of rainwater captured and collected from a roof, with the objective of producing food "lettuce "through a hydroponic system, taking advantage of the water resources generated by rainfall, producing quality. and safe food, without contaminating the water and air, and without degrading the soil, producing in a small space so as not to expand the agricultural barrier. For the development of the project, secondary information is consulted, where we will know how hydroponics is produced, the existing systems and their construction, the hydroponic system was built, knowing the costs of establishing it for a value of $1,180,000 pesos, the hydroponic system The system created has a capacity to produce 480 plants simultaneously, for these we carry out the complete production cycle, from sowing, transplanting to the hydroponic system and harvest, with a total cycle time of 60 days "25 days in the seedbed and 35 days of development in a hydroponic system ", for the production of hydroponic lettuce it is necessary to use different materials, some of these are nutrient solution, foams, pH regulators among others, with a production cost of $147,850 pesos, with the above we have a hydroponic lettuce production plan, with estimated time and efficient use of water, food production in a smaller space, among others, in order to show the project to those interested.

Keywords: Hydroponics, hydroponic system, resource use and safe food.

PRETRATAMIENTOS DE DESHIDRATACIÓN DE YUCA (MANIHOT ESCULENTA) Y SU IMPACTO EN ENSILAJES

DEHYDRATION PRETREATMENTS OF CASSAVA (MANIHOT ESCULENTA) AND THEIR IMPACT ON SILAGES

Mónica María Ospina Muñoz
Grupo de investigación en ciencias agropecuarias GIsCa, Institución Universitaria Visión de las Américas
ORCID 0009-0006-7740-2608

Alejandro Ramírez Madrigal
Grupo de investigación en ciencias agropecuarias GIsCa, Institución Universitaria Visión de las Américas
ORCID 0000-0002-3386-3043,

Nathalia Rodríguez Ramírez
Institución Universitaria Visión de las Américas.

Autor de correspondencia: *monica.ospina@uam.edu.co

Este experimento se enmarca en el proyecto P201-2023 de la convocatoria 013 de la institución Universitaria Visión de las Américas

RESUMEN

Introducción: La estacionalidad climática impacta significativamente los sistemas ganaderos, influenciando la disponibilidad de pastos y forrajes, así como la salud, reproducción y productividad de los animales. Para mitigar estos efectos, los ganaderos implementan diversas estrategias. Entre estas los ensilajes destacan como una opción popular debido a su capacidad para conservar alimentos mediante fermentación anaeróbica, preservando así las características nutricionales de alimentos suculentos. Sin embargo, los ensilajes enfrentan desafíos relacionados con los altos contenidos de humedad, aumentando los costos de almacenamiento y transporte. Por otra parte, la yuca (*Manihot esculenta*) emerge como una alternativa promisoria para ensilajes debido a su accesibilidad, bajo costo de inversión y adaptabilidad a diferentes condiciones de suelo. El propósito de este estudio, es encontrar el pretratamiento de deshidratación más eficaz que permita reducir la humedad en los ensilajes de yuca, manteniendo al mismo tiempo, su valor nutricional óptimo para la alimentación animal. **Objetivo:** Evaluar efectos de pretratamientos de secado en ensilajes de yuca, sobre sus niveles de materia seca, energía y la proteína. **Metodología**: El estudio se desarrolló en el Corregimiento de puerto Valdivia Antioquia a 460 MSNM, donde se recolectaron 80 kg de yuca (*Manihot esculenta*). La raíz de la yuca fue lavada y molida en su integridad y depositada en microsilos. Se usará un diseño de bloques completamente aleatorio con cuatro tratamientos: (C) control, sin pretratamiento), (T1) escurrido en prensa hidráulica, (T2) secado en marquesina por 24 horas y (T3) escurrido con prensa hidráulica y secado por 24 horas. Los ensilajes se almacenaron durante 90 días para luego evaluar contenido de materia seca, energía y proteína. **Resultados/ discusión:** Se espera identificar el tratamiento que permita la mayor concentración de materia seca y no comprometa los contenidos de proteína y energía.

Palabras Clave: Ensilaje de yuca, Pretratamientos de deshidratación, Conservación nutricional

ABSTRACT

Introduction: Seasonal climate variability significantly impacts livestock systems, influencing pasture and forage availability, as well as the health, reproduction, and productivity of animals. To mitigate these effects, farmers implement various strategies. Among these, silage stands out as a popular option due to its ability to preserve feed through anaerobic fermentation, thus maintaining the nutritional characteristics of succulent foods. However, silage faces challenges related to high moisture content, which increases storage and transportation costs. On the other hand, cassava (Manihot esculenta) emerges as a promising alternative for silage due to its accessibility, low investment cost, and adaptability to different soil conditions. The purpose of this study is to find the most effective dehydration pretreatment to reduce the moisture of cassava silage while maintaining its optimal nutritional value for animal feed. Objectives: Evaluate the effects of drying pretreatments on cassava silage regarding dry matter content, and assess their impact on energy and protein levels. Methodology: The study was conducted in the Corregimiento of Puerto Valdivia, Antioquia, at 460 meters above sea level, where 80 kg of cassava (Manihot esculenta) were collected. The cassava roots were washed, ground whole, and deposited in microsilos. A completely randomized block design with four treatments was employed: (C) control without pretreatment, (T1) drained using a hydraulic press, (T2) dried in a shed for 24 hours, and (T3) drained using a hydraulic press followed by drying for 24 hours. The silages were stored for 90 days, after which their dry matter, energy, and protein content were evaluated. Results/Discussion: It is expected to identify the treatment that allows the highest dry matter concentration without compromising protein and energy contents.

Key Words: Cassava silage, Dehydration pretreatments, Nutritional preservation

DIAGNÓSTICO INTEGRAL SOCIO-PRODUCTIVO DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN CACAOTERA EN SAN VICENTE DE CHUCURÍ, SANTANDER

COMPREHENSIVE SOCIO-PRODUCTIVE DIAGNOSIS OF COCOA PRODUCTION UNITS IN SAN VICENTE DE CHUCURÍ, SANTANDER

Paz-Díaz Héctor Julio
Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial (GIADAI).
hector.paz@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-3278-7667.

Mónica María Pacheco -Valderrama
Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial (GIADAI).
monica.pacheco@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-2051-4589

Martha Patricia Aparicio
Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial (GIADAI).
martha.aparicio@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-9059-0478

Astrid Yeritza Agudelo Beltrán
Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial (GIADAI).
astrid.agudelo@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-7267-1183

Aguirre-Durán, César
Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial (GIADAI).
cesar.aguirre@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-8756-9886

Autor de correspondencia: hector.paz@unipaz.edu.co

RESUMEN

El cultivo de cacao *(Theobroma cacao L.)* se destaca como uno de los principales productos agrícolas de Colombia, con particular relevancia en el departamento de Santander, donde se concentra la mayor producción a nivel nacional; no obstante, las unidades productivas cacaoteras en la zona rural enfrentan diversos retos, como la falta de apoyo técnico-financiero, infraestructura deficiente y condiciones climáticas adversas, lo cual compromete su competitividad y sostenibilidad; con el propósito de diagnosticar integralmente estas unidades, abarcando las dimensiones de sostenibilidad, se llevó a cabo un estudio de enfoque cuantitativo, con alcance descriptivo, aplicando un muestreo por conglomerado no probabilístico intencional de 30 unidades productivas pertenecientes a una asociación rural conformado en su mayoría por mujeres, utilizando un cuestionario semiestructurado para recolectar información. Los resultados revelan que las unidades productivas están conformadas en su totalidad por mujeres, con una edad promedio de 46.86 años, donde el 63% cuenta con plantaciones entre 1 y 3 hectáreas, alcanzando un rendimiento promedio anual de 548 kg, sin embargo, a pesar de estos mejores niveles de productividad, el 57% de las asociadas percibe ingresos mensuales inferiores a un salario mínimo, evidenciándose también problemas en el manejo de plagas y enfermedades (83%), así como limitada asistencia técnica. En síntesis, la asociatividad puede ser una forma efectiva de fomentar la innovación social y mejorar el desarrollo rural sostenible, pero es importante abordar los desafíos y barreras que enfrenta. Se sugiere la implementación de políticas, alianzas y programas que fomenten la innovación social y la asociatividad en las unidades productivas rurales para mejorar su capacidad de innovar socialmente y lograr un desarrollo sostenible en el contexto rural.

Palabras claves: asociatividad, unidades cacaoteras, comunidades rurales

ABSTRACT

The cultivation of cocoa (*Theobroma cacao* L.) stands out as one of the main agricultural products in Colombia, with particular relevance in the department of Santander, where the largest production is concentrated nationwide; However, cocoa production units in rural areas face various challenges, such as the lack of technical-financial support, deficient infrastructure and adverse climatic conditions, which compromises their competitiveness and sustainability; With the purpose of comprehensively diagnosing these units, covering the dimensions of sustainability, a study with a quantitative approach was carried out, with a descriptive scope, applying an intentional non-probabilistic cluster sampling of 30 productive units belonging to a rural association made up mostly of by women, using a semi-structured questionnaire to collect information. The results reveal that the productive units are made up entirely of women, with an average age of 46.86 years, where 63% have plantations between 1 and 3 hectares, reaching an average annual yield of 548 kg, however, despite of these better levels of productivity, 57% of the members receive monthly income less than a minimum wage, also showing problems in the management of pests and diseases (83%), as well as limited technical assistance. In summary, the association can be an effective way to foster social innovation and improve sustainable rural development, but it is important to address the challenges and barriers it faces. The implementation of policies, alliances and programs that promote social innovation and associativity in rural productive units is suggested to improve their capacity to socially innovate and achieve sustainable development in the rural context.

Keywords: associativity, cocoa units, rural communities

EVALUACIÓN PARTICIPATIVA DE LA SUSTENTABILIDAD DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE GALLINAS CRIOLLAS DE TRES UNIDADES DE PRODUCCIÓN FAMILIAR CAMPESINA EN YONDÓ (ANTIOQUIA), MAGDALENA MEDIO COLOMBIANO

PARTICIPATORY EVALUATION OF PRODUCTION SYSTEMS OF CREOLE CHICKENS IN A PEASANT FAMILY UNIT IN YONDÓ (ANTIOQUIA), COLOMBIAN MIDDLE MAGDALENA

Jorge Enrique Gómez Rueda
UNIPAZ - Jorge.gomez@unipaz.edu.co

Andrea Lucía Ortiz Criollo
UNIPAZ - andrea.ortiz@unipaz.edu.co

Claudia Santos
coinvestigadora comunitaria

RESUMEN

La presente ponencia tiene como propósito presentar el desarrollo de la primera fase de investigación en tres fincas de producción familiar participantes en el núcleo del municipio de Yondó (Antioquia). El estudio identificó los principales rasgos en torno a las dimensiones sistema de producción, comercialización y saberes y roles familiares y comunitarios, desde la metodología de investigación acción participativa, incluyendo herramientas cuantitativas y cualitativas que permitieron conocer el sistema productivo en las dimensiones expuestas y determinar el grado de adopción de principios agroecológicos. Como resultado, se identificaron prácticas de manejo propios de sistemas productivos en transición a la sustentabilidad como el uso de razas criollas combinadas con razas comerciales, uso del pie de cría del mismo sistema y de recursos locales, productos y subproductos de la finca e incorporación de mano de obra familiar. La comercialización de huevos y carne en circuitos cortos, dinamizados por los miembros de la comunidad, quienes también han establecido redes de intercambio de conocimientos para la producción. La puesta en marcha de este trabajo puede presentarse como una experiencia que contribuye a constituir alternativas para la producción sustentable, la soberanía alimentaria, la autonomía local y el buen vivir.

Palabras clave: agroecología, agricultura familiar, soberanía alimentaria.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL ACOMPAÑAMIENTO EN PROCESOS DE EXTENSIÓN RURAL PARA LA ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS

DIDACTIC STRATEGIES FOR GUIDING RURAL EXTENSION PROCESSES ON TECHNOLOGY ADOPTION TOPICS

Diana Patricia Guzmán Álvarez
Universidad de Antioquia, Colombia. Grupo de Investigación en Agrociencias, Biodiversidad y Territorio GAMMA.
diana.guzman@iudigital.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-6897-7681.

Holmes Rodríguez Espinosa
Universidad de Antioquia, Colombia. Grupo de Investigación en Agrociencias, Biodiversidad y Territorio GAMMA.
holmes.rodriguez@udea.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-0822-0898.

Marisol Medina-Sierra
Universidad de Antioquia, Colombia. Grupo de Investigación en Agrociencias, Biodiversidad y Territorio GAMMA. Marisol Medina-Sierra.
marisol.medina@udea.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-1929-8305.

Mario Fernando Cerón-Muñoz
Universidad de Antioquia, Colombia. Grupo de Investigación en Agrociencias, Biodiversidad y Territorio GAMMA.
mario.ceron@udea.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-7233-6625.

Autor de correspondencia: diana.guzman@iudigital.edu.co

RESUMEN

Las estrategias didácticas facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje sobre la adopción de conocimientos en tecnologías, debido a que se pueden utilizar como material de entretenimiento, dentro de un ambiente educativo dinámico y participativo, para persuadir a las personas en la aceptación e implementación de tecnologías en sus sistemas agrícolas, incidiendo tanto en las motivaciones como en los deseos de las personas para que se involucren activamente en los procesos de aprendizaje en la medida que interactúan y se comunican para desarrollar habilidades cognitivas, emocionales y sociales, que las lleve a despertar el interés, de manera dinámica y constructiva, por tecnologías que faciliten la gestión en tiempo real de múltiples variables que incluyen en los sistemas productivos, permitiendo tomar decisiones estratégicas informadas que permitan implementar soluciones sostenibles basadas en las condiciones concretas del agronegocio. El propósito de este estudio fue proponer una neurona pensante y una araña preguntona como estrategias didácticas para el acompañamiento a familias en procesos de extension rural en temáticas de adopción de tecnologías. Se realizó la exploración de estrategias didácticas empleadas en intervenciones de extensión rural con el fin de generar otras herramientas que faciliten la aceptación y el uso de tecnologías por parte de las familias. Los resultados revelan dos estrategias didácticas: 1) *la neurona pensante*, para indagar el conocimiento que las familias tienen sobre las tecnologías en cuanto a cuándo, dónde y cómo adquirieron ese conocimiento de la tecnología, y 2) *la araña preguntona* para indagar sobre la utilización de las tecnologías en los sistemas productivos familiares, cómo interactúan con herramientas tecnológicas y cómo son percibidas y gestionadas. Se concluye que estas dos estrategias didácticas se pueden utilizar como estrategias para acompañar a las familias en procesos de extension rural en temáticas de adopción de tecnologías emergentes en la agricultura, para que puedan integrar innovaciones tecnológicas en sus sistemas productivos; así como también, se convierten en una guía de orientación para que extensionistas y dinamizadores fortalezcan comportamientos y percepciones entre las personas en aras de que acepten, apropien e implementen tecnologías en la agricultura familiar.

Palabras Clave: Conducta cultural, innovación agrícola y tecnología apropiada, territorio.

Agradecimientos

Agradecimientos por la financiación de este trabajo al proyecto "*Desarrollo de una plataforma de agricultura inteligente y autónoma energéticamente para el monitoreo continuo de variables relevantes orientada a mejorar la productividad y mitigar el impacto ambiental en cultivos hortofrutícolas de Antioquia, Quindío*" identificado con código BPIN 2022000100012, financiado a la Universidad de Antioquia y a la Universidad del Quindío, por el Sistema General de Regalías Acuerdo 21 del 2022. Agradecimientos al grupo de Investigación GAMMA.

SUMMARY

Didactic strategies can facilitate the teaching and learning process on technology adoption. They can serve as engaging materials within a dynamic, participatory educational environment, persuading individuals to accept and implement technologies in their agricultural systems. These strategies can influence people's motivations and desires to participate in learning processes actively. As they interact and communicate, they develop cognitive, emotional, and social skills, which can spark interest in technologies that enable real-time management of multiple variables in production systems. This allows for informed strategic decisions and the implementation of sustainable solutions tailored to the specific conditions of agribusiness. This study proposes the Thinking Neuron and the Questioning Spider as didactic strategies for guiding families in rural extension processes on technology adoption topics. The didactic strategies used in rural extension interventions were explored to generate additional tools that facilitate the acceptance and use of technologies by families. The results reveal two didactic strategies: The Thinking Neuron, which investigates the knowledge that families have about technologies, including when, where, and how they acquired this technological knowledge. The Questioning Spider, which inquires about the use of technologies in family production systems, how they interact with technological tools, and how these are perceived and managed. In conclusion, these two didactic strategies can serve as guides for families in rural extension processes on issues of adopting emerging technologies in agriculture. They can help integrate technological innovations into their production systems and serve as a guide for extension workers and facilitators to strengthen behaviors and perceptions among people, encouraging them to accept, appropriate, and implement technologies in family farming.

Keywords: Agricultural innovation, appropriate technology, cultural behavior, territory.

Acknowledgments

Financing of this work to the project "Development of a platform of intelligent and energy-autonomous agriculture for the continuous monitoring of relevant variables aimed at improving productivity and mitigating the environmental impact on fruit and vegetable crops in Antioquia, Quindío" identified with BPIN code 2022000100012, funded to the University of Antioquia and the University of Quindío, by the General System of Royalties Agreement 21 of 2022. Thanks to the Research group GAMMA.

INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍAS AVANZADAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN GANADERA EN EL DESARROLLO RURAL

INTEGRATION OF ADVANCED TECHNOLOGIES FOR OPTIMIZING LIVESTOCK MANAGEMENT IN RURAL DEVELOPMENT

Paula A. Vargas Martínez
Aprendiz Investigadora Semillero de Investigación SISPROPEC, Grupo de Investigación CIBA, Centro de Biotecnología Agropecuaria (CBA), Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), Regional Cundinamarca. Colombia.
https://orcid.org/0009-0008-7557-0776.

Brayan Bernal Guacaneme
Aprendiz Investigador Semillero de Investigación SISPROPEC, Grupo de Investigación CIBA, Centro de Biotecnología Agropecuaria (CBA), Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), Regional Cundinamarca. Colombia.
https://orcid.org/0009-0001-7817-7768.

Mariana Amaya Pineda
Aprendiz Investigador Semillero de Investigación SISPROPEC, Grupo de Investigación CIBA, Centro de Biotecnología Agropecuaria (CBA), Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), Regional Cundinamarca. Colombia.
https://orcid.org/0009-0005-1896-3336.

Claudia del P. Herrera Farfán
Instructora Investigadora Líder Semillero de Investigación SISPROPEC, Grupo de Investigación CIBA, Centro de Biotecnología Agropecuaria (CBA), Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), Regional Cundinamarca. Colombia.
https://orcid.org/0001-9995-9876.

Corresponding author: cpherreraf@sena.edu.co

Proyecto Finalizado “Automatización de trabajos de campo y uso de herramientas digitales para el sector ganadero, en bovinos y pequeños rumiantes en el trópico alto” financiado por SENNOVA

RESUMEN

Introducción: El desarrollo rural enfrenta desafíos que disminuyen la rentabilidad y sostenibilidad agropecuaria, impactando el bienestar económico y la calidad de vida en las comunidades rurales. En este contexto, la innovación tecnológica es crucial para mejorar los procesos ganaderos. La adopción de tecnologías avanzadas optimiza la recolección y análisis de datos, incrementa la eficiencia operativa, reduce costos y fomenta un enfoque educativo que refuerza el desarrollo rural. **Objetivo:** Adoptar herramientas y procesos innovadores y demostrar cómo la integración de tecnología puede potenciar el conocimiento empírico y mejorar la eficiencia del sector ganadero, promoviendo así un desarrollo rural más eficiente y sostenible. **Metodología:** Se empleó un enfoque automatizado con tecnologías avanzadas y sensores conectados al Internet de las Cosas (IoT) para la recolección instantánea de datos ambientales y fisiológicos. Esto facilitó decisiones rápidas y precisas. La metodología incluyó talleres y capacitaciones para asegurar la adopción y uso efectivo de las nuevas tecnologías. **Resultados:** La integración de tecnologías innovadoras en ganadería mejora significativamente la productividad y la sostenibilidad ambiental. El monitoreo GPS-GPRS del ganado permite una gestión eficiente del pastoreo al ajustar las prácticas de manejo según los patrones de movimiento de los animales, optimizando el uso de recursos forrajeros y evitando el sobrepastoreo. Facilita la planificación de recursos al determinar la distribución adecuada de agua y alimento en los potreros según las necesidades específicas del ganado. Además, mejora el bienestar animal al identificar problemas potenciales relacionados con el comportamiento y el movimiento del ganado, como estrés por calor o falta de alimento, y permite tomar medidas correctivas. El análisis de las condiciones climáticas ayuda a entender cómo afectan el comportamiento del ganado, informando estrategias para mitigar impactos adversos. **Conclusiones:** La innovación tecnológica está transformando el desarrollo rural, con tecnologías emergentes como la automatización y el IoT revitalizando la producción ganadera y promoviendo un desarrollo sostenible. Es fundamental adaptar la producción, la formación y oportunidades para los jóvenes rurales, quienes capacitados en nuevas tecnologías pueden contribuir valiosamente al sector. Potenciar el conocimiento empírico mediante la innovación es clave para un desarrollo rural en constante evolución.

Palabras clave: Tecnologías avanzadas, gestión ganadera, IoT, sensores ambientales, automatización, desarrollo rural.

BIOÉTICA Y BIENESTAR ANIMAL: LA ACTIVIDAD INDIVIDUAL INFLUYE EN LAS DINÁMICAS QUE PROMUEVEN EL BIENESTAR DE LA COMUNIDAD.

BIOETHICS AND ANIMAL WELFARE: INDIVIDUAL ACTIVITY INFLUENCES THE DYNAMICS THAT PROMOTE THE WELFARE OF THE COMMUNITY.

Estefanía Herrera Pasos
Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Semillero de Investigación CAPROVIS, Facultad de Ciencias Agrarias, Departamento de Ciencias Animales, Colombia,
https://orcid.org/0009-0004-2057-4033

David Alejandro Hernández Ricaurte
Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Semillero de Investigación CAPROVIS, Facultad de Ciencias Agrarias, Departamento de Ciencias Animales, Colombia,
https://orcid.org/0009-0000-8458-4346

Raúl A. Velásquez Vélez
Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Grupo de Investigación en Sistemas Agrarios Sostenibles SAS, Facultad de Ciencias Agrarias, Colombia,
https://orcid.org/0000-0001-7614-8560.

Autor de correspondencia: esherrerap@unal.edu.co

RESUMEN

Introducción: los estudiantes de pregrado en Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia en Medellín, organizados en la Agrupación Copartícipe Estudiantil de Zootecnia (ACEZ), buscan dar a conocer los procesos productivos del programa ovino-caprino y su impacto en el campus y la ciudad de Medellín. Este proyecto abarca aspectos físicos, bióticos, sociales, culturales y económicos, y pretende comprender las interacciones y vínculos entre estudiantes, profesores y el entorno del campus, destacando la relación entre el bienestar humano y el bienestar animal y ambiental. **Objetivo:** realizar charlas y talleres educativos para describir la dinámica entre humano-ambiente-animal en el campus, mejorando la capacidad de liderazgo de los estudiantes. Los objetivos específicos incluyeron observar y discutir estas dinámicas, así como brindar herramientas para comprenderlas y completar su capacitación. **Materiales y métodos**: se llevaron a cabo sesiones teóricas y prácticas con frecuencia semanal de agosto a noviembre de 2023, empleando herramientas audiovisuales y visitas de campo al programa Caprino de la sede, en la cuales se incluyó el uso de cartillas educativas. **Resultados:** se realizaron doce charlas, con una asistencia promedio de seis personas por sesión. Se llevaron a cabo cinco talleres prácticos centrados en la adopción de metodologías para evaluar el bienestar animal, así como, en la formulación de proyectos relacionados con esta temática. En adición, se ofrecieron tres charlas teóricas sobre bienestar global y marco normativo de bienestar animal en Colombia, una charla sobre bienestar ambiental, una sobre bienestar animal en la vida silvestre del campus, y una sobre bienestar animal en sistemas productivos y animales de compañía. Al concluir el ciclo de charlas, la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, aprobó la creación del semillero de Investigación CAPROVIS, enfocado en la discusión, experimentación y desarrollo de buenas prácticas pecuarias con especies ovinas y caprinas. **Conclusión:** este proyecto ha permitido implementar procesos educativos para que los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional de Colombia en Medellín se integren con los sistemas pecuarios identificando interacciones humanas con el ambiente y reconociendo la influencia de diversos factores sobre el bienestar global, que incluye el bienestar ambiental, animal y humano.

Palabras Clave: bienestar animal, comunidad, desarrollo, liderazgo, ovino-caprina, Zootecnia.

ABSTRACT

Introduction: undergraduate students in Animal Science at the National University of Colombia in Medellín, organized under the Student Co-participation Group in Animal Science (ACEZ), aim to promote awareness of the productive processes of the sheep-goat program and its impact on the campus and the city of Medellín. This project encompasses physical, biotic, social, cultural, and economic aspects, seeking to understand the interactions and connections between students, professors, and the campus environment, emphasizing the relationship between human well-being and animal and environmental well-being. **Objective:** to conduct educational talks and workshops to describe the dynamics between humans, the environment, and animals on campus, thereby enhancing students' leadership skills. Specific objectives included observing and discussing these dynamics, as well as providing tools to understand them and complete their training. **Materials and Methods:** theoretical and practical sessions were conducted weekly from August to November 2023, utilizing audiovisual tools and field visits to the Caprino program at the campus, including the use of educational booklets. **Results:** Twelve talks were held, with an average attendance of six people per session. Five practical workshops focused on adopting methodologies to assess animal welfare and formulating related projects. Additionally, three theoretical talks were offered on global welfare and the regulatory framework of animal welfare in Colombia, one on environmental welfare, one on animal welfare in campus wildlife, and one on animal welfare in productive systems and companion animals. Upon concluding the talk series, the Faculty of Agricultural Sciences of the National University of Colombia, Medellín campus, approved the establishment of the CAPROVIS Research Seedbed, focused on discussing, experimenting with, and developing good livestock practices with sheep and goat species. **Conclusion:** This project has enabled the implementation of educational processes for undergraduate students at the National University of Colombia in Medellín to integrate with livestock systems by identifying human interactions with the environment and recognizing the influence of various factors on global welfare, including environmental, animal, and human welfare.

Key Words: animal welfare, community, development, leadership, sheep and goats, Zootechnics.

CARACTERIZACIÓN Y TIPIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL DE PÁRAMO Y SUBPÁRAMO EN LA PROVINCIA CENTRO DE BOYACÁ

CHARACTERIZATION AND TYPING OF ANIMAL PRODUCTION OF PARAMO AND SUB-PARAMO IN THE CENTRAL PROVINCE OF BOYACÁ

Laura Cristina Hortúa López
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad de Ciencias Agropecuarias. Grupo de Investigación en Bioquímica y Nutrición animal GIBNA.
laura.hortua@uptc.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-4975-3455

Anastasia Cruz Carrillo
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad de Ciencias Agropecuarias. Grupo de Investigación en Bioquímica y Nutrición animal GIBNA.
anastasia.cruz@uptc.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-1493-5125

Autor de correspondencia: laura.hortua@uptc.edu.co

RESUMEN

Colombia posee el 52% de los páramos en el mundo y el 24% de áreas de páramo de Colombia se encuentran en el departamento de Boyacá. Siendo ecosistemas estratégicos para la regulación hídrica y diversidad biológica se han propuesto diferentes mecanismos para salvaguardar estos ecosistemas. No obstante, en la actualidad se desarrollan diferentes actividades de producción animal a pequeña escala con especies avícolas, ovinas, porcinas, caprinas y bovinas por parte de pequeños y medianos productores en las áreas de páramo y subpáramo en el departamento, actividades de las que existe limitado registro documental. Este estudio tiene como objeto caracterizar y tipificar los sistemas de producción animal en áreas de páramo y subpáramo de la provincia centro del departamento. Buscando cumplir los objetivos del trabajo se aplicará una encuesta estructurada a propietarios o encargados de las fincas del área de estudio, que incluya información relacionada con las variables socioeconómicas, socioculturales, técnicas y de planificación. Para la caracterización de los sistemas se realizará estadística descriptiva y para la tipificación se realizará un análisis factorial para datos mixtos y análisis de conglomerados. Con lo cual se busca describir las principales características en las que desarrollan estas actividades relacionadas con la producción animal y establecer tipologías entre estos sistemas y a partir de esta información contribuir con mecanismos para la visibilización de las problemáticas de los productores rurales de estas áreas y la creación de estrategias para la transición a la producción animal más sostenible.

Palabras Clave: alta montaña, pecuario, sistema de producción

ABSTRACT

Colombia has 52% of the paramo in the world and 24% of Colombia's paramo areas are located in the department of Boyacá. Being strategic ecosystems for water regulation and biological diversity, different mechanisms have been proposed to safeguard these ecosystems. However, currently different small-scale animal production activities are carried out with poultry, sheep, pigs, goats and bovine species by small and medium-sized producers in the paramo and sub-paramo areas of the department, activities of which there are limited documentary record. This study aims to characterize and typify animal production systems in paramo and sub-paramo areas of the central province of the department. Seeking to meet the objectives of the work, a structured survey will be applied to owners or managers of the farms in the study area, which includes information related to socioeconomic, sociocultural, technical and planning variables. For the characterization of the systems, descriptive statistics will be carried out and for typing, a factor analysis for mixed data and cluster analysis will be conducted. With this we seek to describe the main characteristics in which these activities related to animal production develop and establish typologies between these systems and from the obtained information contribute with mechanisms for making visible the problems of rural producers in these areas and the creation of strategies for the transition to more sustainable animal production.

Key Words: high mountains, livestock, production system

A) Tipos de trabajos:

Proyecto En Curso

B) Áreas temáticas:
1.Desarrollo rural y Administración agropecuaria

CRISIS DE LOS PRODUCTORES LÁCTEOS: UN ESTUDIO DE CASO EN LA COOPERATIVA INTEGRAL AGROPECUARIA HORIZONTE DE CÓMBITA, BOYACÁ

CRISIS OF DAIRY PRODUCERS: A CASE STUDY IN THE INTEGRAL AGRICULTURAL COOPERATIVE HORIZONTE OF CÓMBITA, BOYACÁ

Yuli Carolina González Mendoza
Grupo investigación INPANTA Fundación Universitaria Juan de Castellanos Ingeniería agropecuaria Facultad de: Ciencias Agrarias y Ambientales
Administradora Empresas MsC, Docente de la Facultad de ingeniería, Fundación Universitaria Juan de Castellanos, Grupo investigaciones CIYT (Tunja, Boyacá, Colombia)
ycgonzalez@jdc.edu.co

Erika Eliana Toloza Gordillo
MAT, MSc Matemática Aplicada; Docente Facultad Ciencias Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Grupo investigación INPANTA FUJDC
Erika.toloza@uptc.edu.co

Daniel Fernando González Mendoza
MVZ., Esp. Producción Animal, MSc. Salud Animal. Fundación Universitaria Juan de Castellanos. - Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales.
dgonzalez@jdc.edu.co
Docente tiempo completo - Grupo investigación INPANTA
ORCID 0000-0002-0429-9666

RESUMEN

El propósito de este estudio es investigar las dificultades que viven los pequeños productores lecheros de la Cooperativa Integral Agropecuaria Horizonte de las veredas de San Francisco y las Mercedes del municipio de Cómbita, Boyacá. Los pequeños productores, que operan en minifundios, se ven afectados por factores como el cambio climático (los fenómenos del niño y la niña), el aumento del costo de los insumos debido a conflictos internacionales como la guerra en Ucrania, la dinámica de las negociaciones extranjeras, comercio de lácteos bajo acuerdos de libre comercio. Como parte del proceso cualitativo se están realizando entrevistas semiestructuradas a grupos focales, observaciones directas en campo y entrevistas a productores. Las principales causas de la crisis son la fluctuación de los precios de la leche, la ausencia de mercados estables y un apoyo técnico y financiero inadecuado, así como los efectos inflacionarios sobre el consumo de lácteos, según datos preliminares los ingresos de los productores se ven directamente afectados por la disminución de la demanda a nivel poblacional. Se examinó la posibilidad de reconvertir a los pequeños productores hacia sistemas de producción sostenibles y diversificados, considerando formas de mejorar la gestión administrativa y la adopción de prácticas agropecuarias más eficientes. Los resultados esperados, con el estímulo adecuado es que los productores puedan mejorar su resiliencia en las circunstancias mencionadas anteriormente, sumado a que las políticas públicas deben fortalecer el apoyo a los pequeños productores, y las cooperativas y asociaciones deben alentarlos a gestionar para aumentar su poder de negociación y acceso a los recursos. El propósito de este estudio es sentar las bases para futuras investigaciones y la creación de estrategias efectivas para afrontar la crisis del sector lácteo rural, proponiendo programas de capacitación y asistencia técnica, y evaluando la viabilidad económica de proyectos de transformación productiva que permitan a los Pequeños Productores producir bienes con mayor valor agregado y llegar a comercializar directamente sin intermediarios.

Palabras clave: Crisis Láctea, Pequeños Productores, Cooperativa Agropecuaria, Cambio Climático.

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the difficulties experienced by small dairy farmers of the Cooperativa Integral Agropecuaria Horizonte in the villages of San Francisco and Las Mercedes in the municipality of Combita, Boyacá. The small producers, who operate on small farms, are affected by factors such as climate change (the phenomena of El Niño and La Niña), the increase in the cost of inputs due to international conflicts such as the war in Ukraine, the dynamics of foreign negotiations, dairy trade under free trade agreements. As part of the qualitative process, semi-structured focus group interviews, direct field observations and producer interviews are being conducted. The main causes of the crisis are fluctuating milk prices, the absence of stable markets and inadequate technical and financial support, as well as the inflationary effects on dairy consumption; according to preliminary data, producers' incomes are directly affected by the decrease in demand at the population level. The possibility of reconverting small producers to sustainable and diversified production systems was examined, considering ways to improve administrative management and the adoption of more efficient farming practices. The expected results, with the right stimulus, are that producers can improve their resilience in the circumstances mentioned above, in addition to which public policies should strengthen support for small producers, and cooperatives and associations should encourage them to manage to increase their bargaining power and access to resources. The purpose of this study is to lay the groundwork for future research and the creation of effective strategies to address the crisis in the rural dairy sector, proposing training and technical assistance programs, and assessing the economic viability of productive transformation projects that will enable small producers to produce goods with greater added value and to market directly without intermediaries.

Keywords: Dairy Crisis, Small Producer, Agricultural Cooperative, Climate Change

HUERTAS FAMILIARES COMO UNA ALTERNATIVA DE SOSTENIBILIDAD EN BOYACÁ

FAMILY ORCHARDS AS AN SUSTAINABILITY ALTERNATIVE IN BOYACÁ

Martha Isabel Martínez Martínez
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
INPANTA.
mmartinez@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-0551-6236

Nubia Zoraida Plazas Leguizamón
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
AOF.
nplazas@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-3730-5863

Autor de correspondencia: mmartinez@jdc.edu.co.

RESUMEN

En el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente el objetivo 2: Hambre Cero y el objetivo 12: Producción y consumo responsables, se busca consolidar una herramienta desde la academia, la investigación y la extensión para fortalecer la seguridad alimentaria y nutricional de las familias, especialmente en las zonas rurales del departamento de Boyacá. Este proyecto se enfoca en implementar un programa de huertas familiares, rescatando especies vegetales para la producción de alimentos de autoconsumo en 10 municipios boyacenses, a modo de pilotaje. El proyecto de Extensión y Proyección Social se desarrolla a través de la caracterización sociocultural y nutricional de las familias, la adecuación, construcción y mantenimiento de huertas familiares, y el acompañamiento y asesoría permanente. Además, se brinda capacitación continua sobre diversos temas como la adecuación y mantenimiento de huertas, construcción de comunidad, economía familiar, emprendimiento y plan de negocios. La metodología es mixta e incluye la valoración cualitativa y cuantitativa de las variables objeto de estudio. Finalmente, se espera que los resultados del proyecto impulsen la implementación y diversificación de huertas nutricionales, establezcan alternativas de ingreso mediante la comercialización de los productos de las huertas, y visibilicen la necesidad de fortalecer el recurso humano en el ámbito agropecuario, basándose en los medios de vida y el empoderamiento de las comunidades rurales.

Palabras Clave: Seguridad alimentaria, Estado nutricional, Parcelas, Autoconsumo, Economía del hogar (Tesauro: Agrovoc)

ABSTRACT

Within the framework of the Sustainable Development Goals, particularly objective 2: Zero Hunger and objective 12: Responsible production and consumption, the aim is to consolidate a tool from academia, research and extension to strengthen the food and nutritional security of the families, especially in the rural areas of the department of Boyacá. This project focuses on implementing a family garden program, rescuing plant species for the production of food for self-consumption in 10 Boyacá municipalities, as a pilot project. The Extension and Social Projection project is developed through the sociocultural and nutritional characterization of families, the adaptation, construction and maintenance of family gardens, and permanent support and advice. In addition, continuous training is provided on various topics such as the adaptation and maintenance of orchards, community building, family economics, entrepreneurship and business plans. The methodology is mixed and includes the qualitative and quantitative assessment of the variables under study. Finally, it is expected that the results of the project will promote the implementation and diversification of nutritional gardens, establish income alternatives through the commercialization of garden products, and make visible the need to strengthen human resources in the agricultural field, based on the means of life and the empowerment of rural communities.

Key Words: Food security, Nutritional status, Allotments, On-farm consumption, Home economics (Tesauro: Agrovoc)

EVALUACIÓN AGROECOLÓGICA Y DE SOSTENIBILIDAD DE TRES AGROECOSISTEMAS EN ARCABUCO, BOYACÁ

AGROECOLOGY AND SUSTAINABILITY EVALUATION OF THREE AGROECOSYSTEMS OF IN ARCABUCO, BOYACÁ

Sergio Steven Estupiñán Torres
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
AOF.
sestupinan@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0009-0002-7118-2190

Martha Isabel Martínez Martínez
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
INPANTA.
mmartinez@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-0551-6236

Nubia Zoraida Plazas Leguizamón
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
AOF.
nplazas@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-3730-5863

Autor de correspondencia: sestupinan@jdc.edu.co

RESUMEN

La agroecología es una ciencia que se encarga de estudiar la interacción entre los diferentes componentes que conforman los agroecosistemas, también se considera una alternativa que se enfoca mediante sus principios básicos de funcionamiento, a aportar de manera sustancial a la seguridad, soberanía y autonomía alimentaria y nutricional; buscando ser socialmente justa y equitativa para la población. Por tal razón, nace la necesidad de evaluar mediante indicadores, la sostenibilidad y biodiversidad del funcionamiento de los sistemas integrados de producción agropecuaria (SIPAS) que trabajan bajo este concepto, con el fin de identificar los aportes de las prácticas establecidas y de esta misma forma escalonar agroecológicamente la producción, con el objetivo de consolidar faros agroecológicos en comunidades y territorios específicos. Teniendo en cuenta lo anterior, la propuesta de investigación tiene como propósito realizar la evaluación agroecológica y de sostenibilidad en tres agroecosistemas del municipio de Arcabuco (Boyacá), con la ayuda del Instrumento para la Evaluación del desempeño Agroecológico (TAPE, por sus siglas en inglés). En primera instancia, se realizará un acercamiento con los productores mediante el mapeo de las producciones, seguido de una entrevista sobre los indicadores de evaluación, con el fin de establecer un gráfico de radar. La información obtenida, será analizada y comparada con la finalidad de identificar fortalezas y falencias que permitan aportes técnicos para favorecer la producción escalonada y sostenible.

Palabras Clave: Evaluación de la sostenibilidad, soberanía alimentaria, territorio, seguridad alimentaria (Tesauro, Agrovoc)

ABSTRACT

The agroecology is a science which charge to study the interaction between diferente components that make up agroecosystems, is also considere an alternative that focuses on its basic principles of operation, to contribute substantially to food security, sovereignty and food and nutritional autonomy; looking for being fair and equitable for poblation, For this reason, there is a need to evaluate the sustainability and biodiversity of the operation of integrated agricultural production systems by means of indicators, which work under this concept, with the purpose to identify the contributions of the stablished practices and thus stagger agroecological production, with the objective of consolidating agroecological beacons in specific communities and territories.

In view of the above, the purpose of he investigation proposal is to carry out an agroecological and sustainability evaluation of three agroecosystems in the municipality of Arcabuco (Boyacá),with help of the tool TAPE (Tool of Agroecology Performance Evaluation). In first instance, it will carry oit an approach with the producers through the mapping of the productions, followed by an interview on the evaluation indicators, with the purporse to stablish a radar graph. The information obtained, will be analyzed and compared in order to identify strengths and weaknesses that allow technical contributions to promote scaled and sustainable production.

Key Words: Sustainability assessment, food sovereignty, territory, food security (Tesauro, Agrovoc)

VIABILIDAD DEL MERCADO DE CARNE OVINA EN LA ZONA CENTRAL DE BOYACÁ: ANÁLISIS DE ACEPTACIÓN Y ESTRATEGIAS DE MARKETING

VIABILITY OF THE SHEEP MEAT MARKET IN THE CENTRAL ZONE OF BOYACA: ACCEPTANCE ANALYSIS AND MARKETING STRATEGIES

Yuly Carolina González Mendoza
Administradora Empresas MsC, Docente de la Facultad de ingeniería, Fundación Universitaria Juan de Castellanos Grupo investigaciones CIYT
ycgonzalez@jdc.edu.co
ORCID 0000-0003-4922-7022

Erika Eliana Toloza Gordillo
MAT, MSc Matemática Aplicada Docente Facultad Ciencias Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
erika.toloza@uptc.edu.co.
ORCID 0009-0000-0659-7969

Daniel Fernando González Mendoza
MVZ., Esp. Producción Animal, MSc. Salud Animal. Facultad Ciencias Agrarias y Ambientales Fundación Universitaria Juan de Castellanos Docente Tiempo Completo Integrante Grupo Investigación INPANTA - dgonzalez@jdc.edu.co
ORCID 0000-0002-0429-9666

Autor de correspondencia: ycgonzalez@jdc.edu.co

RESUMEN

La propuesta de investigación tiene como objetivo identificar la viabilidad del mercado de carne ovina en la zona central de Boyacá, enfocándose en la aceptación por parte de la población local. Para lograr este objetivo, se analizarán factores externos del mercado, incluidos aspectos económicos, demográficos y legales. A partir de este análisis, se propondrán estrategias de marketing que aborden diferentes aspectos del mercado, tales como el producto, precio, promoción y publicidad, plaza y distribución, y fidelización de clientes. El estudio se llevará a cabo mediante una investigación de mercado que permitirá definir la aceptación del producto y establecer estrategias de mercadeo basadas en los resultados obtenidos. Esta propuesta busca no solo comprender el mercado de carne ovina en la zona central de Boyacá, sino también identificar las oportunidades y desafíos para la comercialización de este producto, proponiendo estrategias efectivas de marketing que contribuyan a su éxito. La metodología de la investigación incluirá la realización de encuestas a los habitantes de la zona central de Boyacá para determinar su conocimiento, preferencias y disposición a comprar carne ovina. Además, se llevará a cabo un análisis exhaustivo de la oferta y demanda de carne ovina en la región. Este enfoque permitirá obtener una visión integral del mercado, considerando tanto la perspectiva del consumidor como la dinámica de oferta y demanda. Se espera que los resultados de la investigación permitan identificar el grado de aceptación del producto por parte de la población local y determinar las estrategias de marketing más efectivas para la comercialización de carne ovina. Esta investigación pretende proporcionar a los productores de carne ovina en la zona central de Boyacá un entendimiento claro de las oportunidades de mercado, ayudándoles a incrementar su rentabilidad y mejorar su posición competitiva en el mercado local. Los resultados obtenidos serán fundamentales para el desarrollo de estrategias de marketing específicas, como la creación de campañas publicitarias orientadas a resaltar los beneficios y características únicas de la carne ovina, la implementación de políticas de precios competitivos, y el establecimiento de canales de distribución eficientes.

Palabras claves: Venta, Marketing Carne, Cordero, Comercialización

ABSTRACT

The objective of the research proposal is to identify the viability of the sheep meat market in the central zone of Boyacá, focusing on the acceptance by the local population. To achieve this objective, external market factors will be analyzed, including economic, demographic and legal aspects. Based on this analysis, marketing strategies will be proposed that address different aspects of the market, such as product, price, promotion and advertising, place and distribution, and customer loyalty. The study will be carried out through market research that will allow defining product acceptance and establishing marketing strategies based on the results obtained. This proposal seeks not only to understand the sheep meat market in the central zone of Boyacá, but also to identify the opportunities and challenges for the commercialization of this product, proposing effective marketing strategies that contribute to its success. The research methodology will include surveys of the inhabitants of central Boyacá to determine their knowledge, preferences and willingness to buy sheep meat. In addition, an exhaustive analysis of the supply and demand of sheep meat in the region will be carried out. This approach will provide a comprehensive view of the market, considering both the consumer's perspective and the dynamics of supply and demand. The results of the research are expected to identify the degree of acceptance of the product by the local population and determine the most effective marketing strategies for the commercialization of sheep meat. This research aims to provide sheep meat producers in central Boyacá with a clear understanding of market opportunities, helping them to increase their profitability and improve their competitive position in the local market. The results obtained will be fundamental for the development of specific marketing strategies, such as the creation of advertising campaigns aimed at highlighting the benefits and unique characteristics of sheep meat, the implementation of competitive pricing policies, and the establishment of efficient distribution channels.

Keywords: Sales, Meat Marketing, Lamb, Lamb, Marketing

COMPETENCIAS Y HABILIDADES DE EXTENSIONISTAS EN EL DESARROLLO DE AGRONEGOCIOS ZONA CENTRAL DE BOYACÁ

COMPETENCIES AND SKILLS OF EXTENSION WORKERS IN THE DEVELOPMENT OF AGRIBUSINESS IN THE CENTRAL AREA OF BOYACÁ

Campo Elías Otálora Porras
Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
Semillero de Investigación en producción Animal (SIPA) Grupo GIGASS
ceotalorap@unadvirtual.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-5402-6279

Edwin Manuel Páez Barón
Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD
Grupo GIGASS
edwin.paez@unad.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-0237-2217

Autor de correspondencia: ceotalorap@unadvirtual.edu.co

RESUMEN

El departamento de Boyacá, conformado por 123 municipios, presenta un panorama desafiante en la provincia centro, donde predominan los minifundios y microfundios (87,1%). El sector agropecuario presenta un 4,5% de unidades productivas que reciben asistencia técnica, según datos del tercer censo nacional agropecuario. En este contexto, se buscó identificar las habilidades y competencias del extensionista rural en los 15 municipios de la zona de estudio. A través de una muestra aleatoria, se diagnosticaron las habilidades, competencias, estrato socioeconómico y disponibilidad de tiempo del personal, utilizando un instrumento con 4 variables, 41 dimensiones y 122 indicadores. El instrumento, avalado por expertos, contó con 1 encabezado y 3 bloques de preguntas. Con base al diagnóstico realizado, se desarrolló un programa para el fortalecimiento de habilidades y competencias en un estudio cualitativo y mediante la metodología de Intervención Acción Participativa (IAP). El programa contó con la participación de 83 voluntarios y logró fortalecer las habilidades y competencias en el 47% del género femenino y el 53% del género masculino de manera virtual mediante webconferencias sincrónicas. El programa se dividió en dos sesiones: Sesión 1: Con la participación de 4 expertos, 3 de Colombia y 1 de México, quienes abordaron 4 temas: A. Metodologías de capacitación en extensión rural. B. Alternativas de producción en agronegocios rurales. C. Paquetes e innovaciones tecnológicas. D. Actividades de comercialización en agronegocios. Sesión 2: Con la participación de 4 expertos de Colombia, quienes abordaron 4 temas: A. Comercio y marketing. B. Buenas prácticas ganaderas. C. Buenas prácticas agrícolas. D. Adopción de nuevas tecnologías. La evaluación del programa arrojó resultados positivos: A. Satisfacción y calidad de los temas expuestos: 100%. B. Compromiso de los participantes para compartir lo aprendido: 100%. C. Conocimiento apropiado por parte de los participantes: 100%. Se espera que el programa tenga un impacto positivo en el desarrollo de agronegocios en la zona centro del departamento de Boyacá, promoviendo la sostenibilidad ambiental, social y económica de la zona de estudio. Los participantes del programa podrán socializar y compartir lo aprendido con los productores en futuros eventos, contribuyendo así al fortalecimiento del sector agropecuario en la región.

Palabras Clave: Sostenibilidad, Tecnologías, Indicadores, Región. Provincia.

ABSTRACT

The department of Boyacá, composed of 123 municipalities, presents a challenging landscape in the central province, where smallholdings and microholdings (87.1%) predominate. The agricultural sector accounts for 4.5% of productive units that receive technical assistance, according to data from the third national agricultural census. In this context, efforts were made to identify the skills and competencies of rural extension workers in the 15 municipalities of the study area. Through a random sample, the skills, competencies, socioeconomic stratum, and availability of time of the personnel were assessed using an instrument with 4 variables, 41 dimensions, and 122 indicators. The instrument, endorsed by experts, included 1 header and 3 blocks of questions. Based on the conducted diagnosis, a program was developed to enhance skills and competencies through a qualitative study using the Participatory Action Research (PAR) methodology. The program involved 83 volunteers and successfully improved skills and competencies in 47% of female participants and 53% of male participants virtually through synchronous web conferences. The program was divided into two sessions: Session 1 featured the participation of 4 experts, 3 from Colombia and 1 from Mexico, who addressed 4 topics: A. Training methodologies in rural extension. B. Alternatives for rural agribusiness production. C. Technology packages and innovations. D. Marketing activities in agribusiness. Session 2 included the participation of 4 Colombian experts who covered 4 topics: A. Trade and marketing. B. Good livestock practices. C. Good agricultural practices. D. Adoption of new technologies. The program evaluation yielded positive results: A. Satisfaction and quality of the topics presented: 100%. B. Participants' commitment to sharing what they learned: 100%. C. Adequate knowledge by the participants: 100%. It is expected that the program will have a positive impact on agribusiness development in the central zone of Boyacá department, promoting environmental, social, and economic sustainability in the study area. Program participants will be able to share what they learned with producers in future events, contributing to the strengthening of the agricultural sector in the region.

Key Words: Sustainability, Technologies, Indicators, Region, Province

CARACTERIZACIÓN DE ELEMENTOS TERRITORIALES PARA OBTENER SELLO DE CALIDAD EN CAFÉ, CON MENCIÓN AL ORIGEN

CHARACTERIZATION OF TERRITORIAL ELEMENTS TO OBTAIN A QUALITY SEAL FOR COFFEE, WITH MENTION OF ORIGIN

Claudia Marcela Páez Mendoza
Universidad Nacional Abierta y a Distancia
UNAD. Grupo de Investigación GIGASS
Claudia.paez@unad.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-2509-1266

RESUMEN

En Boyacá, la provincia de Lengupá ha sido reconocida por la producción de cafés excelsos, sin embargo, el Gobierno departamental de Boyacá reconoce la necesidad de potenciar la producción y mejorar la comercialización con el fin de garantizar la sostenibilidad de las familias cafeteras. Ante esta iniciativa se ha dado inicio al impulso en territorio de una estrategia de protección de la calidad diferencial del café de Lengupá con un sello de calidad con mención al origen, para lo cual se hace necesario una investigación que permita identificar y documentar aquellos elementos tangibles e intangibles del territorio que estén asociados a la producción de café en esta provincia. Para obtener esta información es necesario Caracterizar los actores clave del territorio, asociados a la producción de café en la provincia, identificar los factores naturales que inciden en la producción del café y determinar los elementos históricos asociados a esta producción y que son específicos de los lengupenses.

Esta investigación de carácter cualitativo se enmarca en la caracterización, identificación y determinación de elementos tangibles e intangibles asociados a la producción de café de la provincia de Lengupá, mediante la aplicación de entrevistas, la observación participante y la consulta de fuentes secundarias.

Con esta investigación se espera obtener un análisis de elementos territoriales, que serán la primera etapa ante la búsqueda del sello de calidad con mención al origen del café de Lengupá.

Palabras Clave: Territorio, Calidad diferencial, caficultor.

ABSTRACT

In Boyacá, the province of Lengupá has been recognized to produce excellent coffees, however, the departmental government of Boyacá recognizes the need to strengthen production and improve commercialization in order to guarantee the sustainability of coffee growing families. In response to this initiative a strategy for the protection of the differential quality of coffee from Lengupá with a seal of quality with a mention of origin has been initiated in the territory, for which it is necessary to carry out research that allows us to identify and document those tangible and intangible elements of the territory that are associated with the production of coffee in this province. In order to obtain this information, it is necessary to characterize the key actors of the territory associated with coffee production in the province, to identify the natural factors that influence coffee production and to determine the historical elements associated with this production that are specific to the people of Lengupá.

This qualitative research is framed in the characterization, identification and determination of tangible and intangible elements associated with coffee production in the province of Lengupá, through the application of interviews, participant observation and consultation of secondary sources.

Key Words: Territory, Differential quality, coffee grower.

EVALUACIÓN DE LA DIFUSIÓN DE LA RAZA PORCINA CRIOLLA SAN PEDREÑO EN EL TERRITORIO COLOMBIANO

SEESMENT SAN PEDREÑO CREOLE PIG BREED DISTRIBUTION ASSESSMENT ACROSS THE COLOMBIAN TERRITORY

Sebastián Pineda Sierra
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA, Centro de investigación El Nus, San Roque – Antioquia – Colombia. Grupo de investigación en recursos genéticos y biotecnología animal.
spineda@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0001-9993-3561

David Felipe Nieto Sierra
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA, Centro de investigación El Nus, San Roque – Antioquia – Colombia. Grupo de investigación en recursos genéticos y biotecnología animal.
dnieto@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0003-4808-1201

Ricardo José Ocampo Gallego
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA, Centro de investigación El Nus, San Roque – Antioquia – Colombia. Grupo de investigación en recursos genéticos y biotecnología animal.
rocampo@agrosavia.co.
http://orcid.org/0000-0001-5704-7844

Piedad Yanneth Martínez Oquendo
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA, Centro de investigación El Nus, San Roque – Antioquia – Colombia. Grupo de investigación en nutrición en microbiología y nutrición animal del trópico
pmartinez@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0002-9607-245X

Jorge Guillermo Noriega Márquez
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA, Centro de investigación El Nus, San Roque – Antioquia – Colombia. Grupo de investigación de Salud y Bienestar Animal.
jnoriega@agrosavia.co.
http://orcid.org/ 0000-0002-9101-6424

Edison J. Ramírez Toro
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA, Centro de investigación El Nus, San Roque – Antioquia – Colombia. Grupo de investigación en recursos genéticos y biotecnología animal.
ejramirez@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0002-1418-6788

Autor de correspondencia: spineda@agrosavia.co

RESUMEN

Antecedentes: En los últimos años los productores del sector agropecuario están buscando alternativas de producción más limpia y a menor costo, además de nichos de mercado específicos que buscan consumir y ofrecer alimentos más sanos para la alimentación humana. La raza porcina San pedreño (Sp), es una de las tres razas criollas presentes en Colombia hace más de 500 años. Agrosavia a través del sistema de bancos de germoplasma es la entidad encargada de conservar su diversidad genética y ponerlos a disposición para la venta entre los productores del país. La Sp se caracteriza por presentar altas tasas reproductivas, tolerancia a enfermedades parasitarias y gran adaptación a las condiciones del trópico que les permiten producir y reproducirse, contrarrestando factores adversos como la alimentación deficiente o enfermedades. **Objetivo**: Evaluar la difusión de la raza de cerdo criollo San Pedreño en el territorio colombiano. **Métodos:** se contó con 2653 registros de venta de animales Sp comercializados entre los años 2009-2024, en el centro de investigación el Nus – Agrosavia, Municipio de San Roque (Antioquia). Se especificó la categoría animal (CA) entre: destetos, levantes, adulto joven, adulto maduro y adulto fin actividad. El peso (BW/kg), sexo (Sx), Municipio de venta (Mp), Departamento de venta (Dp), fin comercial de cada individuo (FC) y precio de venta ($/kg). Se realizó un análisis descriptivo para las diferentes características. **Resultados:** El BW y $/kg promedio fue de 32.8 ± 32.1; $3.865 ± 1.181 respectivamente. En CA, el 73.9 % de los animales vendidos fueron de levante, seguido de destetos de un 12.9 %. En el FC el 71, 7 % se comercializaron para pie de cría y el 28.3 % restante para uso cárnico. Las ventas fueron distribuidas en 32 Mp, de los cuales el 91 % fue en DP de Antioquia, el 5 % en el Meta y el restante entre Bolívar, Tolima, Valle del Cauca, Caldas, Risaralda y Huila. **Conclusión:** Las características adaptativas de la raza y la oferta de genética pura han generado mayor aceptación en los productores, logrando una expansión del Sp por varias zonas del país.

Palabras Clave: Desarrollo rural, inteligencia de negocios, cerdo criollo, seguridad alimentaria.

Áreas temáticas del trabajo a publicar:

Desarrollo rural y Administración agropecuaria

ABSTRACT

Background: in recent years, producers in the agricultural sector are looking for cleaner production alternatives at a lower cost, as well as specific market niches that seek to consume and offer healthier foods for human consumption. The San Pedreño (Sp) pig breed is one of the three indigenous breeds present in Colombia for more than 500 years. Agrosavia, through the genebank system, is the entity in charge of conserving its genetic diversity and making them available for sale among the country's producers. The Sp is characterized by high reproductive rates, tolerance to parasitic diseases and great adaptation to tropical conditions that allow them to produce and reproduce, counteracting adverse factors such as poor diet or diseases. **Objective:** to evaluate the diffusion of the San Pedreño indigenous pig breed in Colombian territory. **Methods:** there were 2,653 sales records of Sp animals marketed between the years 2009-2024, at the Nus – Agrosavia research center, municipality of San Roque (Antioquia). The animal category (AC) was specified between: weaning, rearing, young adult, mature adult and adult at the end of activity. The weight (BW/kg), sex (Sx), Municipality of sale (Mp), Department of sale (Dp), commercial purpose of each individual (FC) and sale price ($/kg). A descriptive analysis was carried out for the different characteristics. **Results:** the average BW and $/kg was 32.8 ± 32.1; $3,865 ± 1,181 respectively. In CA, 73.9% of the animals sold were reared, followed by 12.9% weaned. In the FC, 71.7% were marketed for breeding stock and the remaining 28.3% for meat use. Sales were distributed in 32 Mp, of which 91% was in the DP of Antioquia, 5% in Meta and the remainder between Bolivar, Tolima, Valle del Cauca, Caldas, Risaralda and Huila. **Conclusion:** the adaptive characteristics of the breed and the offer of pure genetics have generated greater acceptance among producers, achieving an expansion of the Sp in several areas of the country.

Keywords: rural development, business intelligence, indigenous pig, food security.

MORFOMETRÍA Y APTITUD PRODUCTIVA EN ANIMALES DE LA RAZA CRIOLLA CHINO SANTANDEREANO

MORPHOMETRY AND PRODUCTIVE APTITUDE OF SANTANDEREANO CHINESE CATTLE.

Elkin Orlando Romero Cárdenas
Instituto Universitario de la Paz, grupo de investigación PROCA,
elkin.romero@unipaz.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-1062-3354.

Darwin Antonio García Rojas
Instituto Universitario de la Paz, grupo de investigación PROCA,
darwin.garcia@unipaz.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-9749-0055.

Lisbeth Campos Arenas
Instituto Universitario de la Paz, grupo de investigación PROCA,
Lisbeth.campos@unipaz.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-0767-1259.

Yazmín Andrea Calvo Rodríguez
Instituto Universitario de la Paz, grupo de investigación CIDICA,
yazmin.calvo@unipaz.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-4182-5792.

Jorge Eliécer Franco Rodríguez
Instituto Universitario de la Paz, grupo de investigación PROCA,
dir.mvz@unipaz.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-3573-442.

Autor de correspondencia: elkin.romero@unipaz.edu.co

RESUMEN

Introducción: las razas bovinas criollas colombianas son un recurso genético propio en peligro de extinción. La caracterización morfométrica o exozoometría de las razas criollas permitiría determinar la tendencia productiva de las mismas. Se pretende determinar la aptitud productiva en un grupo de animales de la raza criolla colombiana Chino Santandereano para comprender su orientación productiva hacia carne, leche o doble propósito. **Objetivos**: Determinar la morfometría y aptitud productiva en animales de la raza criolla Chino Santandereano. **Metodología**: mediante el uso de hipómetro y cinta de pesaje se evaluaron 7 características morfométricas de 92 animales de composición racial Chino Santandereano, distribuidos en dos predios, organizados por grupos etarios y sexo. Las variables evaluadas fueron Longitud corporal, Altura a la cruz, Altura al sacro, Perímetro torácico, Ancho anterior de cadera (separación coxal), Ancho posterior de cadera (separación isquiática) y Largo de cadera. Se utilizó estadística descriptiva; para identificar la distribución de los datos se usaron las pruebas de normalidad de Shapiro Wilk (n<50) y Kolmogorov-Sminov (n≥50) e histogramas de frecuencias para visualizar la forma de distribución de las variables continuas. Las comparaciones se realizaron mediante el uso de pruebas de medianas para grupos independientes (pruebas no paramétricas) y pruebas t de Student para una muestra (prueba paramétrica). El procesamiento de los datos se realizó a través de IBM SPSS Statistics 22.0 con un nivel de significación máximo para el contraste de las hipótesis estadísticas de 0,05. **Resultados**: Para las variables evaluadas no se evidenciaron diferencias estadísticas significativas (P>0,05) entre animales del mismo grupo etario y sexo, en contraste se hallaron diferencias significativas entre grupos etarios y sexo (P<0,05) para las variables en estudio. Los hallazgos permiten concluir que los animales criollos de la raza Chino Santandereano evaluados presentan una estatura normal media, con una óptima conformación de cadera, presencia de perímetro toráxico menor y tendencia a la producción de carne.

Palabras clave: bovinos, criollos, morfometría, exozoometría, Chino Santandereano.

ABSTRACT

Introduction: Colombian criollo cattle breeds are a genetic resource in danger of extinction. The morphometric or exozoometric characterization of the breeds would make it possible to determine their productive tendency. The objective is to determine the productive aptitude of a group of animals of the Colombian Creole breed Chino Santandereano in order to understand their productive orientation towards meat, milk or dual purpose. **Objectives**: To determine morphometrics and productive aptitude in animals of the Creole breed Chino Santandereano. **Methodology**: 7 morphometric characteristics of 92 animals of Chino Santandereano breed composition, distributed in two farms, organized by age groups and sex, were evaluated using a hypometer and weighing tape. The variables evaluated were Body length, Height at withers, Height at sacrum, Thoracic perimeter, Anterior hip width (coxal separation), Posterior hip width (ischial separation) and Hip length. Descriptive statistics were used; Shapiro Wilk (n<50) and Kolmogorov-Sminov (n≥50) normality tests and frequency histograms to visualize the distribution of continuous variables were used to identify the distribution of the data. Comparisons were made using median tests for independent groups (nonparametric tests) and Student's t-tests for one sample (parametric test). Data processing was performed using IBM SPSS Statistics 22.0 with a maximum significance level of 0,05 for statistical hypothesis testing. **Results**: For the variables evaluated, there were no significant statistical differences (P>0.05) between animals of the same age group and sex, in contrast, significant differences were found between age groups and sex (P<0.05) for the variables under study. The findings allow us to conclude that the Chino Santandereano Criollo animals evaluated present a normal average stature, with an optimal hip conformation, presence of smaller thoracic perimeter and tendency to meat production.

Key words: cattle, criollos, morphometry, exozoometry, Chino Santandereano.

Tipo de trabajo: Proyecto en curso

Área temática: Desarrollo rural y Administración agropecuaria

EVALUACIÓN SOCIAL, ECONÓMICA Y PARASITARIA EN PRODUCTORES DE PEQUEÑOS RUMIANTES MEDIANTE USO DE LABORATORIO INTERACTIVO

SOCIAL, ECONOMIC AND PARASITIC EVALUATION IN SMALL RUMINANT PRODUCERS THROUGH THE USE OF INTERACTIVE LABORATORY

Arcesio Salamanca-Carreño
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, 50001, Villavicencio, Colombia.
arcesio.salamanca@campusucc.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-5416-5906,
https://orcid.org/0000-0002-3339-3862

Adriana Isabel Ruiz López
Facultad de Administración de empresas, Universidad Cooperativa de Colombia, 50001, Villavicencio, Colombia.

Néstor Ismael Monroy Ochoa
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, 50001, Villavicencio, Colombia.
arcesio.salamanca@campusucc.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-5416-5906,
https://orcid.org/0000-0002-3339-3862

David Eduardo Rangel Pachón
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, 50001, Villavicencio, Colombia.
arcesio.salamanca@campusucc.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-5416-5906,
https://orcid.org/0000-0002-3339-3862

Camila Andrea Salamanca Martínez
Facultad de Administración de empresas, Universidad Cooperativa de Colombia, 50001, Villavicencio, Colombia.

Karen Yuliana Roa Gómez
Facultad de Administración de empresas, Universidad Cooperativa de Colombia, 50001, Villavicencio, Colombia.

* **Autor de correspondencia**: arcesio.salamanca@campusucc.edu.co

RESUMEN

En los productores ovino-caprinos del departamento del Meta el control de parásitos gastrointestinales (PGI) y hemoparásitos es reducido. Los elementos sociodemográficos que conforman la población de productores de la región, el acceso a los servicios públicos e infraestructura de los sistemas productivos también es inexplorado. Los laboratorios interactivos, asociados a escuelas de campo, permiten orientar a los productores sobre el control sanitario en pequeños rumiantes y sus aspectos socioeconómicos. El objetivo es evaluar la prevalencia de PGI y hemoparásitos ovino-caprinos y los elementos sociales y económicos en productores. El estudio se está realizando en municipios del piedemonte del departamento del Meta, Colombia. Se ha reconocido una población de 1910 caprinos y 5115 ovinos, localizados en los municipios de San Martín, Acacías, Barranca de Upía, Granada, Villavicencio, Cumaral y Restrepo. Los predios para el desarrollo del proyecto serán seleccionados por conveniencia y el muestreo en cada predio se realizará al azar. Se utilizará la metodología de los laboratorios interactivos en el propio predio con la participación de las comunidades y productores. En cada predio se recolectarán datos relacionados con el tipo racial, la edad de los animales, número de partos, condición corporal, entre otros. Con el apoyo de los productores se aplicarán pruebas parasitológicas en heces (coprológicos), pruebas parasitológicas en sangre frotis de gota gruesa, pruebas hematológicas mediante frotis directo. Todas las pruebas se realizarán en campo. Se realizará una encuesta estructurada para describir aspectos sociales (aspectos demográficos), económicos (conformación de la unidad productiva) y ambientales (uso eficiente del agua, aspectos biofísicos de la zona, manejo de la biodiversidad). Mediante escuelas de campo se conocerá la percepción y aceptación de llevar esos saberes a la práctica productiva. Se determinará la prevalencia de PGI y de hemoparásitos, así como la estructuración sociodemográfica de los predios. Se utilizará un análisis descriptivo mediante tablas de contingencia para determinar la cantidad porcentual de animales positivos a PGI y hemoparásitos por finca y por raza. Se espera conocer el estado sanitario y la realidad de la organización y los ingresos, y los elementos sociodemográficos en los sistemas productivos ovino-caprinos del Piedemonte del departamento del Meta.

Palabras clave: diagnóstico de laboratorio, educación agraria, rumiantes, salud pública, sistemas pecuarios (Tesauros AGROVOC)

Agradecimientos: Al Comité de Investigaciones CONADI (ID3641) de la Universidad Cooperativa de Colombia por la financiar el trabajo.

ABSTRACT

In sheep-goat producers in the department of Meta, the control of gastrointestinal parasites (GIP) and hemoparasites is reduced. The sociodemographic elements that make up the population of producers in the region, access to public services and infrastructure of productive systems are also unexplored. The interactive laboratories, associated with field schools, allow producers to be guided on health control in small ruminants and their socioeconomic aspects. The aim is to evaluate the prevalence of GIP and hemoparasites, and the social and economic elements in sheep-goat producers. The study is being carried out in municipalities in the foothills of the department of Meta, Colombia. A population of 1910 goats and 5115 sheep has been recognized, located in the municipalities of San Martín, Acacias, Barranca de Upía, Granada, Villavicencio, Cumaral and Restrepo. The properties for the development of the project will be selected by convenience and sampling in each property will be carried out at random. The methodology of interactive laboratories will be used on the property itself with the participation of communities and producers. On each property, data related to the breed type, age of the animals, number of calvings, body condition, among others, will be collected. With the support of producers, parasitological tests will be applied on feces (coprological), parasitological tests on thick blood smears, and hematological tests using direct smears. All tests will be carried out in the field. A structured survey will be carried out to describe social (demographic aspects), economic (formation of the productive unit) and environmental aspects (efficient use of water, biophysical aspects of the area, biodiversity management). Through field schools, the perception and acceptance of putting this knowledge into productive practice will be known. The prevalence of GIP and hemoparasites will be determined, as well as the sociodemographic structuring of the properties. A descriptive analysis will be used using contingency tables to determine the percentage number of animals positive for GIP and hemoparasites by farm and by breed. It is expected to know the health status and reality of the organization and income, and the sociodemographic elements in the sheep-goat production systems of the foothills of the department of Meta.

Key Words: laboratory diagnosis, agricultural education, ruminants, public health, livestock systems

Acknowledgments: To the CONADI Research Committee (ID3641) of the Universidad Cooperativa de Colombia for funding the work.

ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO A PRODUCTORES CUNÍCOLAS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

TECHNICAL SUPPORT TO RABBIT PRODUCERS IN THE DEPARTMENT OF BOYACÁ

Angela Paola Avendaño Higuera
[1]Convenio UNAD-UNAL,
apaolita88@gmail.com
https://orcid.org/0009-0009-8680-2808

Marisol Vargas Berdugo
Convenio UNAD-UNAL,
anayeimi68@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-1127-3963

Nancy Alexandra Lara Chávez
Convenio UNAD-UNAL,
nalxand@gmail.com
https://orcid.org/0009-0002-5244-823X

Autor de correspondencia: apaolita88@gmail.com

RESUMEN

El consumo de carne de conejo, aunque aún no es muy común en nuestro país, está ganando terreno gracias a los beneficios nutricionales y el bajo impacto ambiental con respecto a otras explotaciones pecuarias; la cunicultura se presenta como una alternativa prometedora para impulsar el desarrollo rural y mejorar la economía local. Entre noviembre de 2023 y marzo de 2024, mediante el convenio interadministrativo MADR-348-2023, que busca dinamizar la producción cunícola en Boyacá. El objetivo de este estudio es realizar el acompañamiento técnico y seguimiento a productores cunícolas, aplicando encuestas semiestructuradas con información relevante, recolección de muestras de suelo, pastos y forrajes, coprológicas y de serología. El proyecto involucra a 50 productores cunícolas de 20 municipios del departamento de Boyacá; de los participantes, el 62% son hombres y el 38% mujeres. El 92% de los productores se clasificó como pequeños, mientras que el 8% se consideró medianos productores. En cuanto a la población animal, el 19% corresponde a hembras de cría, el 3% a machos reproductores, el 5% a animales de reemplazo (hembras y machos), el 36% a animales en lactancia y el 37% a animales en etapa de finalización. El proyecto a largo plazo busca mejorar la gestión productiva y comercial de la cunicultura en Boyacá mediante la capacitación y el apoyo logístico a los productores. Se desarrollaron talleres sobre sanidad, alimentación, reproducción, manejo y comercialización; buscando optimizar la eficiencia de las producciones cunícolas. Además, se promueve la formación de asociaciones entre productores para facilitar el acceso a mercados y mejorar las condiciones de negociación. En conclusión, se han identificado brechas significativas que afectan la cunicultura. Entre estas se encuentran la falta de canales de distribución eficientes, el escaso apoyo gubernamental y la estricta reglamentación para el sacrificio y la comercialización del producto. Estas barreras limitan la capacidad de los productores para expandir sus mercados, mejorar sus ingresos económicos y, en última instancia, elevar la calidad de vida de ellos y sus familias.

Palabras Clave: Asociatividad, cunicultura, mercadeo, productividad, recurso genético, beneficio.

https://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/?clang=en

ABSTRACT

The consumption of rabbit meat, although not yet common in our country, is gaining ground due to its nutritional benefits and lower environmental impact compared to other livestock farming. Cuniculture presents a promising alternative for promoting rural development and improving the local economy. Between November 2023 and March 2024, through the inter-administrative agreement MADR-348-2023, the goal is to boost rabbit production in Boyacá. This study aims to provide technical support and follow-up to rabbit producers by applying semi-structured surveys with relevant information, and collecting samples of soil, pastures and forages, coprological, and serological samples. The project involves 50 rabbit producers from 20 municipalities in the department of Boyacá; of the participants, 62% are men and 38% women. 92% of the producers were classified as small, while 8% were considered medium producers. Regarding the animal population, 19% are breeding females, 3% are breeding males, 5% are replacement animals (females and males), 36% are lactating animals, and 37% are finishing animals. The long-term project seeks to improve the productive and commercial management of cuniculture in Boyacá through training and logistical support for producers. Workshops were held on health, nutrition, reproduction, management, and marketing, aiming to optimize the efficiency of rabbit production. Additionally, the formation of producer associations is promoted to facilitate market access and improve negotiation conditions. In conclusion, significant gaps have been identified that affect the rabbit farming industry. These include the lack of efficient distribution channels, limited government support, and strict regulations for slaughter and product commercialization. These barriers limit producers' ability to expand their markets, improve their economic income, and ultimately raise their and their families' quality of life.

Key Words: Associativity, rabbit farming, marketing, productivity, genetic resource, slaughter.

Agradecimiento

Al acuerdo de cooperación interinstitucional entre la Universidad Nacional de Colombia y la Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

COMPETENCIAS Y HABILIDADES DE EXTENSIONISTAS EN EL DESARROLLO DE AGRONEGOCIOS ZONA CENTRAL DE BOYACÁ

COMPETENCIES AND SKILLS OF EXTENSION WORKERS IN THE DEVELOPMENT OF AGRIBUSINESS IN THE CENTRAL AREA OF BOYACÁ

Campo Elías Otálora Porras
Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD. Grupo de Investigación GIGASS.
ceotalorap@unadvirtual.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-5402-6279

Edwin Manuel Páez Barón
Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD. Grupo de Investigación GIGASS.
edwin.paez@unad.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-0237-2217

Autor de correspondencia: ceotalorap@unadvirtual.edu.co

RESUMEN

El departamento de Boyacá, conformado por 123 municipios, presenta un panorama desafiante en la provincia centro, donde predominan los minifundios y microfundios (87,1%). El sector agropecuario presenta un 4,5% de unidades productivas que reciben asistencia técnica, según datos del tercer censo nacional agropecuario. En este contexto, se buscó identificar las habilidades y competencias del extensionista rural en los 15 municipios de la zona de estudio. A través de una muestra aleatoria, se diagnosticaron las habilidades, competencias, estrato socioeconómico y disponibilidad de tiempo del personal, utilizando un instrumento con 4 variables, 41 dimensiones y 122 indicadores. El instrumento, avalado por expertos, contó con 1 encabezado y 3 bloques de preguntas. Con base al diagnóstico realizado, se desarrolló un programa para el fortalecimiento de habilidades y competencias en un estudio cualitativo y mediante la metodología de Intervención Acción Participativa (IAP). El programa contó con la participación de 83 voluntarios y logró fortalecer las habilidades y competencias en el 47% del género femenino y el 53% del género masculino de manera virtual mediante webconferencias sincrónicas. El programa se dividió en dos sesiones: Sesión 1: Con la participación de 4 expertos, 3 de Colombia y 1 de México, quienes abordaron 4 temas: A. Metodologías de capacitación en extensión rural. B. Alternativas de producción en agronegocios rurales. C. Paquetes e innovaciones tecnológicas. D. Actividades de comercialización en agronegocios. Sesión 2: Con la participación de 4 expertos de Colombia, quienes abordaron 4 temas: A. Comercio y marketing. B. Buenas prácticas ganaderas. C. Buenas prácticas agrícolas. D. Adopción de nuevas tecnologías. La evaluación del programa arrojó resultados positivos: A. Satisfacción y calidad de los temas expuestos: 100%. B. Compromiso de los participantes para compartir lo aprendido: 100%. C. Conocimiento apropiado por parte de los participantes: 100%. Se espera que el programa tenga un impacto positivo en el desarrollo de agronegocios en la zona centro del departamento de Boyacá, promoviendo la sostenibilidad ambiental, social y económica de la zona de estudio. Los participantes del programa podrán socializar y compartir lo aprendido con los productores en futuros eventos, contribuyendo así al fortalecimiento del sector agropecuario en la región.

Palabras Clave: *Sostenibilidad, Tecnologías, Indicadores, Región. Provincia.*

ABSTRACT

The department of Boyacá, composed of 123 municipalities, presents a challenging landscape in the central province, where smallholdings and microholdings (87.1%) predominate. The agricultural sector accounts for 4.5% of productive units that receive technical assistance, according to data from the third national agricultural census. In this context, efforts were made to identify the skills and competencies of rural extension workers in the 15 municipalities of the study area. Through a random sample, the skills, competencies, socioeconomic stratum, and availability of time of the personnel were assessed using an instrument with 4 variables, 41 dimensions, and 122 indicators. The instrument, endorsed by experts, included 1 header and 3 blocks of questions. Based on the conducted diagnosis, a program was developed to enhance skills and competencies through a qualitative study using the Participatory Action Research (PAR) methodology. The program involved 83 volunteers and successfully improved skills and competencies in 47% of female participants and 53% of male participants virtually through synchronous web conferences. The program was divided into two sessions: Session 1 featured the participation of 4 experts, 3 from Colombia and 1 from Mexico, who addressed 4 topics: A. Training methodologies in rural extension. B. Alternatives for rural agribusiness production. C. Technology packages and innovations. D. Marketing activities in agribusiness. Session 2 included the participation of 4 Colombian experts who covered 4 topics: A. Trade and marketing. B. Good livestock practices. C. Good agricultural practices. D. Adoption of new technologies. The program evaluation yielded positive results: A. Satisfaction and quality of the topics presented: 100%. B. Participants' commitment to sharing what they learned: 100%. C. Adequate knowledge by the participants: 100%. It is expected that the program will have a positive impact on agribusiness development in the central zone of Boyacá department, promoting environmental, social, and economic sustainability in the study area. Program participants will be able to share what they learned with producers in future events, contributing to the strengthening of the agricultural sector in the region.

Key Words: *Sustainability, Technologies, Indicators, Region, Province*

HUELLAS AMBIENTALES EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE BOVINA COMO HERRAMIENTA DEL CONCEPTO ONE HEALTH

ENVIRONMENTAL FOOTPRINTS IN BOVINE MILK PRODUCTION AS A TOOL FOR THE ONE HEALTH CONCEPT

Emma Sofía Corredor Camargo
Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD. Grupo de Investigación GIGASS. emma.corredor@unad.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-4214-7276

Edwin Manuel Páez Barón
Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD. Grupo de Investigación GIGASS.
edwin.paez@unad.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-0237-2217

Jorge Armando Fonseca Carreño
Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD. Grupo de Investigación GIGASS.
jorge.fonseca@unad.edu.co,
https://orcid.org/0000-0003-2755-8111

Maly Johanna Puerto López
Consultora en sostenibilidad, Tahua Huellas Ambientales.
malyjpl@gmail.com

Autor de correspondencia: edwin.paez@unad.edu.co

RESUMEN

La ganadería bovina de leche contribuye con la seguridad alimentaria, la salud animal y humana, sin embargo, también se relaciona con impacto ambientales de manera directa o indirecta. El proyecto tuvo como objetivo evaluar huellas ambientales de la producción de leche bovina e identificar medidas tendientes a mitigar los posibles efectos adversos sobre el medio ambiente y la salud, en ganaderías de alta montaña de la zona central del Departamento de Boyacá – Colombia, a través de un estudio con enfoque cuantitativo, no experimental, de tipo descriptivo y correlacional, se realizó agrupación de 15 predios muestreados en la zona de estudio, según condiciones sociodemográficas, uso de suelo, producción de leche y nivel de tecnificación de las actividades pecuarias. A partir de los datos obtenidos se aplicó análisis de ciclo de vida, con alcance de la cuna a la puerta. Los resultados identificados incluyen que la estructura de las fincas se basa en pequeñas unidades, de tipo extensivo, no tecnificadas, cuyas áreas van de 2 a 26 Ha, de las cuales se encuentran destinadas a la producción de forraje el 79%, a la agricultura 15% y el área forestal está representada en cultivos silvopastoriles 3 % y bosque protegido 3%. La alimentación animal se basa en forraje y predominan pastos nativos. Con respecto a la disposición de residuos, parte de las excretas se utilizan para la producción de compostaje en el 53% de los predios, no existe otra práctica de aprovechamiento. La huella de carbono promedio en los predios es de 227.915 kg kgCO2eq/finca y de leche 15,8 kgCO2eq/L leche, asociadas al manejo de suelos y estiércol naturalmente dejado en el suelo (44%), a emisiones de óxido nitroso y metano asociadas la gestión del estiércol mediante esparcimiento manual (43%) y las emisiones entéricas de metano (13%). La huella ecológica directa calculada para una finca promedio fue de 967.305 m2 en un año, asociada en un 85.1 % al secuestro de carbono y 12,4 % a la ganadería. Se hace necesario implementar práctica que contribuyan a mitigar el impacto negativo de la producción animal sobre el medio y los recursos naturales.

Palabras Clave: Huella de carbono, impacto ambiental, Prácticas de manejo.

ABSTRACT

Dairy cattle farming contributes to food security, animal and human health, but is also directly or indirectly related to environmental impacts. The project aimed to evaluate the environmental footprint of bovine milk production and identify measures to mitigate the possible adverse effects on the environment and health in high mountain cattle farms in the central area of the Department of Boyacá - Colombia, through a study with a quantitative, non-experimental, descriptive and correlational approach, grouping 15 sampled farms in the study area was carried out, according to sociodemographic conditions, land use, milk production and level of technical development of livestock activities. From the data obtained, a life cycle analysis was applied, with a scope from the cradle to the gate. The results identified include that the structure of the farms is based on small, extensive, non-technical units, with areas ranging from 2 to 26 hectares, of which 79% are used for fodder production, 15% for agriculture, and the forest area is represented by silvopastoral crops (3%) and protected forest (3%). Animal feed is based on fodder and native grasses predominate. Regarding waste disposal, part of the excrement is used for compost production in 53% of the farms; there is no other use practice. The average carbon footprint on farms is 227,915 kg kgCO2eq/farm and 15.8 kgCO2eq/L of milk, associated with soil management and manure naturally left on the soil (44%), nitrous oxide and methane emissions associated with manure management by manual spreading (43%) and enteric methane emissions (13%). The direct ecological footprint calculated for an average farm was 967,305 m2 in one year, 85.1% associated with carbon sequestration and 12.4% with livestock farming. It is necessary to implement practices that contribute to mitigating the negative impact of animal production on the environment and natural resources.

Key Words: Carbon footprint, environmental impact, management practices.

EL EXTENSIONISTA RURAL, UN ACTOR IMPORTANTE EN LA GESTIÓN Y PROMOCIÓN DEL ENFOQUE ONE HEALTH

THE RURAL EXTENSIONIST, AN IMPORTANT ACTOR IN THE MANAGEMENT AND PROMOTION OF THE ONE HEALTH APPROACH

Edwin Manuel Páez Barón
Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD. Grupo de Investigación GIGASS.
edwin.paez@unad.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-0237-2217

Emma Sofía Corredor Camargo
Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD. Grupo de Investigación GIGASS.
emma.corredor@unad.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-4214-7276

Jorge Armando Fonseca Carreño
Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD. Grupo de Investigación GIGASS.
jorge.fonseca@unad.edu.co, https://orcid.org/0000-0003-2755-8111

Autor de correspondencia: edwin.paez@unad.edu.co

RESUMEN

El objetivo de este proyecto fue evaluar las competencias de los extensionistas rurales y el servicio de extensión rural en agroecosistemas familiares campesinos de la zona central del Departamento de Boyacá, a través de un estudio no experimental, mixto, con muestreo por conveniencia en el que participaron 62 productores agropecuarios y extensionistas pertenecientes a tres empresas prestadoras del servicio de extensión agropecuaria. Es importante resaltar el rol del extensionista rural en la promoción y el fortalecimiento de la gestión de la salud pública y el enfoque One Health a nivel territorial, como parte de un proyecto de caracterización desarrollado en la Zona central del departamento de Boyacá – Colombia, valorando el impacto de la extensión rural en la salud del ecosistema, la sanidad vegetal, la salud animal y la calidad de vida, desde la percepción de los productores agropecuarios como usuarios del servicio de extensión. Se evidencia la importancia de la extensión rural en el enfoque One Health-OH, que los usuarios perciben como positiva en relación con la sanidad vegetal, la salud animal (68%) y la calidad de vida (56%), sin embargo, teniendo en cuenta la importancia de estos factores existen aspectos por mejorar. Esto se hace aún más evidente en la percepción sobre la salud de los ecosistemas (7%), aspecto que aún se percibe como menor y al que se le debería otorgar una mayor relevancia, en el marco actual del desarrollo sostenible. Se presentan los aspectos que deben ser fortalecidos tanto en capacidades de los extensionistas rurales, principalmente en los aspectos de comunicación y conocimientos relacionados con las prácticas preventivas y de promoción de la salud, como en la necesidad de un trabajo multidisciplinar e interdisciplinar que permita fortalecer las acciones en torno a la OH y garantice el mantenimiento de unas óptimas condiciones de salud humana, animal y ambiental. Se hace necesario fortalecer los aspectos de formación en torno al enfoque One Health y profundizar en el acompañamiento de los extensionistas rurales en temáticas relacionadas con prácticas de mitigación y adaptación a la variabilidad y cambio climático, identificación temprana de enfermedades, enfermedades infecciosas emergentes y remergentes, entre otros.

Palabras Clave: prevención, control, enfermedades, competencias, acompañamiento.

ABSTRACT

The objective of this project was to evaluate the competencies of rural extension agents and the rural extension service in peasant family agroecosystems in the central zone of the Department of Boyacá, through a non-experimental, mixed study, with convenience sampling in which 62 agricultural producers and extension agents belonging to three companies providing agricultural extension services participated. It is important to highlight the role of the rural extension agent in promoting and strengthening public health management and the One Health approach at the territorial level, as part of a characterization project developed in the central zone of the department of Boyacá - Colombia, assessing the impact of rural extension on ecosystem health, plant health, animal health and quality of life, from the perception of agricultural producers as users of the extension service. The importance of rural extension in the One Health-OH approach is evident, which users perceive as positive in relation to plant health, animal health (68%) and quality of life (56%), however, taking into account the importance of these factors, there are aspects to improve. This is even more evident in the perception of ecosystem health (7%), an aspect that is still perceived as minor and which should be given greater relevance, in the current framework of sustainable development. The aspects that need to be strengthened are presented, both in the capacities of rural extension workers, mainly in the aspects of communication and knowledge related to preventive and health promotion practices, as well as in the need for multidisciplinary and interdisciplinary work that allows strengthening actions around OH and guarantees the maintenance of optimal human, animal and environmental health conditions. It is necessary to strengthen the training aspects around the One Health approach and to deepen the support of rural extension workers in topics related to mitigation and adaptation practices to climate variability and change, early identification of diseases, emerging and re-emerging infectious diseases, among others.

Key Words: prevention, control, diseases, skills, support.

EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE LECHUGA HIDROPÓNICA CON CAPTACIÓN DE AGUA LLUVIA, COMO ALTERNATIVA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LA VEREDA MERCHÁN DEL MUNICIPIO DE SABOYÁ

EVALUATION OF HYDROPONIC LETTUCE PRODUCTION WITH RAINWATER COLLECTION, SUCH AS FOOD SECURITY ALTERNATIVE IN THE MERCHÁN VILLAGE OF THE MUNICIPALITY OF SABOYÁ.

Johann Hernán Martínez Laitón[1]
Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Semillero de investigación Sembrando Nuevas Ideas Agroecológicas SNIA.
jhmartinezlai@unadvirtual.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-5684-0998

Manuel Torres Torres
Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Semillero de investigación Sembrando Nuevas Ideas Agroecológicas SNIA. manuel.torres@unad.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-6033-4799

Autor de correspondencia: manuel.torres@unad.edu.co

RESUMEN

Este proyecto trata de la evaluación de la producción de lechuga hidropónica como una alternativa de posible solución a la problemática de la falta de producción de alimentos de calidad, e inocuos con aprovechamiento de los recursos para mantener una seguridad alimentaria, la demanda mundial de alimentos cada vez más exige producir alimentos en más cantidad y calidad, las plagas y enfermedades, falta de agua para la producción agrícola, degradación de suelos, el mal uso de agroquímicos y la contaminación del agua y del aire problemáticas que se presentan en la agricultura tradicional y genera una alteración de los ecosistemas, para dar solución y/o prevenir estos problemas se evalúa la producción hidropónica de lechuga con el uso del agua lluvia captada y recolectada de un techo, con el objetivo de producir alimento "lechuga" utilizando un sistema hidropónico, aprovechando los recursos hídricos generados por la precipitación, produciendo alimentos de calidad e inocuos, sin contaminar el agua y el aire, y sin degradar los suelos, produciendo en poco espacio para no expandir la barrera agrícola. Para el desarrollo del proyecto se consultan información secundaria, donde conoceremos cómo se da la hidroponía, los sistemas existentes y su construcción, se procedió a construir el sistema hidropónico, conociendo los costos de establecimiento del mismo por un valor de $1180000 pesos, el sistema hidropónico realizado cuenta con una capacidad para producir 480 plantas simultáneamente, para estas realizamos el ciclo de producción completo, desde la siembra, trasplante al sistema hidropónico y cosecha, con un tiempo total del ciclo de 60 días "25 días en almacigo y 35 días de desarrollo en sistema hidropónico", para la producción de la lechuga hidropónica es necesario de la utilización de diferentes materiales, algunos de estos son, solución nutritiva, espumas, reguladores de pH entre otros, con un costo de producción de $147850 pesos, con lo anterior se tiene un plan de producción de lechuga hidropónica, con un tiempo estimado y uso eficiente del agua, producción de alimento en más poco espacio entre otros, con el fin de mostrar el proyecto a los interesados.

Palabras Clave: Hidroponía; aprovechamiento de los recursos; alimentos inocuos.

ABSTRACT

This project deals with the evaluation of hydroponic lettuce production as an alternative possible solution to the problem of the lack of quality and safe food production with the use of resources to maintain food security, the global demand for food is increasing. increasingly requires producing food in greater quantity and quality, pests and diseases, lack of water for agricultural production, soil degradation, misuse of agrochemicals and water and air pollution are problems that arise in traditional agriculture and generates an alteration of ecosystems, to solve and/or prevent these problems, the hydroponic production of lettuce is evaluated with the use of rainwater captured and collected from a roof, with the objective of producing food "lettuce" using a hydroponic system , taking advantage of the water resources generated by precipitation, producing quality and safe food, without contaminating the water and air, and without degrading the soil, producing in a small space so as not to expand the agricultural barrier. For the development of the project, information is consulted secondary, where we will learn how hydroponics occurs, the existing systems and their construction, the hydroponic system was built, knowing the costs of establishing it for a value of $1180,000 pesos, the hydroponic system carried out has a capacity to produce 480 plants simultaneously, for these we carry out the complete production cycle, from sowing, transplanting to the hydroponic system and harvest, with a total cycle time of 60 days "25 days in a seedbed and 35 days of development in a hydroponic system", for production of hydroponic lettuce it is necessary to use different materials, some of these are nutrient solution, foams, pH regulators among others, with a production cost of $147,850 pesos, with the above we have a production plan for hydroponic lettuce , with an estimated time and efficient use of water, food production in a smaller space, among others, in order to show the project to those interested.

Key Words: Hydroponics, hydroponic system, use of resources and safe food

DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DE LA ASOCIATIVIDAD EN LA ZOOTECNIA: EXPERIENCIA DEL CAPÍTULO REGIONAL DE ZOOTECNISTAS DE BOYACÁ

CHALLENGES AND OPPORTUNITIES OF ASSOCIATIVITY IN ZOOTECHNICS: EXPERIENCE OF THE REGIONAL CHAPTER OF ZOOTECHNICIANS OF BOYACÁ.

María Katherine Sáenz Urquijo
Coordinadora ANZOO Capítulo Boyacá. Integrante Semillero de Investigación SIPA de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.
Zoosaenz22@gmail.com
https://orcid.org/0009-0009-2546-3072

Cristina Hurtado Gutiérrez
Secretaria ANZOO y Vocal 1 Capítulo Boyacá. Integrante Semillero de Investigación SIPA de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.
hurtadocristina08@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-2687-4943

Emma Sofía Corredor Camargo
Docente Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Investigadora junior Grupo de GIGASS.
emma.corredor@unad.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-4214-7276

Autor de correspondencia: zosaenzz22@gmail.com

RESUMEN

El Capítulo Regional de Zootecnistas de Boyacá, fundado el 27 de julio de 2023 por cuatro profesionales egresados de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), actualmente cuenta con 28 integrantes. Este capítulo representa un hito significativo para el fortalecimiento de los zootecnistas en el departamento de Boyacá. Su principal objetivo es promover la integración y el desarrollo profesional, cultural, académico, social y ético de los zootecnistas. Para lograrlo, ha organizado y participado en eventos en colaboración con el Consejo Profesional de Médicos Veterinarios y Zootecnistas (ACOVEZ), la UNAD, la Escuela de Ciencias Pecuarias y del Medio Ambiente (ECAPMA), el Club Bovino, el Clúster Ovino Caprino, así como con alcaldías locales y Secretarías de Desarrollo y Medio Ambiente. El objetivo de esta investigación fue identificar los desafíos y oportunidades de la asociatividad desde la experiencia y percepción de los integrantes del Capítulo Regional de Zootecnistas de Boyacá, como parte de ANZOO. Para ello, se llevó a cabo un estudio cualitativo, no experimental y descriptivo. La información primaria se recolectó mediante encuestas a 16 zootecnistas seleccionados por muestreo no probabilístico por conveniencia en el departamento de Boyacá. Los resultados identificaron los principales desafíos para el desarrollo y funcionamiento del capítulo, en orden de importancia: 1) baja participación de los miembros, 2) gestión de alianzas estratégicas y colaboraciones, y 3) dificultades para ampliar la membresía y atraer nuevos integrantes. Las oportunidades para mejorar la integración y el desarrollo profesional de los zootecnistas en Boyacá incluyen: 1) fomentar la participación en proyectos de investigación colaborativa, 2) ampliar la oferta de cursos y capacitaciones especializadas, y 3) expandir las alianzas estratégicas con instituciones y empresas del sector agropecuario. El impacto del capítulo se ha extendido notablemente a través de redes sociales y del "voz a voz". La participación en el ciclo de conferencias dirigido por ANZOO y las entrevistas con medios locales como Moni TV han contribuido a aumentar su visibilidad y reconocimiento.

Palabras Clave: Desarrollo profesional, Fortalecimiento gremial, Integración profesional.

ABSTRACT

The Regional Chapter of Zootechnicians of Boyacá was established on July 27, 2023 by four professionals who graduated from the Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). Currently, the chapter has 28 members, making it a significant milestone for the enhancement of zootechnicians in the department of Boyacá. The primary aim of this chapter is to promote the integration and professional, cultural, academic, social, and ethical development of zootechnicians. To accomplish this, the chapter has collaborated with various organizations such as the Professional Council of Veterinarians and Zootechnicians (ACOVEZ), UNAD, the School of Livestock and Environmental Sciences (ECAPMA), the Bovine Club, the Sheep and Goat Cluster, as well as local mayors' offices and the Secretariats of Development and Environment, by organizing and participating in events. The objective of this research was to identify the challenges and opportunities of associativity from the perspective and experience of the members of the Regional Chapter of Zootechnicians of Boyacá, which is part of ANZOO. To achieve this, a qualitative, non-experimental, and descriptive study was conducted. Primary information was gathered through surveys of 15 zootechnicians from the department of Boyacá, using a non-probabilistic convenience sampling method. The results have identified the primary challenges for the development and functioning of the chapter, ranked in order of importance: 1) low member participation, 2) management of strategic alliances and collaborations, and 3) difficulties in expanding membership and attracting new members. There are opportunities to enhance the integration and professional development of animal scientists in Boyacá, which include: 1) promoting participation in collaborative research projects, 2) expanding the availability of specialized courses and training, and 3) forging strategic alliances with institutions and companies in the agricultural sector. The chapter's impact has significantly spread through social networks and word of mouth. The participation in a series of conferences organized by ANZOO and interviews with local media such as Moni TV have contributed to its increased visibility and recognition.

Keywords: Professional development, Strengthening trade unions, Professional integration.

HUERTAS FAMILIARES DE AUTOCONSUMO SOSTENIBLES COMO INICIATIVA DE SEGURIDAD Y SOBERANÍA ALIMENTARIA EN EL CARMEN DE CHUCURÍ, SANTANDER

SUSTAINABLE FAMILY GARDENS FOR SELF-CONSUMPTION AS AN INITIATIVE FOR FOOD SECURITY AND SOVEREIGNTY IN CARMEN DE CHUCURÍ, SANTANDER

Laura Jimena Uribe Camargo
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
AOF.
ljuribe@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0009-0003-3411-4815

Martha Isabel Martínez Martínez
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
INPANTA.
mmartinez@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-0551-6236

Nubia Zoraida Plazas Leguizamón
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
AOF.
nplazas@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-3730-5863

Autor de correspondencia: ljuribe@jdc.edu.co.

RESUMEN

El Carmen de Chucurí está representado por dos sectores principales potencialmente económicos: el sector agrícola y el sector minero. La económica del municipio se basa en las actividades rurales de producción agropecuaria, donde predominan pequeñas unidades productivas agrícolas, caracterizado por la presencia de los más grandes productores de cacao (*Theobroma cacao*) del país. En cuanto al sector minero, aproximadamente desde hace 20 años y con una extensión de tierra de cinco mil hectáreas, ha generado ingresos económicos y empleos, pero por otra parte ha causado daños en el medio ambiente y la salud de la población. La minería y la producción de cacao han generado que la siembra de hortalizas pase a un segundo plano, siendo una práctica cultural antigua para el autoconsumo sostenible en los hogares, dejando a un lado el consumo de alimentos esenciales de la canasta familiar. Teniendo en cuenta lo anterior, la propuesta de investigación tiene como propósito implementar un programa de huertas familiares mediante el rescate de especies (vegetales) propias de la localidad, para producción de alimentos de autoconsumo en beneficio de la seguridad alimentaria y nutricional de la población del municipio de Carmen de Chucurí, Santander. La investigación de tipo exploratorio-descriptivo y de corte transversal se desarrollará, en primera instancia, a través de la caracterización a nivel sociocultural y nutricional de las familias involucradas en el proyecto; en segunda medida, la adecuación, construcción y mantenimiento de una huerta familiar con el acompañamiento y la asesoría permanente de profesionales técnicos en área y en tercera medida la capacitación continua en temas como la adecuación, construcción y mantenimiento de una huerta familiar, la construcción de comunidad, economía familiar, emprendimiento y plan de negocios. Con el fin de generar un impacto en la concientización en las personas sobre la siembra y el consumo de alimentos sanos y orgánicos de la canasta familiar.

Palabras Clave: Seguridad alimentaria, Estado nutricional, Parcelas, Autoconsumo, Economía del hogar (Tesauro: Agrovoc).

ABSTRACT

Carmen de Chucurí is represented by two main potential economic sectors: the agricultural sector and the mining sector. The municipality's economy is based on rural agricultural production activities, with a predominance of small agricultural production units, characterized by the presence of the largest cocoa (Theobroma cacao) producers in the country. The mining sector has been generating income and employment for approximately 20 years, but it has also caused damage to the environment and the health of the population. Mining and cocoa production have caused the planting of vegetables to take a back seat, being an old cultural practice for sustainable self-consumption in households, leaving aside the consumption of essential foods of the family basket. Considering the above, the purpose of the research proposal is to implement a program of family vegetable gardens through the rescue of local species (vegetables) for the production of food for self-consumption for the benefit of food and nutritional security of the population of the municipality of Carmen de Chucurí, Santander. The exploratory-descriptive and cross-sectional research will be developed, in the first instance, through the socio-cultural and nutritional characterization of the families involved in the project; secondly, the adequacy, construction and maintenance of a family garden with the accompaniment and ongoing advice of technical professionals in the area and thirdly, the continuous training on issues such as the adequacy, construction and maintenance of a family garden, community building, family economy, entrepreneurship and business plan. In order to generate an impact on people's awareness about planting and consumption of healthy and organic food from the family basket.

Keywords: Food security, Nutritional status, Allotments, On-farm consumption, Home economics (Tesauro: Agrovoc)

LA ASOCIATIVIDAD, ESTRATEGIAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE AGRONEGOCIOS EN SUMAPAZ CUNDINAMARCA

ASSOCIATIVITY, STRATEGIES TO STRENGTHEN AGRIBUSINESS IN SUMAPAZ CUNDINAMARCA

Nelson Enrique Fonseca Carreño
Magíster en Desarrollo Rural -UPTC. Docente investigador, Universidad de Cundinamarca, Grupo de Investigación ARADO/Semillero de investigación Gestión Empresarial y Sostenibilidad.
nefonseca@ucundinamarca.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-6266-7255

Autor de correspondencia: nefonseca@ucundinamarca.edu.co

RESUMEN

La investigación propone describir el actual escenario de desarrollo de los agronegocios en la provincia del Sumapaz en Cundinamarca, así como la vulnerabilidad, equilibrio y permanencia en el tiempo en un mercado cada vez más desigual, exigente y competitivo. El objetivo fue Proponer una estrategia metodológica para medir la asociatividad en agronegocios en Sumapaz Cundinamarca. **Metodología:** Se utilizaron métodos participativos con el propósito de conocer y analizar el impacto generado por las organizaciones a sus asociados, identificar los beneficios percibidos, indagar las estrategias de crecimiento y competitividad, adicionalmente, se consideraron características como: tenencia de tierra, fuentes de ingreso, participación en grupos asociativos y fuentes de financiación. Por lo cual, el grado de importancia para evaluar la asociatividad se deriva de sumar los indicadores: Productividad, Equidad, Estabilidad, Confiabilidad, Adaptabilidad, y Autogestión. **Resultados:** se estudiaron 20 agronegocios y se caracterizaron 50 prácticas de gestión, de los cuales se obtuvo; i) medición grado de eficiencia: a través de las buenas prácticas se generó aumento de cantidad, calidad y frecuencia de sus productos, ii) medición grado de importancia: beneficios obtenidos a través de la asociatividad, se destaca la transformación de ideas en negocios, poder de negociación, bienestar y progreso social y iii) relación entre el grado de eficiencia e importancia, el cual se basa en intercambios económicos, adopción de mecanismos de contingencia que garantizan un flujo permanente de oferta y demanda de productos y servicios. **Conclusiones:** Frente a dicho escenario, es necesario suscitar procesos de asociatividad como estrategia de fortalecimiento empresarial, estructurados sobre una acción colectiva, integración de esfuerzos y búsqueda de objetivos en común, logrando así, una escalabilidad empresarial en cuanto al crecimiento, incremento en ventas, empleabilidad y competitividad en los mercados, de esta manera, afrontar exitosamente los retos generados en el actual contexto global.

Palabras Clave: Asociatividad, Política, Agricultura, Seguridad alimentaria, Soberanía alimentaria.

ABSTRACT

Introduction: the research proposes to describe the current development scenario of agribusiness in the province of Sumapaz in Cundinamarca, as well as the vulnerability, balance and permanence over time in an increasingly unequal, demanding and competitive market. Objective: Propose a methodological strategy to measure associativity in agribusiness in Sumapaz Cundinamarca. Methodology: Participatory methods were used with the purpose of knowing and analyzing the impact generated by the organizations on their associates, identifying the perceived benefits, investigating growth and competitiveness strategies, additionally, characteristics such as: land ownership, sources of income were considered. , participation in associative groups and sources of financing. Therefore, the degree of importance to evaluate associativity is derived from adding the indicators: Productivity, Equity, Stability, Reliability, Adaptability, and Self-management. Results: 20 agribusinesses were studied and 50 management practices were characterized, from which it was obtained; i) measurement of degree of efficiency: through good practices an increase in quantity, quality and frequency of its products was generated, ii) measurement of degree of importance: benefits obtained through associativity, the transformation of ideas into businesses stands out, bargaining power, well-being and social progress and iii) relationship between the degree of efficiency and importance, which is based on economic exchanges, adoption of contingency mechanisms that guarantee a permanent flow of supply and demand of products and services. Conclusions: Faced with this scenario, it is necessary to promote associative processes as a business strengthening strategy, structured on collective action, integration of efforts and search for common objectives, thus achieving business scalability in terms of growth, increase in sales, employability and competitiveness in the markets, in this way, successfully facing the challenges generated in the current global context.

Key Words: Associativity, Politics, Agriculture, Food Security, Food Sovereignty.

ÁREA AGROECOLOGÍA, AGROINDUSTRIA Y MEDIO AMBIENTE

COMPOSICIÓN FISICOQUÍMICA Y CAPACIDAD ANTIOXIDANTE DEL ACEITE ESENCIAL DE LIPPIA ALBA

PHYSICOCHEMICAL COMPOSITION AND ANTIOXIDANT CAPACITY OF LIPPIA ALBA ESSENTIAL OIL

Astrid Yeritza Agudelo Beltrán
Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial (GIADAI).
astrid.agudelo@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-7267-1183

Aguirre-Durán, César
Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial (GIADAI).
cesar.aguirre@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-8756-9886

Paz-Díaz Héctor Julio
Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial (GIADAI). Correo: hector.paz@unipaz.edu.co. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3278-7667

Martha Patricia Aparicio
Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial (GIADAI).
martha.aparicio@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-9059-0478

Mónica María Pacheco -Valderrama
Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial (GIADAI).
monica.pacheco@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-2051-4589

Autor de correspondencia: astrid.agudelo@unipaz.edu.co

RESUMEN

La *Lippia alba* es una planta aromática perteneciente a la familia *Verbenaceae,* se encuentra distribuida en zonas tropicales con una amplia diversidad de usos como antioxidantes, antifúngica y antibacterial. Por lo anterior, la presente investigación se centró en evaluar la composición fisicoquímica y la capacidad antioxidante del aceite esencial de *lippia alba* obtenido en diferentes puntos del distrito de Barrancabermeja, Santander. El aceite esencial se obtuvo de hojas y flores recolectadas 24 horas antes del proceso de extracción para reducir el porcentaje de humedad en un estado semi-seco. En este estudio se planteó tres fases metodológicas descritas de la siguiente manera: Fase 1. Extraer el aceite esencial por el método hidrodestilación asistida por microondas, se acopla el hidrodestilador tipo clevenguer dentro de un horno microondas domestico con un orificio superior para colocar el condensador fuera del microondas, la materia prima fue puesta en un matraz redondo de 2 litros con material vegetal de 200 gramos y un litro de agua destilada por 30 minutos. Fase 2. Determinar las propiedades fisicoquímicas del aceite esencial por el método de cromatografía de gases acoplada a espectrofotometría de masas (CG-EM); Fase 3. Analizar la capacidad antioxidante de los aceites esenciales extraídos empleado los métodos de DPPH, FRAP, ABTS y contenido fenólico (Folin Ciacalteu). Como resultado se obtuvo un rendimiento de 0.3ml de aceite esencial del cual se logró identificar Citronelol 0.4%, Limoneno 5.0%, Linalol 1.2%, Citronelal 0.3%, Geranial 34.1%. En conclusión, estos valores indican que el aceite esencial de *lippia alba* es una fuente importante de antioxidantes.

Palabras Clave: Aceite esencial, Antioxidante, Hidrodestilación, Hidrodestilador tipo chevenguer, Lippia Alba

ABSTRACT

Lippia alba is an aromatic plant belonging to the *Verbenaceae* family, distributed in tropical areas with a wide diversity of uses as antioxidants, antifungal and antibacterial. Therefore, the present research focused on evaluating the physicochemical composition and antioxidant capacity of the essential oil of Lippia alba obtained from different points of the Barrancabermeja district, Santander. The essential oil was obtained from leaves and flowers collected 24 hours before the extraction process to reduce the moisture percentage in a semi-dry state. This study proposed three methodological phases described as follows: Phase 1. Extract the essential oil by the microwave-assisted hydrodistillation method, coupling the Clevenguer-type hydrodistillator inside a domestic microwave oven with a top opening to place the condenser outside the microwave, the raw material was placed in a 2-liter round flask with 200 grams of plant material and 1 liter of distilled water for 30 minutes. Phase 2. Determine the physicochemical properties of the essential oil by the gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) method. Phase 3. Analyze the antioxidant capacity of the extracted essential oils using the DPPH, FRAP, ABTS and phenolic content (Folin Ciocalteu) methods. As a result, a yield of 0.3 ml of essential oil was obtained, from which Citronellol 0.4%, Limonene 5.0%, Linalool 1.2%, Citronellal 0.3%, and Geranial 34.1% were identified. In conclusion, these values indicate that Lippia alba essential oil is an important source of antioxidants.

Key Words: Essential Oil, Antioxidant, Hydrodistillation, Chevenguer-type Hydrodistillator, Lippia Alba

FACTORES SOCIOAMBIENTAL PARA DETERMINAR LA CALIDAD DEL AGUA EN LA QUEBRADA EL ZARZAL EN BARRANCABERMEJA

SOCIO-ENVIRONMENTAL FACTORS TO DETERMINE WATER QUALITY IN EL ZARZAL STREAM IN BARRANCABERMEJA

Aguirre-Durán, César
Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial (GIADAI).
cesar.aguirre@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-8756-9886

Astrid Yeritza Agudelo Beltrán
Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial (GIADAI).
astrid.agudelo@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-7267-1183

Paz-Díaz Héctor Julio
Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial (GIADAI).
hector.paz@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-3278-7667.

Martha Patricia Aparicio
Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial (GIADAI).
martha.aparicio@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-9059-0478

Mónica María Pacheco-Valderrama
Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial (GIADAI).
monica.pacheco@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-2051-4589

Autor de correspondencia: cesar.aguirre@unipaz.edu.co

RESUMEN

El distrito de Barrancabermeja se caracteriza por sus recursos hídricos y biodiversidad debido a la conexión con el río Magdalena. La quebrada El Zarzal, nace en el municipio de San Vicente de Chucurí y desemboca en la Ciénaga el Zarzal, alberga una amplia diversidad de especies que sustentan la economía local, no obstante, la actividad humana principalmente la ganadería, agricultura y la utilización de agroquímicos ha afectado el equilibrio de conservación de este ecosistema hídrico. En este contexto, la investigación se centró en analizar los factores socioambientales que inciden en la calidad del agua de la quebrada El Zarzal, en este estudio se planteó una metodología de análisis cuantitativa con un diseño exploratorio y descriptivo, dividida en 3 fases descritas de la siguiente manera: fase 1: identificar la calidad del agua de la quebrada El Zarzal a partir de aspectos demográficos como el uso del suelo y el uso del agua proveniente de la quebrada; Fase 2: Analizar los parámetros de medición de calidad del agua a través de los análisis fisicoquímicos. Los parámetros de medición se dividio en dos partes: la primera en parámetros *in-siut* donde se realizó con el equipo multiparamétrico en la muestra y el segundo análisis se caracterizó a través de pruebas fisicoquímicas como DBO, DQO, HTP, Fósforo, Sulfato, Coliformes, Alcalinidad, Acidez y Dureza en cuatro puntos de muestreo donde cada muestra se le analizaron los parámetros de monitoreo y seguimiento del agua, cabe resaltar que las muestras se captaron en temporada seca y de lluvia; Fase 3: determinar los factores que afectan la calidad del agua de la quebrada el Zarzal según los análisis fisicoquímicos obtenidos fueron comparados con el decreto 1076 del 2015 para definir el uso del agua según las características fisicoquímicas. Los resultados obtenidos parcialmente en los parámetros de medición *in-situ,* en los puntos de muestreo en temporada seca se fueron los siguientes: Conductividad 43 µho/cm; Solidos Suspendidos Totales: 21 ppm; Turbidez 35,2 FNU; Temperatura 26,38 °C; Presión 14,56 psi y un pH 6,74 estos parámetros se comparan con el decreto 1076 del 2015 para determinar la calidad del agua.

Palabras Clave: Calidad del agua, Factores socioambientales, Parámetros fisicoquímicos, Quebrada El Zarzal, Recursos hídricos.

ABSTRACT

The district of Barrancabermeja is characterized by its water resources and biodiversity due to its connection with the Magdalena River. The El Zarzal stream, which originates in the municipality of San Vicente de Chucuri and flows into the El Zarzal Swamp, harbors a wide diversity of species that sustain the local economy. However, human activity, mainly livestock farming, agriculture, and the use of agrochemicals, has affected the conservation balance of this water ecosystem. In this context, the research focused on analyzing the socio-environmental factors that affect the water quality of the El Zarzal stream. This study proposed a quantitative analysis methodology with an exploratory and descriptive design, divided into 3 phases: Phase 1 identified the water quality of the El Zarzal stream based on demographic aspects; Phase 2 analyzed the water quality measurement parameters through physicochemical analyses, including in-situ parameters and laboratory tests such as BOD, COD, HTP, Phosphorus, Sulfate, Coliforms, Alkalinity, Acidity, and Hardness, with samples taken during the dry and rainy seasons; Phase 3 determined the factors that affect the water quality of the El Zarzal stream according to the obtained physicochemical analyses, which were compared with Decree 1076 of 2015 to define the water use based on the physicochemical characteristics. The partially obtained results of the in-situ measurement parameters at the sampling points during the dry season were Conductivity 43 µho/cm, Total Suspended Solids 21 ppm, Turbidity 35.2 FNU, Temperature 26.38°C, Pressure 14.56 psi, and a pH of 6.74.

Key Words: Water quality, Socio-environmental factors, Physicochemical parameters, El Zarzal stream, Water resources

CARACTERIZACIÓN DE RAQUIS DE PALMA DE ACEITE Y CÁSCARA DE CACAO PARA LA OBTENCIÓN DE BIOMATERIALES

CHARACTERIZATION OF OIL PALM RACHIS AND COCOA SHELLS FOR THE PRODUCTION OF BIOMATERIALS

Martha Patricia Aparicio
Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial (GIADAI).
martha.aparicio@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-9059-0478

Paz-Díaz Héctor Julio
[2]Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial (GIADAI).
hector.paz@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-3278-7667.

Mónica María Pacheco Valderrama
Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial (GIADAI).
monica.pacheco@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-2051-4589

Astrid Yeritza Agudelo Beltrán
Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial (GIADAI).
astrid.agudelo@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-7267-1183

César Aguirre Durán
Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial (GIADAI).
cesar.aguirre@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-8756-9886

Autor de correspondencia: martha.aparicio@unipaz.edu.co

RESUMEN

El raquis de la palma y la cáscara de cacao son dos tipos de residuos agrícolas. El raquis de palma de aceite *(Elaeis guineensis)* es la estructura central del racimo de frutos de esta planta. Una palma de aceite madura puede producir entre 10 y 25 toneladas de racimos de fruta fresca por hectárea al año. De cada tonelada de racimos de fruta aproximadamente el 21-23% es aceite de palma crudo, el 5-7% es aceite de palmiste y el 70-75% restante incluye fibras, cáscaras y raquis considerado un desecho en la industria de transformación. La cáscara de cacao es la envoltura externa del grano de cacao que constituye alrededor del 60-70% del peso del fruto de cacao. Por lo que la caracterización de los componentes principales como lignina, celulosa y hemicelulosa en residuos agrícolas es crucial para su aprovechamiento como biomateriales ya que la celulosa proporciona rigidez y estabilidad estructural a los biomateriales siendo esencial para la fabricación de bioplásticos, papel y materiales compuestos además de ser biodegradable y compatible con aplicaciones sostenibles. La hemicelulosa contribuye a la flexibilidad y moldeabilidad de los materiales actuando como un enlace entre la celulosa y la lignina mejorando la cohesión en los biocompuestos. La lignina por su parte, es resistente a la degradación biológica y proporciona durabilidad además de tener propiedades adhesivas naturales que son útiles en la fabricación de paneles y materiales compuestos. Por lo anterior, este proceso consistió en determinar los componentes de lignina, celulosa y hemicelulosa en el raquis de la palma y la cáscara de cacao mediante métodos como TAPPI T17os-54 para lignina, TAPPI T17m-55 para celulosa y TAPPI 19-wd-71 para hemicelulosa. Los resultados indicaron que el raquis de palma presenta 158 g/kg de lignina, 100 g/kg de celulosa y 10 g/kg de hemicelulosa, mientras que la cáscara de cacao contiene 338 g/kg de lignina, 150 g/kg de celulosa y 8 g/kg de hemicelulosa. Dos subproductos que tienen rangos permitidos de concentración de componentes y que representan una oportunidad considerable para su aprovechamiento en la producción biocombustibles y otros productos sostenibles que pueden contribuir a la gestión eficiente de los residuos agrícolas.

Palabras clave: biomateriales, sostenible, residuos agrícolas, aprovechamiento.

ABSTRACT

Palm rachis and cocoa shell are two types of agricultural waste. The rachis of oil palm (Elaeis guineensis) is the central structure of the fruit cluster of this plant. A mature oil palm can produce between 10 and 25 tons of fresh fruit bunches per hectare per year. Of each ton of fruit bunches, approximately 21-23% is crude palm oil, 5-7% is palm kernel oil and the remaining 70-75% includes fibers, peels and rachises considered waste in the processing industry. The cocoa shell is the outer covering of the cocoa bean that constitutes about 60-70% of the weight of the cocoa fruit. Therefore, the analysis of the main components such as lignin, cellulose and hemicellulose in agricultural waste is crucial for their use as biomaterials since cellulose provides rigidity and structural stability to biomaterials, being essential for the manufacture of bioplastics, paper and composite materials. to be biodegradable and compatible with sustainable applications. Hemicellulose contributes to the flexibility and moldability of materials by acting as a bond between cellulose and lignin, improving cohesion in biocomposites. Lignin, for its part, is resistant to biological degradation and also provides durability by having natural adhesive properties that are useful in the manufacture of panels and composite materials. Therefore, this process consisted of determining the lignin, cellulose and hemicellulose components in the palm rachis and cocoa shell using methods such as TAPPI T17os-54 for lignin, TAPPI T17m-55 for cellulose and TAPPI 19-wd- 71 for hemicellulose. The results indicated that the palm rachis has 158 g/kg of lignin, 100 g/kg of cellulose and 10 g/kg of hemicellulose, while the cocoa shell contains 338 g/kg of lignin, 150 g/kg of cellulose . and 8 g/kg of hemicellulose. Two byproducts that have permitted concentration ranges of components and that represent a considerable opportunity for their use in the production of biofuels and other sustainable products that can contribute to the efficient management of agricultural waste.

Keywords: biomaterials, sustainable, agricultural residues, utilization.

CARACTERIZACIÓN DE LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS DE LOS ESTUDIANTES DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA DE UNIPAZ, BARRANCABERMEJA

CHARACTERIZATION OF THE EATING HABITS OF THE STUDENTS OF THE AGRONOMIC ENGINEERING PROGRAM AT UNIPAZ, BARRANCABERMEJA

José Rafael Arrieta Vergara
Instituto universitario de la paz, UNIPAZ, grupo de investigación en cultivos tropicales, INYUBA, rafael.arrieta@unipaz.edu.co; https://orcid.org/0000-0003-3917-4668

Silvio Daza Rosales
Instituto universitario de la paz, UNIPAZ, grupo de investigación en cultivos tropicales, INYUBA, silvio.daza@unipaz.edu.co; https://orcid.org/0000-0001-8365-009X

Oswaldo Ríos Carrascal
Instituto universitario de la paz, UNIPAZ, grupo de investigación en cultivos tropicales, INYUBA, oswaldo.rios@nipaz.edu.co; https://orcid.org/0000-0002-1284-0547

Autor de correspondencia: rafael.arrieta@unipaz.edu.co

Propuesta de investigación

RESUMEN

El Programa Mundial de Alimentos de las Naciones Unidas (PMA) muestra que en Colombia la inseguridad moderada y severa a nivel nacional es del 30 % con porcentajes mayores en las zonas urbanas. Estos números están representados por la cantidad de personas que no tienen acceso o un acceso irregular a los alimentos en calidad y cantidad suficiente para sobrevivir. Una persona en situación de inseguridad alimentaria experimenta incertidumbre sobre cuándo, cómo y cuánto comerá en su próxima comida, lo que pone en riesgo su nutrición, salud y bienestar. Exploraciones realizadas con los estudiantes de los primeros semestres del programa de Ingeniería agronómica de UNIPAZ muestran que estos no se alimentan regularmente y cuando lo hacen, su dieta se compone en una alta proporción por productos energéticos y con poco contenido de micronutrientes esenciales lo que se traduce en un aporte deficiente de vitaminas, minerales y oligoelementos, situación que puede ser visibilizada en este grupo de personas. que lleva a plantear el siguiente estudio que tendrá como propósito el de caracterizar los hábitos alimentarios de los estudiantes del programa de Ingeniería Agronómica de UNIPAZ, Barrancabermeja. Será una investigación de enfoque cualitativo del tipo descriptivo, por ser una población finita desuniforme, el muestreo será por cuotas y por conveniencia intencional. Estará conformado por grupo de estudiantes de cada semestre. Son jóvenes de estratos bajos en su mayoría que provienen de los municipios del magdalena medio que en su mayoría presentan una alta pobreza. Se espera identificar las cantidades y calidades de los alimentos que conforman su dieta alimentaria, la importancia que le dan a los alimentos diarios y los temas de nutrición pueden pasar a un segundo plano posiblemente por el bajo nivel de ingresos, por la calidad de lo que se produce en la región y de las culturas que predomina en sus sitios de origen, predominando en su municipio. Los resultados de este estudio permitirían hacer un mapa alimentario de los jóvenes y proponer programas de capacitación que permitan reconfigurar su dieta que es baja en vitaminas y minerales pero alto en carbohidratos y grasas.

Palabras clave: Inseguridad alimentaria, balanceo nutricional, hambre oculta, hábitos alimentarios.

ABSTRACT

The United Nations World Food Program (WFP) shows that in Colombia moderate and severe insecurity at the national level is 30% with higher percentages in urban areas. These numbers are represented by the number of people who have no access or irregular access to food in sufficient quality and quantity to survive. A food insecure person experiences uncertainty about when, how, and how much they will eat for their next meal, which puts their nutrition, health, and well-being at risk. Explorations carried out with the students of the first semesters of the UNIPAZ Agronomic Engineering program show that they do not eat regularly and when they do, their diet is composed in a high proportion of energy products and with little content of essential micronutrients, which translates in a deficient supply of vitamins, minerals and trace elements, a situation that can be made visible in this group of people. which leads to proposing the following study that will have the purpose of characterizing the eating habits of the students of the Agronomic Engineering program at UNIPAZ, Barrancabermeja. It will be a qualitative approach research of the descriptive type, since it is a finite non-uniform population, the sampling will be by quotas and by intentional convenience. It will be made up of a group of students from each semester. They are mostly young people from low strata who come from the municipalities of Magdalena Medio, which mostly have high poverty. It is expected to identify the quantities and qualities of the foods that make up their diet, the importance they give to daily foods and nutrition issues may take a back seat, possibly due to the low level of income, due to the quality of what they eat. It is produced in the region and from the cultures that predominate in its places of origin. predominating in its municipality. The results of this study would make it possible to create a dietary map for young people and propose training programs that allow them to reconfigure their diet, which is low in vitamins and minerals but high in carbohydrates and fats.

Key Words: Food insecurity, nutritional balance, hidden hunger, eating habits

DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE TARAXEROL PRESENTES EN LA HOJA DE MANGO (*mangifera indica l*)

DETERMINATION OF TARAXEROL LEVELS PRESENT IN THE MANGO *mangifera indica leaf*

José Rafael Arrieta Vergara
Instituto universitario de la paz, UNIPAZ, Grupo de Investigación en cultivos tropicales, INYUBA, rafael.arrieta@unipaz.edu.co; https://orcid.org/0000-0003-3917-4668

Silvio Daza Rosales
Instituto universitario de la paz, UNIPAZ, grupo de investigación en cultivos tropicales, INYUBA, silvio.daza@unipaz.edu.co; https://orcid.org/0000-0001-8365-009X

Oswaldo Ríos Carrascal
Instituto universitario de la paz, UNIPAZ, grupo de investigación en cultivos tropicales, INYUBA, silvio.daza@unipaz.edu.co; https://orcid.org/0000-0001-8365-009X

Propuesta de investigación

Autor de correspondencia: rafael.arrieta@unipaz.edu.co

RESUMEN

En la región existen muchos frutales cuyos compuestos brindan un amplio rango de usos farmacéuticos, en especial el mango (Mangifera indica L.) cuyas hojas es un recurso vegetal utilizado en la medicina tradicional y más recientemente en la aplicación en alimentos debido a sus constituyentes bioactivos que promueven efectos saludables. La hoja presenta en su composición el triterpenoide Taraxerol quien ha demostrado su efectividad contra la hiperglicemia y la activación o estimulación de la insulina. Por ser una planta muy abundante en la región es importante este trabajo de investigación que tiene como propósito el de determinar la concentración de Taraxerol en las diferentes ramificaciones del mango, mangifera indica. Se utilizará un diseño de un solo factor sin restricciones en la aleatorización, será un modelo de efectos fijos con muestras de hojas de las diversas ramificaciones. Para determinar la cantidad de Taraxerol se empleará la técnica instrumental infrarrojo, espectrometría UV-VIS y cromatografía de gases. El análisis de varianza será de una sola entrada, pues solo se tendrá en cuenta un factor, en este caso, las diferentes ramificaciones y la cantidad de taraxerol será una variable aleatoria que se asume normal. El modelo se llama de efectos fijos por la cual los niveles serán escogidos por los investigadores y las conclusiones se aplicarán a estas variables y por lo tanto no se considerarán otros tratamientos. Se espera que los resultados evidencien diferencias significativas en los niveles de concentración de Taraxerol en las hojas presentes en las diferentes ramificaciones del mango. Al caracterizar el Taraxerol se podría establecer estudios que pudieran promover el uso de este compuesto en personas que padecen de altos niveles de azúcar en la sangre o diagnosticados como diabéticos; quienes deben someterse a largos tratamientos con inyecciones de insulina o al uso de tabletas que regulen el nivel de glicemia en plasma sanguíneo. Especialmente en las poblaciones de menos recursos para quienes se le dificulta el acceso a la medicina alopática.

Palabras clave: Taraxerol, mango, *mangifera indica* L., nivel de insulina.

SUMMARY

In the region there are many fruit trees whose compounds provide a wide range of pharmaceutical uses, especially mango (Mangifera indica L.) whose leaves are a plant resource used in traditional medicine and more recently in food applications due to their bioactive constituents that promote healthy effects. The leaf contains in its composition the triterpenoid Taraxerol, which has demonstrated its effectiveness against hyperglycemia and the activation or stimulation of insulin. Because it is a very abundant plant in the region, this research work is important, the purpose of which is to determine the concentration of Taraxerol in the different branches of the mango, mangifera indica. A single factor design will be used without restrictions on randomization; it will be a fixed effects model with leaf samples from the various branches. To determine the amount of Taraxerol, the infrared instrumental technique, UV-VIS spectrometry and gas chromatography will be used. The analysis of variance will be a single entry, since only one factor will be taken into account, in this case, the different branches and the amount of Taraxerol will be a random variable that is assumed normal. The model is called fixed effects by which the levels will be chosen by the researchers and the conclusions will be applied to these variables and therefore other treatments will not be considered. It is expected that the results will show significant differences in the concentration levels of Taraxerol in the leaves present in the different branches of the mango. By characterizing Taraxerol, studies could be established that could promote the use of this compound in people who suffer from high blood sugar levels or diagnosed as diabetics; who must undergo long treatments with insulin injections or the use of tablets that regulate the level of blood glucose. Especially in lower-income populations for whom access to allopathic medicine is difficult.

Keywords: Taraxerol, mango, mangifera indica L., insulin level.

LEVANTAMIENTO PARTICIPATIVO DE LA FLORA POTENCIALMENTE APÍCOLA EN LA LAGUNA DE ORTICES

PARTICIPATORY SURVEY OF POTENTIALLY BEEKEEPING FLORA IN LAGUNA DE ORTICES

Sandra Ximena Rincón Joya
Universidad Industrial de Santander. Semillero de Investigación YASKUA.
ximenajoya4@gmail.com

Eider Yesid Lozano García
Universidad Industrial de Santander. Semillero de Investigación YASKUA.
yesidlgei@gmail.com

Leonardo Avendaño Vásquez
Universidad de Pamplona.
leonardo.avendano2@unipamplona.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-8909-4506.

Autor de correspondencia: leonardo.avendano2@unipamplona.edu.co

RESUMEN

Las abejas tienen una relevancia de tipo ecológico, específicamente con la relación entre planta-abeja, donde estas son vectores polinizadores, ayudando con el dinamismo de los bosques, y polinizando el 80% de las plantas, alcanzando valores de 153 mil millones de dólares y el 9,5 % del alimento para consumo humano. El objetivo determina la flora potencialmente apícola con levantamiento participativo. El lugar de estudio abarcó el corregimiento de la Laguna de Ortices del municipio de San Andrés- Santander localizada a 6°42'02"N 72°52'20"O, a una altitud de 1505 m.s.n.m. Recorridos previos de 1 km de distancia alrededor de apiarios, toma de datos de georreferenciación (GPS), fotografías vegetales, toma de muestras vegetales cada 15 días durante 6 meses y encuesta semiestructurada de especies vegetales con potencial apícola con la comunidad fueron tomadas. La identificación de las especies se desarrolló mediante criterios taxonómicos, guías de flora, bases literarias y consulta de expertos, y encuestas fueron tabuladas y analizadas cualitativamente. 34 especies fueron identificadas como potenciales apícolas, de las familias Asteraceae (5), Rubiaceae (1), Myrtaceae (3), Escalloniaceae (1), Orchidaceae (1), Melastomataceae (2), Fabaceae (3), Amaryllidaceae (1), Scrophulariaceae (1), Lamiaceae (1), Verbenaceae (2), Solanaceae (1), Malvaceae (1), Myrtaceae (1), Xanthorrhoeaceae (1), Oleaceae (1), Lauraceae (1) , Clusiaceae (1), Passifloraceae (1), Rosaceae (1), Leguminosae (1), Anacardiaceae (1) , Rutaceae (2). Se observo que el 100% de apicultores son hombres, de los cuales el 40% se encuentran en las edades de 41 a 55. El 80%, cuentas con estudios de primaria y el 20% secundaria. El 60% de los encuestados el conocimiento floral ha sido adquirido de sus padres y el 40% a los abuelos. El uso de las plantas es determinado como costumbre familiar, uso medicinal y alimentario. Se concluye que los recursos florales encontrados tienen un aporte de recursos en néctar y polen en el ciclo productivo de la zona, que están determinados por los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero, dando una visión del calendario florístico para la producción de miel y otros productos de la colmena.

Palabras Clave: Recursos florísticos, Apicultores, García Rovira.

ABSTRACT

Bees have ecological relevance, specifically with the relationship between plant-bee, where these are pollinating vectors, helping with the dynamism of the forests, and pollinating 80% of the plants, reaching values of 153 billion dollars and 9.5% of food for human consumption. The objective determines the potentially beekeeping flora with participatory survey. The study site included the district of Laguna de Ortices in the municipality of San Andrés- Santander located at 6°42'02"N 72°52'20"W, at an altitude of 1505 m.a.s.l. Previous routes of 1 km distance around apiaries, georeferencing data collection (GPS), plant photographs, plant sampling every 15 days for 6 months and a semi-structured survey of plant species with beekeeping potential with the community were taken. The identification of the species was developed through taxonomic criteria, flora guides, literary bases and expert consultation, and surveys were tabulated and qualitatively analyzed. 34 species were identified as potential beekeepers, from the families Asteraceae (5), Rubiaceae (1), Myrtaceae (3), Escalloniaceae (1), Orchidaceae (1), Melastomataceae (2), Fabaceae (3), Amaryllidaceae (1). Scrophulariaceae (1), Lamiaceae (1), Verbenaceae (2), Solanaceae (1), Malvaceae (1), Myrtaceae (1), Xanthorrhoeaceae (1), Oleaceae (1), Lauraceae (1), Clusiaceae (1) , Passifloraceae (1), Rosaceae (1), Leguminosae (1), Anacardiaceae (1), Rutaceae (2). It was observed that 100% of beekeepers are men, of which 40% are between the ages of 41 and 55. 80% have primary school education and 20% have secondary education. 60% of those surveyed have acquired floral knowledge from their parents and 40% from grandparents. The use of plants is determined by family custom, medicinal and food use. It is concluded that the floral resources found have a contribution of nectar and pollen resources in the productive cycle of the area, which are determined by the months of November, December, January and February, giving a vision of the floristic calendar for the production of honey and other products from the hive.

Key Words: Floristic resources, Beekeepers, García Rovira.

MÉTODOS DE CAPTURA DE ABEJAS NATIVAS, COMO ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN EN LA LAGUNA DE ORTICES

NATIVE BEE TRAPPING METHODS AS A CONSERVATION STRATEGY IN LAGUNA DE ORTICES.

Rolan Yesid Castañeda Jiménez García
Universidad Industrial de Santander. Semillero de Investigación YASKUA.
rolan2205040@correo.uis.edu.co.
https://orcid.org/0009-0007-4226-7140

Leonardo Avendaño Vásquez
Universidad de Pamplona. leonardo.avendano2@unipamplona.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-8909-4506.

Autor de correspondencia: leonardo.avendano2@unipamplona.edu.co

RESUMEN

En el mundo existen más de 600 especies de abejas nativas sin aguijón desempeñando funciones importantes en los ecosistemas. En Colombia existen 120 especies de importancia biocultural y productiva, especialmente para campesinos e indígenas de las distintas regiones. Las acciones antropogénicas las amenazan, sin importar el crecimiento de la educación ambiental, la conservación y la investigación es la herramienta para protegerlas. Los objetivos identifican los métodos de captura que funcionan como estrategias de enseñanza y el uso de sistemas de georreferenciación, en la ubicación de puntos para el trampeo por medio de cartografía social. El estudio localizado en el corregimiento de Laguna de Ortices municipio de San Andrés Santander, toma los estudiantes de grados 10° y 11° del Instituto Técnico Laguna de Ortices como población, aplicando rúbricas de presaberes y saberes de las abejas nativas sin aguijón, donde, se encontró que los estudiantes tienen resultados parciales de menos un 20% de conocimientos generales sobre el tema, posteriormente de una presentación sobre las abejas nativas su nidificación y métodos de captura, se evalúa los conocimientos aprendidos dando resultados satisfactorios, los alumnos aprendieron además el origen, la taxonomía, el hábitat, trampeo de las abejas nativas y las dos especies predominantes en la zona la Tetragonisca angustula y Partamona cf. 40 trampas fueron realizadas por los estudiantes usando botellas de 1,5 L, cera atrayente, Bolsas plásticas y amarres plasticos, se ubicaron cerca de 20 sitios específicos con presencia de abejas nativas para liberar las trampas. Estos puntos son (El Espino, La Sabana, El cucharal, Helechal, la Onda, el Cementerio, Alto de San Pedro, Toldos, La Ramada, San Sipues, La Vega, Purnio, Alto del Rayo, Lagunetas, Finca el Guamo, Finca la Teja, Finca Quintero, Casa Blanca, Sector la Loma y Finca en Caracolí).Con esta información se elabora un mapa en QGIS Desktop 3.22.10 que identifique estas zonas de manera satelital y proporcionar a la comunidad estudiantil los lugares más adecuados para trampeo de abejas nativas sin aguijón, dando como conclusión una conservación y obtención adecuada de nuevas colmenas de una manera adecuada.

Palabras Clave: Abejas Nativas sin Aguijón, Conservación, Trampeo, Investigación, Hábitat, Antropogénicas, Taxonomía.

ABSTRACT

In the world there are more than 600 species of native stingless bees that play important roles in ecosystems. In Colombia there are 120 species of biocultural and productive importance, especially for peasants and indigenous people from different regions. Anthropogenic actions threaten them, regardless of the growth of environmental education, conservation and research is the tool to protect them. The objectives identify the capture methods that function as teaching strategies and the use of georeferencing systems, in the location of points for trapping through social cartography. The study located in the district of Laguna de Ortices, municipality of San Andrés Santander, takes the 10th and 11th grade students of the Laguna de Ortices Technical Institute as the population, applying rubrics of pre-knowledge and knowledge of native stingless bees, where, it was found that the students have partial results of less than 20% of general knowledge on the subject, after a presentation on native bees, their nesting and capture methods, the knowledge learned is evaluated giving satisfactory results, the students also learned the origin, taxonomy, habitat, trapping of native bees and the two predominant species in the area, Tetragonisca angustula and Partamona cf. 40 traps were made by the students using 1.5 L bottles, attractant wax, plastic bags and plastic ties. About 20 specific sites with the presence of native bees were located to release the traps. These points are (El Espino, La Sabana, El Cucharal, Helechal, La Onda, El Cementerio, Alto de San Pedro, Toldos, La Ramada, San Sipues, La Vega, Purnio, Alto del Rayo, Lagunetas, Finca el Guamo, Finca la teja, Finca quintero, Casa Blanca, Sector la loma and Finca en caracolí). With this information, a map is created in QGIS Desktop 3.22.10 that identifies these areas via satellite and provides the student community with the most suitable places for trapping. of native stingless bees, resulting in adequate conservation and obtaining of new hives in an appropriate manner.

Key Words: Conservation, Conservation, Trapping, Research, Habitat, Anthropogenic, Taxonomy, Native Stingless Bees, Research.

BIORREMEDIACIÓN DE FE^{3+} PARA TRATAMIENTO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS UTILIZANDO *Bacillus sp.*

BIOREMEDIATION OF FE^{3+} FOR GROUNDWATER TREATMENT USING *Bacillus spp*

Martha Elizabeth Benavides Rozo
[1]Universidad/Santo Tomás Tunja. Grupo de Investigación GICAT.
martha.benavidesr@usantoto.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-3522-0818

Brigid Hiomara Pacheco García
Universidad/Santo Tomás Tunja. Institución. Grupo de Investigación *GCAT-GICAN*. dec.
civil@ustatunja.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-7630-4153.

Adriana Marcela Valero Posada
Universidad/Santo Tomás Tunja. Grupo de investigación GICAT.
adriana.valero@usantoto.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-5687-7077

Luz Ángela Cuéllar Rodríguez
Universidad/Santo Tomás Tunja. Institución. Grupo de Investigación GCAT-GICAN. dec.
ambiental@ustatunja.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-9573-8344

Autor de correspondencia: martha.benavidesr@usantoto.edu.co

RESUMEN

El agua subterránea hace parte de los recursos hídricos con los que cuenta la humanidad, estas aguas llegan por infiltración a través de los poros agregados del suelo, procedente de la precipitación o de fuentes superficiales; en la actualidad; la disponibilidad del agua dulce proveniente de cuerpos superficiales es limitado por las acciones antropogénicas que las contaminan, El valle de Tinjacá Sutamarchán está localizado en el límite centro occidental del Departamento de Boyacá en los municipios de Sutamarchán y Tinjacá, el cual está formado por una formación geológica de arenisca, la cual alberga acuíferos subterráneos, los cuales han sido explotados. La presencia de Fe en aguas subterráneas se considera un problema ambiental importante al que se enfrentan muchos países alrededor del mundo. La contaminación de Fe ocurre en el agua debido a factores tanto antropogénicos como naturales. Durante las últimas dos décadas, se ha prestado amplia atención a la gestión y control de la contaminación de agua, debido a su importancia como recurso natural. La descontaminación de metales pesados, especialmente Fe, en aguas subterráneas ha sido un desafío en los procesos ambientales actuales. La biorremediación es uno de los procesos que permite la eliminación de Fe de sitios contaminados. En el presente estudio, se busca disminuir la presencia de Fe haciendo uso de la bacteria *Bacillus* spp. y comparándolo con diferentes bacterias aisladas de aguas subterráneas. Se investigó la transformación del Fe, utilizando un medio de sales minerales que contiene 1 g de óxido de Fe, glucosa como fuente de carbono y se determinó la influencia del pH en el proceso. Como resultados se espera que la capacidad de remoción de hierro en aguas subterráneas por parte de las bacterias pueda tener efectos ambientales significativos, mejorando la calidad del agua para el consumo humano, la agricultura y el uso ganadero, lo cual es fundamental para el sustento de comunidades.

Palabras Clave: Biorremediación, metales, bacterias, aguas subterráneas.

ABSTRACT

Groundwater is part of the water resources available to humanity. This water infiltrates through the aggregated pores of the soil, originating from precipitation or surface sources. Currently, the availability of fresh water from surface bodies is limited by anthropogenic actions that contaminate them. The Tinjacá Sutamarchán Valley is located in the central-western boundary of the Department of Boyacá, in the municipalities of Sutamarchán and Tinjacá. This valley is formed by a geological sandstone formation that contains underground aquifers, which have been exploited. The presence of Fe (iron) in groundwater is considered a significant environmental problem faced by many countries worldwide. Fe contamination occurs in water due to both anthropogenic and natural factors. Over the past two decades, extensive attention has been paid to the management and control of water contamination due to its importance as a natural resource. The decontamination of heavy metals, especially Fe, in groundwater has been a challenge in current environmental processes. Bioremediation is one of the processes that allows the removal of Fe from contaminated sites. In the present study, the aim is to reduce the presence of Fe using the bacterium Bacillus spp. and comparing it with different bacteria isolated from groundwater. The transformation of Fe was investigated using a mineral salts medium containing 1 g of Fe oxide, glucose as a carbon source, and determining the influence of pH on the process. The expected results suggest that the capacity of bacteria to remove iron from groundwater could have significant environmental effects, improving water quality for human consumption, agriculture, and livestock use, which is essential for the sustenance of communities.

Key Words: Bioremediation, Metals, Bacteria, Groundwater

EVALUACIÓN DE EFECTIVIDAD DE UN REACTOR AUTOMATIZADO DE BIOGÁS ANAERÓBICO DE LIXIVIADOS PARA LA PRODUCCIÓN DE METANO

EFFECTIVENESS EVALUATION OF AN AUTOMATED ANAEROBIC BIOGAS LEACHATE REACTOR FOR METHANE PRODUCTION

Eliana Andrea Solano Pinilla
Fundación Universitaria Juan de Castellanos. Investigación en Ciencia, Innovación y Tecnología (CLyT).
easolano@jdc.edu.co.

William Fernando Bernal Suárez
Fundación Universitaria Juan de Castellanos. Investigación en Ciencia, Innovación y Tecnología (CLyT).
wbernal@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-9901-2076

Leidy Yohana Rojas Torres
Fundación Universitaria Juan de Castellanos. Investigación en Ciencia, Innovación y Tecnología (CLyT).
lyrojas@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-5798-6403

José Francisco Molano García
Fundación Universitaria Juan de Castellanos. Agricultura, Organizaciones y Frutos (AOF).
jgarcia@jdc.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-3767-6197

Luis Alexander Páez Guevara
Fundación Universitaria Juan de Castellanos. Investigación en Ciencia, Innovación y Tecnología (CLyT).
lapez@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-4135-3051

Autor de correspondencia: wbernal@jdc.edu.co

RESUMEN

La salud humana y los ecosistemas han sufrido impactos severos debido a la crisis ambiental, que ha sido agravada por el cambio climático y una inadecuada gestión de residuos sólidos. Para resolver este problema, es necesario encontrar soluciones efectivas que disminuyan las emisiones de gases de efecto invernadero y fomenten una adecuada gestión de los residuos. Se ha sugerido como una estrategia alternativa la utilización de un reactor automatizado para examinar la producción de gas a partir de los lixiviados. El objetivo de esto, es convertir los residuos orgánicos presentes en vertederos y rellenos sanitarios en una valiosa fuente de biogás. La automatización del reactor para biogás es una opción completa y sostenible para abordar la crisis ambiental causada por la mala gestión de los desechos sólidos en las ciudades. Además de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mitigar el cambio climático, esta tecnología fomenta la gestión responsable de los recursos naturales y contribuirá al desarrollo de comunidades sostenibles. Esta propuesta en ejecución no solo tendrá beneficios ambientales, sino que también creará oportunidades económicas y sociales al proporcionar una fuente adicional de energía renovable y promover la conciencia sobre la necesidad de abordar los desafíos ambientales de forma eficaz y sostenible. Este equipo está siendo implementado en la Clínica Veterinaria Francisco de Asís, ubicada en Soracá, Boyacá en las instalaciones de la Fundación Universitaria Juan de Castellanos. En el proyecto se examina la generación de metano utilizando lixiviados, para determinar si es posible aplicar esta tecnología a gran escala. Teniendo en cuenta adicionalmente formas de prevenir la interferencia con la metanogénesis y asegurar que el reactor sea resistente a los ácidos presentes en los lixiviados, haciendo uso de materiales metálicos resistentes a la corrosión y garantizado la exclusión de oxígeno en el diseño del reactor. Se supervisarán y medirán elementos esenciales como: metano, amoníaco, monóxido de carbono, dióxido de carbono, hidrógeno, temperatura y presión. Se utilizará una tarjeta de adquisición de datos para recopilar y analizar los datos, que serán mostrados en una pantalla táctil.

Palabras Clave: Biogás, Lixiviados, Reactor Automatizado, Sostenibilidad.

ABSTRACT

Human health and ecosystems have suffered severe impacts due to the environmental crisis, which has been exacerbated by climate change and inadequate solid waste management. To address this issue, it is necessary to find effective solutions that reduce greenhouse gas emissions and promote proper waste management. An alternative strategy proposed is the use of an automated reactor to examine gas production from leachates. The aim is to convert the organic waste in landfills and dumpsites into a valuable source of biogas. The automation of the biogas reactor is a comprehensive and sustainable option to tackle the environmental crisis caused by poor solid waste management in urban areas. In addition to reducing greenhouse gas emissions and mitigating climate change, this technology promotes responsible natural resource management and will contribute to the development of sustainable communities. This ongoing proposal will not only have environmental benefits but also create economic and social opportunities by providing an additional source of renewable energy and raising awareness about the need to address environmental challenges efficiently and sustainably. This system is being implemented at the Francisco de Asís Veterinary Clinic, located in Soracá, Boyacá, at the facilities of the Juan de Castellanos University Foundation. The project examines methane generation using leachates to determine the feasibility of scaling up this technology. Additionally, it considers ways to prevent interference with methanogenesis and ensures that the reactor is resistant to the acids present in the leachates, using corrosion-resistant metallic materials and guaranteeing the exclusion of oxygen in the reactor design. Essential elements such as methane, ammonia, carbon monoxide, carbon dioxide, hydrogen, temperature, and pressure will be monitored and measured. A data acquisition card will be used to collect and analyze the data, which will be displayed on a touch screen.

Key Words: Biogas, Leachates, Automated Reactor, Sustainability.

INFLUENCIA DE LUZ ULTRAVIOLETA Y BOVINAZA EN LA PRODUCCIÓN Y COMPONENTES BIOACTIVOS DE *Arthrospira sp*

INFLUENCE OF ULTRAVIOLET LIGHT AND CATTLE MANURE ON THE PRODUCTION AND BIOACTIVE COMPONENTS OF *Arthrospira sp*

Daniel Augusto Buitrago Ibáñez
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial- GIADAI.
daniel.buitrago@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-0561-6811

Ana Milena Salazar Beleño
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial- GIADAI.
ana.salazar@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-7592-2550

Oscar Orlando Porras Atencia
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial- GIADAI.
rectoria@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-2493-2278

Janice Ballesteros Bandera
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial- GIADAI.
janice.ballesteros@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-1911-7415

Sandra Milena Montesino Rincón
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación y Desarrollo Tecnológico y competitividad en sistemas de producción agroindustrial – GIADAI.
sandra.montesino@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-3437-6976

Autor de correspondencia: daniel.buitrago@unipaz.edu.co

RESUMEN

Esta investigación buscó evaluar diferentes variables que afectan el crecimiento de *Arthrospira sp*, bajo un sistema controlado usando bovinaza como sustrato de crecimiento, asimismo la influencia de la luz UV en la producción de esta, puesto que el microrganismo realiza fotosíntesis, lo cual puede afectar la generación de biomasa, al reducir densidad celular y productividad, modificando la exposición del fotoperiodo. Objetivos: Determinar la influencia de luz ultravioleta y el uso de bovinaza como medio de cultivo en la tasa de crecimiento de *Arthrospira sp*. Métodos: 1. Establecimiento del cultivo, se toma *Arthrospira sp* mediante el método de rayado en agar en cámaras de incubación con fotoperiodos de luz 12:12 realizando réplicas en subcultivos hasta obtener la colonia. 2. Escalamiento del cultivo en medio Zarrouk (modificado) y bovinaza a concentraciones 10, 25, 50, 75, 90, 100% inicialmente en un reactor por batch de 2,5 L en una relación de 0,1:4 volumen de la cepa con relación al medio, para la luz se instalaron lámparas de UV-B, luz blanca led y exposición solar. 3. Evaluación de la incidencia de la luz en la tasa de crecimiento mediante recuento celular en cámara Sedgewick Rafter en un periodo de crecimiento de 16 días, 3 repeticiones cada 48 horas, recuento de disformidad de la microalga por estrés y determinación de la densidad óptica por espectrofotómetro a 560 nm y productividad g/L. día por cosecha cada 7 días. 4. Análisis fisicoquímico de la biomasa deshidratada a 40 °C en 3 repeticiones para cada muestra expuesta a luz natural y artificial. Resultados: Productividad de biomasa seca de 0,326 ± 0,006 g/L.día, 42,72% Cenizas, 10,85% Proteína, Contenido de lípidos del 20,6%. Conclusiones: El contenido de cenizas es indicativo de la presencia de minerales como Ca+2, K+ y Mg+2, el contenido proteico está dentro de lo reportado en la bibliografía 8 a 12% y lípidos mayor al que se evidencia en la literatura, en un rango de 6 a 11%, de esta manera la importancia de la concentración de los compuestos orgánicos puede sustituir parcialmente el medio de cultivo aportando a la producción sostenible de la *Arthrospira sp*.

Palabras Clave: *Arthrospira sp,* luz UV, Análisis fisicoquímico

ABSTRACT

This research aimed to evaluate different variables that affect the growth of *Arthrospira sp*. under a controlled system using cattle manure as a growth substrate, as well as the influence of UV light on its production. Since the microorganism performs photosynthesis, this can affect biomass generation by reducing cell density and productivity, modifying the exposure of the photoperiod. Objectives: Determine the influence of ultraviolet light and the use of cattle manure as a cultivation medium on the growth rate of *Arthrospira sp*. Methods: 1. Cultivation Establishment: *Arthrospira sp*. was taken using the streaking method on agar in incubation chambers with 12:12 light photoperiods, making replicas in subcultures until obtaining the colony. 2. Cultivation Scaling: The culture was scaled in modified Zarrouk medium and cattle manure at concentrations of 10, 25, 50, 75, 90, 100%, initially in a 2.5 L batch reactor in a 0.1:4 ratio of strain volume to medium. UV-B lamps, LED white light, and solar exposure were installed for lighting. 3. Evaluation of Light Incidence on Growth Rate: Cell count was performed in a Sedgewick Rafter chamber over a 16-day growth period, with 3 repetitions every 48 hours, counting microalgae deformation due to stress and determining optical density by spectrophotometer at 560 nm and productivity in g/L per day for harvest every 7 days. 4. Physicochemical Analysis of Dehydrated Biomass: Biomass was dehydrated at 40 °C with 3 repetitions for each sample exposed to natural and artificial light. Results: Dry biomass productivity of 0.326 ± 0.006 g/L per day, 42.72% ash, 10.85% protein, and 20.6% lipid content. Conclusions: The ash content indicates the presence of minerals such as Ca+2, K+, and Mg+2. The protein content is within the 8 to 12% reported in the literature, and the lipid content is higher than that evidenced in the literature, ranging from 6 to 11%. Thus, the importance of the concentration of organic compounds can partially substitute the cultivation medium, contributing to the sustainable production of *Arthrospira sp*.

Key Words: *Arthrospira sp*., UV light, Physicochemical Analysis

DISEÑO DE DESHIDRATADOR SOLAR INDIRECTO PARA EL CENTRO BIONATURAL LA COMUNERA EN LEBRIJA, SANTANDER

DESIGN OF AN INDIRECT SOLAR DEHYDRATOR FOR THE BIONATURAL CENTER LA COMUNERA IN LEBRIJA, SANTANDER

Kevin Martín Calderón Flórez
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial- GIADAI.
kevin.calderon@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0009-0008-6296-0417

Sandra Milena Montesino Rincón
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación y Desarrollo Tecnológico y competitividad en sistemas de producción agroindustrial – GIADAI.
sandra.montesino@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-3437-6976

Ana Milena Salazar Beleño
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial- GIADAI.
ana.salazar@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-7592-2550

Irina Alean Carreño
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial- GIADAI.
irina.alean@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-1505-7259

Autor de correspondencia: kevin.calderon@unipaz.edu.co

RESUMEN

La producción de plantas aromáticas y medicinales en Colombia normalmente se desarrolla en pequeñas parcelas y con mínimo apoyo técnico-tecnológico, el Centro Bionatural La Comunera, ubicado en Lebrija Santander, enfoca su modelo de desarrollo económico en agregar valor a las materias primas agrícolas de la región y en promover el bioturismo bajo la doctrina de economía feminista popular. La Comunera ha centrado sus esfuerzos en aprovechar la planta aromática Citronela (*Cymbopogon nardus*), para fabricar aceites, repelentes, jabones y otros productos comercializados en la finca. Con el objetivo de incursionar en la fabricación de aromáticas, se necesita deshidratar el material vegetal conservando los principios activos y las características organolépticas del producto a deshidratar para su posterior molienda, adecuación, empaque y venta. los procesos de deshidratación presentan ventajas y desventajas en términos de consumo energético, tiempos de secado, costos de instalación y operación. La luz solar, por ejemplo, es gratuita, segura y no contamina, pero tiene bajo rendimiento térmico y depende de las condiciones ambientales, por lo que puede requerir sistemas de apoyo para aumentar el calor. Por ello, se pretende construir un dispositivo deshidratador solar indirecto que optimice el proceso de deshidratación de las plantas aromáticas, conservando sus propiedades organolépticas y garantizando una transferencia de calor efectiva. Esto permitirá una mayor variedad de productos para comercialización y la expansión del negocio del Centro Bionatural La Comunera.

Palabras Clave: Citronela – Aromáticas – Deshidratación.

ABSTRACT

The production of aromatic and medicinal plants in Colombia is typically developed in small plots with minimal technical and technological support. The Bionatural Center La Comunera, located in Lebrija, Santander, focuses its economic development model on adding value to the region's agricultural raw materials and promoting biotourism under the doctrine of popular feminist economics. La Comunera has concentrated its efforts on utilizing the aromatic plant Citronella (Cymbopogon nardus) to manufacture oils, repellents, soaps, and other products marketed on the farm. To venture into the production of aromatic products, the plant material needs to be dehydrated while preserving the active principles and organoleptic characteristics for subsequent milling, conditioning, packaging, and sale. Dehydration processes have advantages and disadvantages in terms of energy consumption, drying times, and installation and operation costs. Solar energy, for example, is free, safe, and non-polluting, but it has low thermal efficiency and depends on environmental conditions, so it may require support systems to increase the heat. Therefore, an indirect solar dehydrator is intended to be constructed to optimize the dehydration process of aromatic plants, preserving their organoleptic properties and ensuring effective heat transfer. This will allow for a greater variety of products for commercialization and the expansion of the Bionatural Center La Comunera's business.

Key Words: Citronella – Aromatics – Dehydration.

INFLUENCIA DE LA TEXTURA DEL SUELO SOBRE CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS EN UN SISTEMA SILVOPASTORIL EN UNIPAZ

INFLUENCE OF SOIL TEXTURE ON CHEMICAL CHARACTERISTICS IN A SILVOPASTORAL SYSTEM AT UNIPAZ

Yazmín A. Calvo Rodríguez
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación, Desarrollo e Innovación en Ciencias Agroalimentarias CIDICA, yazmin.calvo@unipaz.edu.co. https://orcid.org/0000-0002-4182-5792.

Jorge E. Franco Rodríguez
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Ciencia y Producción Animal PROCA
dir.mvz@unipaz.edu.co. https://orcid.org/0000-0002-3573-4421.

Jorge H. Contreras Castro
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Ciencia y Producción Animal PROCA, Jorge.contreras@unipaz.edu.co. https://orcid.org/0000-0003-3125-8541.

Elkin O. Romero Cárdenas
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Ciencia y Producción Animal PROCA, elkin.romero@unipaz.edu.co. https://orcid.org/0000-0002-1062-3354.

Neydi Canchila Roa
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación, Desarrollo e Innovación en Ciencias Agroalimentarias CIDICA, neidy.canchila@unipaz.edu.co. https://orcid.org/0009-0000-9124-6716.

Aleyda Judith Pimienta Charry
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación, Desarrollo e Innovación en Ciencias Agroalimentarias CIDICA, aleyda.pimienta@unipaz.edu.co. https://orcid.org/0000-0002-8482-8635.

Iván Mauricio Cortés López
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación, Desarrollo e Innovación en Ciencias Agroalimentarias CIDICA, ivan.cortes@unipaz.edu.co, https://orcid.org/0009-0006-1537-3696

Darwin A. García Rojas
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Ciencia y Producción Animal PROCA, darwin.garcía@unipaz.edu.co. https://orcid.org/0000-0002-9749-0055

Autor de correspondencia: yazmin.calvo@unipaz.edu.co

RESUMEN

Los sistemas silvopastoriles (spp) contribuyen a la restauración de paisajes degradados a través de la enmienda de las características fisicoquímicas del suelo, la textura determina la capacidad de retener agua y nutrientes mejorando la fertilidad, esta investigación buscó establecer la influencia de la textura del suelo sobre las características químicas en un sistema silvopastoril en UNIPAZ. El estudio se realizó bajo condiciones edafoclimáticas de Barrancabermeja - Santander (T 30°C, precipitación 3.500 mm/año, suelo arcillo-arenoso y pH 4,5; datos promedios), se tomaron 20 muestras de suelo de las 5ha que conforman el sistema silvopastoril de Brachiaria humidícola y cerca viva en Gmelina arbórea, Erythrina fusca, Samanea saman, Albizia guachapele y Tabebuia rosea con tiempo de establecimiento de 3 años, sin fertilización y pastoreo rotacional; se determinaron las variables de materia orgánica (MO), capacidad de intercambio catiónico efectivo (CICE), pH y aluminio (Al) y la influencia de la textura del suelo sobre estas. Los resultados se analizaron estadísticamente con el programa SPSS 22 desde la estadística descriptiva, por medio de las medidas de tendencia central (media, mediana) de dispersión (error estándar de asimetría, desviación estándar, varianza y curtosis). Desde la estadística inferencial se utilizó el proceso de formulación de hipótesis, además de pruebas no paramétricas como KRUSKALL WALLIS como contraste de hipótesis. Se encontraron 4 tipos de textura con los siguientes resultados, franco arcilloso arenosa: con una CICE de 5,28 cmol(+)/kg; MO: 1,44%; pH:5,1; l: 3,45 cmol(+)/kg, seguidamente la textura franco arcillosa: con una CICE de 6,18 cmol(+)/kg; MO: 1,26%; pH:4,88; Al: 4,2 cmol(+)/kg, textura franco: con una CICE de 4,13 cmol(+)/kg; MO: 1,32%; pH:4,86; Al: 2,8 cmol(+)/kg y finalmente la textura arcillosa: con una CICE de 7,65 cmol(+)/kg; MO: 1,71%; pH:4,80; Al: 5,3 cmol(+)/kg. La textura del suelo influyó sobre la CICE y Aluminio, pero no sobre los niveles de materia orgánica y pH. Las variables de capacidad de intercambio catiónico efectivo y de aluminio mostraron una diferencia estadísticamente significativa, al contrario de las variables de materia orgánica y pH que estadísticamente no representaron ninguna diferencia significativa.

Palabras claves: silvopastoril, suelo, química, textura.

ABSTRACT

Silvopastoral systems (spp) contribute to the restoration of degraded landscapes through the amendment of soil physicochemical characteristics, texture determines the capacity to retain water and nutrients improving fertility, this research sought to establish the influence of soil texture on chemical characteristics in a silvopastoral system at UNIPAZ. The study was carried out under edaphoclimatic conditions of Barrancabermeja - Santander (T 30°C' precipitation 3. 500 mm/ year' clay-sandy soil and pH 4'5; average data), 20 soil samples were taken from the 5 ha that make up the silvopastoral system of Brachiaria humidícola and live fence in Gmelina arborea, Erythrina fusca, Samanea saman, Albizia guachapele and Tabebuia rosea with establishment time of 3 years' without fertilization and rotational grazing; The variables of organic matter (OM), effective cation exchange capacity (EECC), pH and aluminum (Al) and the influence of soil texture on these variables were determined. The results were analyzed statistically with the SPSS 22 program using descriptive statistics, by means of measures of central tendency (mean, median) and dispersion (standard error of asymmetry, standard deviation, variance and kurtosis). From inferential statistics, the hypothesis formulation process was used, in addition to non-parametric tests such as KRUSKALL WALLIS as hypothesis contrast. Four types of texture were found with the following results, sandy clay loam: with a CICE of 5.28 cmol(+)/kg; MO: 1.44%; pH:5.1; Al: 3.45 cmol(+)/kg, followed by clay loam texture: with a CICE of 6.18 cmol(+)/kg; O: 1.26%; pH:4.88; I: 4.2 cmol(+)/kg, loam texture: with a CICE of 4.13 cmol(+)/kg; MO: 1.32%; H:4.86; I: 2.8 cmol(+)/kg and finally clay texture: with a CICE of 7.65 cmol(+)/kg; MO: 1.71%; H:4.80; I: 5.3 cmol(+)/kg. Soil texture influenced CICE and aluminum, but not organic matter and pH levels. The variables of effective cation exchange capacity and aluminum showed a statistically significant difference, in contrast to the variables of organic matter and pH, which did not represent any statistically significant difference.

Key words: silvopastoral, silvopastoral, soil, chemistry, texture

EQUIPAMIENTO PRODUCTIVO DE CAUCHO NATURAL *Hevea brasiliensis* (WILLD. EX A.JUSS.) MÜLL.ARG, PARA EL FORTALECIMIENTO DE APROPIACIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN SANTA LUCÍA

NATURAL RUBBER PRODUCTION EQUIPMENT *Hevea brasiliensis* (WILLD. EX A.JUSS.) MÜLL.ARG, TO STRENGTHEN THE APPROPRIATION OF KNOWLEDGE AT THE SANTA LUCÍA RESEARCH CENTER

Nadim Alberto Cruz Tang

[1]Instituto Universitario de la Paz-UNIPAZ. Grupo de Investigación en cultivos tropicales.
Nadim.cruz@unipaz.edu.co.
Orcid ID: 0000-0002-9545-7104

Verónica Coronado Aleans
Instituto Universitario de la Paz-UNIPAZ. Grupo de Investigación en cultivos tropicales.
Veronica.coronado@unipaz.edu.co.
Orcid ID: 0000-0002-0443-6640

Leidy Andrea Carreño Castaño
Instituto Universitario de la Paz-UNIPAZ. Grupo de Investigación en cultivos tropicales.
Leydi.carreno@unipaz.edu.co.
Orcid ID: 0000-0002-4374-5235

Rafael Calderón Silva
Instituto Universitario de la Paz-UNIPAZ. Grupo de Investigación en cultivos tropicales.
Rafael.calderon@unipaz.edu.co.
Orcid ID: 0000-0003-2107-1062

Autor de correspondencia: leydi.carreno@unipaz.edu.co

RESUMEN

El caucho natural, o látex, se extrae principalmente de árboles del género Hevea, nativos de Sudamérica pero cultivados mayormente en Asia y África. En Colombia, el cultivo de caucho natural cubre aproximadamente 60,000 hectáreas, con Meta y Santander como los principales departamentos productores. El Centro de Investigación Santa Lucía (CISL) del Instituto Universitario de la Paz, ubicado en Santander, posee 27 hectáreas de caucho, pero carece de equipamiento productivo y de la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).

El propósito del proyecto en el CISL fue implementar un modelo de equipamiento y aprovechamiento de 2100 árboles de caucho natural *Hevea brasiliensis* para fortalecer el conocimiento sobre esta especie. La investigación aborda la baja adopción de estrategias adecuadas de sangría de los árboles de caucho y la falta de BPA en el sistema productivo del CISL. Los cultivos de caucho generan empleo a largo plazo, mejorando la calidad de vida de las familias caucheras y promoviendo el bienestar social y ambiental en las zonas de cultivo, además de ofrecer oportunidades de negocio a mediano y largo plazo debido a las múltiples aplicaciones industriales del látex.

La investigación, de enfoque cualitativo y tipo descriptivo, buscó implementar y entender el comportamiento productivo de Hevea brasiliensis bajo un sistema de aprovechamiento modular. Las actividades incluyeron la georreferenciación de los árboles, adecuación del terreno, trazado y apertura del panel de sangría. Los resultados esperados fueron el equipamiento de 2100 árboles y la obtención de tres cosechas de coágulo: la primera con 970 kg y un Contenido de Caucho Seco (DRC) de 57.9% en menos de 20 días; la segunda con 480 kg y un DRC de 75.9% en más de 20 días, y 820 kg con un DRC de 63.7% en 10-20 días; y la tercera con 560 kg y un DRC de 78.8% en más de 20 días.

El proyecto fortaleció el conocimiento de estudiantes, docentes y productores en el CISL. Además, la construcción del centro de acopio mejoró la calidad del coágulo, siguiendo las BPA y realizando una recolección adecuada, lo que incrementó en un 20.9% el contenido de DRC en el coágulo de campo.

Palabras Clave: árboles de caucho, equipamiento, productividad.

ABSTRACT

Natural rubber, or latex, is extracted mainly from trees of the Hevea genus, native to South America but mainly cultivated in Asia and Africa. In Colombia, the cultivation of natural rubber covers approximately 60,000 hectares, with Meta and Santander as the main producing departments. The Santa Lucía Research Center (CISL) of the University Institute of Peace, located in Santander, has 27 hectares of rubber, but lacks productive equipment and the implementation of Good Agricultural Practices (GAP).

The purpose of the project at the CISL was to implement a model for equipping and using 2,100 Hevea brasiliensis natural rubber trees to strengthen knowledge about this species. The research addresses the low adoption of appropriate tapping strategies for rubber trees and the lack of GAP in the CISL production system. Rubber crops generate long-term employment, improving the quality of life of rubber-growing families and promoting social and environmental well-being in the growing areas, in addition to offering medium and long-term business opportunities due to the multiple industrial applications of the rubber. latex.

The research, with a qualitative and descriptive approach, sought to implement and understand the productive behavior of Hevea brasiliensis under a modular exploitation system. The activities included the georeferencing of the trees, adaptation of the terrain, layout and opening of the indentation panel. The expected results were the equipment of 2,100 trees and the obtaining of three clot harvests: the first with 970 kg and a Dry Rubber Content (DRC) of 57.9% in less than 20 days; the second with 480 kg and a DRC of 75.9% in more than 20 days, and 820 kg with a DRC of 63.7% in 10-20 days; and the third with 560 kg and a DRC of 78.8% in more than 20 days.

The project strengthened the knowledge of students, teachers and producers at CISL. In addition, the construction of the collection center improved the quality of the clot, following GAP and carrying out adequate collection, which increased the DRC content in the field clot by 20.9%.

Keywords: rubber trees, equipment, productivity.

EVALUACIÓN DE CONDICIONES EDÁFICAS DENTRO DE LOS SISTEMAS SILVOPASTORILES ESTABLECIDOS EN EL CENTRO DE INVESTIGACIONES SANTA LUCÍA DE UNIPAZ" (ANÁLISIS PRELIMINAR).

EVALUATION OF SOIL CONDITIONS WITHIN THE SILVOPASTORAL SYSTEMS ESTABLISHED AT THE SANTA LUCÍA RESEARCH CENTER OF UNIPAZ" (PRELIMINARY ANALYSIS)

Iván Mauricio Cortés López
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación, Desarrollo e Innovación en Ciencias Agroalimentarias CIDICA,
ivan.cortes@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0009-0006-1537-3696.

Jorge Eliécer Franco Rodríguez
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Ciencia y Producción Animal PROCA,
dir.mvz@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-3573-4421.

Emiro Rafael Canchila Ascencio
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Ciencia y Producción Animal PROCA,
Jorge.contreras@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-3125-8541.

Jorge Humberto Contreras Castro
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Ciencia y Producción Animal PROCA, Grupo de Investigación, Desarrollo e Innovación en Ciencias Agroalimentarias CIDICA,
Emiro.canchila@unipaz.edu.co,
https://orcid.org/0000-0003-2299-1565 .

Autor de correspondencia: ivan.cortes@unipa.edu.co

RESUMEN

El proyecto evalúa las condiciones del suelo en sistemas silvopastoriles en el Centro de Investigaciones Santa Lucía de UNIPAZ. En donde se identificaron tres modelos: Radial cercas vivas, Franjas y Banco de Proteínas. Todo esto para evaluar como favorece la presencia de los árboles a la actividad biológica del suelo y la sostenibilidad. Es por ello que se emplea un diseño de muestreo aleatorizado para analizar la macrofauna edáfica DCA conformado por tres tratamientos, Tratamiento1 (potrero SSPi radial 1), Tratamiento 2 (potrero por SSPi franjas 2) y Tratamiento 3 (potrero Banco de proteínas en SSPi zipzap 3). El método de muestreo de la macrofauna del suelo, es similar al recomendado por Tropical Soil Biology and Fertility (TSBF) (Anderson e Ingram, 1993). El área de la unidad básica de muestreo es un monolito de 25 cm x 25 cm x 30 cm de profundidad, a lo largo de un transepto elegido al azar dentro del sistema. Para el Tratamiento 1 y 2 se tomaron 9 muestras mensuales por tratamiento y para el caso del tratamiento 3 se tomaron solo 3 muestras cada 10 metros por mes, con un horizonte del proyecto de 3 meses. En el monolito se evaluaron individuos presentes en cuatro estratos (hojarasca, 0-10, 10-20 y 20-30 cm). La macrofauna colectados en cada unidad de muestreo se conservaron en frascos con alcohol al 70% y las lombrices en frascos con formol al 4%. Posteriormente, la misma fue identificada hasta el nivel taxonómico de orden. Los resultados obtenidos dentro de la clasificación de macrofauna nos permiten identificar que los anélidos son los individuos más frecuentes encontrados dentro de los tres tratamientos, seguidos por los del orden miriápodos y coleóptera respectivamente. En ese mismo sentido se pudo observar que el tratamiento 1 (T1), es el que tiene mayor número de individuos por muestras respecto al tratamiento 2 y 3. Estos resultados confirman que de alguna manera hay una influencia de los diferentes sistemas silvopastoril establecidos respecto a las condiciones edáficas, de tal forma que las mismas permiten la interacción biótica entre los diferentes individuos que conforma la macrofauna edáfica.

Palabras clave: Condiciones edáficas, silvopastoriles, macrofauna, suelo.

ABSTRACT

The project evaluates soil conditions in silvopastoral systems at the Santa Lucía Research Center of UNIPAZ. Where three models were identified: Radial live fences, Strips and Protein Bank. All this to evaluate how the presence of trees favors the biological activity of the soil and sustainability. That is why a randomized sampling design is used to analyze the DCA edaphic macrofauna made up of three treatments, Treatment1 (SSPi radial paddock 1), Treatment 2 (SSPi paddock strips 2) and Treatment 3 (paddock Protein bank in SSPi zipzap 3). The soil macrofauna sampling method is similar to that recommended by Tropical Soil Biology and Fertility (TSBF) (Anderson and Ingram, 1993). The basic sampling unit area is a monolith 25 cm x 25 cm x 30 cm deep, along a randomly chosen transept within the system. For Treatment 1 and 2, 9 monthly samples were taken per treatment and in the case of treatment 3, only 3 samples were taken every 10 meters per month, with a project horizon of 3 months. In the monolith, individuals present in four strata (litter litter, 0-10, 10-20 and 20-30 cm) were evaluated. The macrofauna collected in each sampling unit were preserved in bottles with 70% alcohol and the worms in bottles with 4% formalin. Subsequently, it was identified to the taxonomic level of order. The results obtained within the macrofauna classification allow us to identify that annelids are the most frequent individuals found within the three treatments, followed by those of the order myriapods and coleoptera respectively. In that same sense, it could be observed that treatment 1 (T1) is the one with the greatest number of individuals per sample compared to treatment 2 and 3. These results confirm that in some way there is an influence of the different silvopastoral systems established with respect to the edaphic conditions, in such a way that they allow biotic interaction between the different individuals that make up the edaphic macrofauna.

Keywords: Edaphic conditions, silvopastoral, macrofauna, soil.

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA CONCENTRACIÓN DE DOS PRODUCTOS SOBRE LA PRODUCCIÓN Y CONTENIDO DE CAUCHO SECO (DRC: DRY RUBBER CONTENT) EN EL CLON FX 3864 DE CAUCHO NATURAL *Hevea brasiliensis* (WILLD. EX A. JUSS.) MÜLL. ARG, UBICADO EN EL INSTITUTO UNIVERSITARIO DE LA PAZ

EVALUATION OF THE EFFECT OF THE CONCENTRATION OF TWO PRODUCTS ON THE PRODUCTION AND DRY RUBBER CONTENT (DRC: DRY RUBBER CONTENT) IN THE FX 3864 CLONE OF NATURAL RUBBER *Hevea brasiliensis* (WILLD. EX A. JUSS.) MÜLL. ARG, LOCATED AT THE UNIVERSITY INSTITUTE OF PEACE

Nadim Alberto Cruz Tang
Instituto Universitario de la Paz-UNIPAZ. Grupo de Investigación en cultivos tropicales.
Nadim.cruz@unipaz.edu.co.
Orcid ID: 0000-0002-9545-7104

Leidy Andrea Carreño Castaño
Instituto Universitario de la Paz-UNIPAZ. Grupo de Investigación en cultivos tropicales.
Leydi.carreno@unipaz.edu.co.
Orcid ID: 0000-0002-4374-5235

Verónica Coronado Aleans
Instituto Universitario de la Paz-UNIPAZ. Grupo de Investigación en cultivos tropicales.
Veronica.coronado@unipaz.edu.co.
Orcid ID: 0000-0002-0443-6640

Rafael Calderón Silva
Instituto Universitario de la Paz-UNIPAZ. Grupo de Investigación en cultivos tropicales.
Rafael.calderon@unipaz.edu.co.
Orcid ID: 0000-0003-2107-1062

Autor de correspondencia: Nadim.cruz@unipaz.edu.co

RESUMEN

El análisis del contenido de caucho seco (DRC) es fundamental para la productividad del caucho, ya que permite establecer parámetros para el aprovechamiento y obtención de cauchos comerciales al identificar la cantidad de hule en cada muestra y separar otros componentes como agua y sólidos (Juárez, 2021). La estimulación del panel de sangría con productos como Ethephon y Rubvitex busca retrasar el cierre de los vasos laticíferos y prolongar la salida del látex, reduciendo costos y aumentando temporalmente la producción de caucho (Ramírez, 2018; Rojas, 2021; Distrimalayo, 2015).

Este estudio se realizó en el cultivo de caucho del Centro de Investigación Santa Lucía del Instituto Universitario de la Paz, usando un diseño experimental con análisis de varianza univariado (MANOVA) y un arreglo factorial incompleto 2^4, con tres réplicas por tratamiento. Se evaluaron dos productos Rubvitex y Ethephon en tres concentraciones, en ½S descendente, en árboles de caucho de 12 años, clon FX 3864.

El área de estudio se dividió en dos parcelas con productos diferentes, separadas por 14 m, marcando los árboles con cintas de colores para identificar los tratamientos (T0: Testigo, T1, T2, T3). Se equiparon surcos de 30 árboles, con tres réplicas de 10 árboles cada uno, totalizando 240 árboles muestreados. Mensualmente, se aplicaron los productos y se recolectó el caucho cada 4 días, pesándolo y registrándolo. Mensualmente se colectaron 1 kg de muestra para determinar el DRC.

El análisis MANOVA mostró que las concentraciones de los productos evaluados eran significativas; En el diagrama de caja Box plot, se demostró que los dos productos en concentraciones específicas mostraron mejores comportamientos a diferencia de las demás concentraciones, como se muestra a continuación: T3 con 5.0% de Ethephon tuvo mejores rendimientos en coágulo fresco (1.500 gr), y T1 con 33% de Rubvitex tuvo mejores resultados en la calidad de DRC (90 gr de coágulo seco).

En conclusión, se establecieron las concentraciones óptimas de Rubvitex (33%, 50%, 66%) y Ethephon (2.5%, 3.5%, 5.0%). T3 con 5.0% de Ethephon presentó los mejores rendimientos en coágulo fresco, y T1 con 33% de Rubvitex mostró un efecto significativo en la calidad de DRC.

Palabras Clave: caucho, Contenido de caucho seco-DRC, rendimiento.

ABSTRACT

The analysis of dry rubber content (DRC) is essential for rubber productivity, since it allows establishing parameters for the use and obtaining of commercial rubber by identifying the amount of rubber in each sample and separating other components such as water and solids (Juárez , 2021). The stimulation of the bleeding panel with products such as Ethephon and Rubvitex seeks to delay the closure of the laticiferous vessels and prolong the release of latex, reducing costs and temporarily increasing rubber production (Ramírez, 2018; Rojas, 2021; Distrimalayo, 2015).

This study was carried out on rubber crops at the Santa Lucía Research Center of the University Institute of Peace, using an experimental design with univariate analysis of variance (MANOVA) and an incomplete factorial arrangement 24, with three replications per treatment. Two products Rubvitex and Ethephon were evaluated in three concentrations, in descending ½S, in 12-year-old rubber trees, clone FX 3864.

The study area was divided into two plots with different products, separated by 14 m, marking the trees with colored tapes to identify the treatments (T0: Control, T1, T2, T3). Rows of 30 trees were equipped, with three replicas of 10 trees each, totaling 240 sampled trees. The products were applied monthly and the rubber was collected every 4 days, weighed and recorded. 1 kg of sample was collected monthly to determine the DRC.

The MANOVA analysis showed that the concentrations of the products evaluated were significant.; In the Box plot, it was shown that the two products at specific concentrations showed better behaviors unlike the other concentrations, as shown below: T3 with 5.0% Ethephon had better yields in fresh clot (1,500 gr), and T1 with 33% Rubvitex had better results in DRC quality (90 g of dry clot).

In conclusion, the optimal concentrations of Rubvitex (33%, 50%, 66%) and Ethephon (2.5%, 3.5%, 5.0%) were established. T3 with 5.0% Ethephon presented the best yields in fresh clot, and T1 with 33% Rubvitex showed a significant effect on DRC quality.

Key words: rubber, dry rubber content-DRC, performance.

ACEITE DE *Jatropha Curcas:* POTENCIAL ENERGÉTICO PARA LA PRODUCCIÓN DE BIODIÉSEL EN YONDÓ, ANTIOQUIA

Jatropha Curcas OIL: ENERGY POTENTIAL TO PRODUCE BIODIESEL IN YONDÓ, ANTIOQUIA

Marcela Duarte Muñoz
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial - GIADAI.
marcela.duarte@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-9672-3999

Ana Milena Salazar Beleño
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial- GIADAI.
ana.salazar@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-7592-2550

Olga Cecilia Alarcón Vesga
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial - GIADAI.
olga.alarcón@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-9689-5122

Sandra Milena Montesino Rincón
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación y Desarrollo Tecnológico y competitividad en sistemas de producción Agroindustrial – GIADAI.
sandra.montesino@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-3437-6976

Autor de correspondencia: marcela.duarte@unipaz.edu.co

RESUMEN

La *Jatropha curcas* se posiciona como materia prima prometedora para la producción de biodiésel en Colombia al no competir con la producción alimentaria. Su resistencia a la sequía y su capacidad de adaptación la convierten en un cultivo viable con condiciones climáticas desafiantes, su alto contenido de ácidos grasos y su bajo costo, la convierten en una opción atractiva económica y ambientalmente. **Objetivo:** Determinar las condiciones agroecológicas del cultivo y la extracción del aceite incluyendo el secado de la semilla en la zona de Yondó, Antioquia. **Métodos:** La toma de información se realizó con visitas al cultivo y entrevista con el agricultor para determinar las condiciones agroecológicas obteniendo datos como extensión del área disponible para cultivar, fertilizantes, tiempo de siembra, recolección de la semilla y rendimiento de la extracción. Se hizo un análisis del tipo y tiempo de secado de la semilla y su influencia en el rendimiento de la extracción que fue por prensado y por Soxhlet con hexano. El aceite se caracterizó fisicoquímicamente bajo la normativa colombiana: humedad, densidad, acidez, saponificación, í. de refracción, í. de yodo. **Resultados:** El cultivo se encontró en condiciones deficientes en el suelo, manejo de malezas y fertilizantes, el cultivo se encuentra en suelo franco arcilloso, tiende a tener bajo contenido de materia orgánica y se anega en época de lluvia, los fertilizantes utilizados son triple 15 y bórax. El método de secado de la semilla al sol por 72h y en horno por 24h con rendimiento de extracción por Soxhlet 21,87% y 33,33% respectivamente y con prensa artesanal del 35%, en su caracterización fisicoquímica los resultados fueron para humedad 7,96%, densidad 0,875g/mL, acidez 0,668 mg KOH/100g, í. de saponificación 271,97 mgKOH/g, í. de refracción 1,468, í. de yodo 91,41 g yodo/100g. **Conclusiones:** Las condiciones agroecológicas del cultivo deben mejorar. El rendimiento de extracción por prensado es el mejor, pero el volumen de aceite es bajo comparado con la demanda de aceite por parte de los principales productores de biodiesel de la región del Magdalena medio. Se recomienda la compra de una prensa Expeller.

Palabras Clave: *Jatropha curcas*, aceite, biocombustibles, extracción, Soxhlet, biodiésel.

ABSTRACT

Jatropha curcas is positioned as a promising raw material for biodiesel production in Colombia because it does not compete with food production. Its drought resistance and adaptability make it a viable crop under challenging climatic conditions, its high fatty acid content and low cost make it an economically and environmentally attractive option. **Objective:** Determine the agroecological conditions of the crop and oil extraction including seed drying in Yondó, Antioquia. **Methods:** Information was collected through visits to the crop and interviews with the farmer to determine the agroecological conditions, obtaining data such as the extension of the area available for cultivation, fertilizers, sowing time, seed collection and extraction yield. An analysis was made of the type and time of seed drying and its influence on the extraction yield, which was by pressing and Soxhlet with hexane. The oil was characterized physicochemical under Colombian regulations: humidity, density, acidity, saponification, refractive index, iodine index. **Results:** The crop was found in poor soil conditions, scrub management and fertilizers, the crop is located in clay loam soil, tends to have low organic matter content and is waterlogged during the rainy season, the fertilizers used are triple 15 and borax. The method of drying the seed in the sun for 72h and in oven for 24h with extraction yield by Soxhlet 21.87% and 33.33% respectively and with artisanal press of 35%, in its physicochemical characterization the results were for moisture 7.96%, density 0.875g/mL, acidity 0.668 mg KOH/100g, í. of saponification 271.97 mgKOH/g, í. of refraction 1.468, í. of iodine 91.41 g iodine/100g. **Conclusions:** The agroecological conditions of the crop should be improved. The extraction yield by pressing is the best but the volume of oil is low compared to the demand for oil by the main biodiesel producers in the Middle Magdalena region. The purchase of an Expeller press is recommended.

Key Words: *Jatropha curcas*, oil, biofuels, extraction, Soxhlet, biodiesel.

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA FERTILIZACIÓN ORGÁNICO-MINERAL EN PASTO KIKUYO (*Cenchrus clandestinum* HOCHST. EX CHIOV.)

EVALUATION OF THE EFFECT OF ORGANIC-MINERAL FERTILIZATION ON KIKUYO GRASS (*Cenchrus clandestinum* HOCHST. EX CHIOV.)

Julio Echeverri Gómez
Universidad de Antioquia. Facultad de Ciencias Agrarias. Grupo GIIESEN.
e-mail: julio.echeverri@udea.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-8721-6004

Octavio González Murillo
Abonamos-Sobiotech. Grupo SOBIOTECH.
e-mail: octaviog@abonamos.com
https://orcid.org/0000-0003-4922-6986

Verónica Álvarez Osorio
Abonamos-Sobiotech. Grupo SOBIOTECH.
e-mail: asistente.tecnico@abonamos.com
https://orcid.org/0000-0002-9950-1301

RESUMEN

Introducción: En las regiones ganaderas de Colombia, la práctica de fertilización está restringida al sistema de lechería especializada. Este sistema está sustentado en pasto Kikuyo (Cenchrus clandestinus) bajo la práctica de fertilización química. Los efectos ambientales y económicos de este tipo fertilización, hace necesario explorar otras alternativas, como la fertilización orgánico-mineral. Objetivo: Conocer la respuesta del pasto Kikuyo a la aplicación de fertilizantes orgánico-minerales en algunas variables agronómicas y nutricionales. Metodología: Bajo un Diseño de Bloques al Azar, se aplican cinco tratamientos, consistentes en T1 (Sin Fertilización), T2 (Urea), T3 (Fertilizante 31-8-8 + BioPotent®), T4 (Fertilizante 21-3-3 + BioPotent®) y T5 (Enmienda con Ca, Mg, Si y Zn + BioPotent® + Materia Orgánica Micorrizada + microorganismos transformadores de materia orgánica). Los productos se aplicaron en parcelas de 36 m2, cada una de las cuales constituyó una unidad experimental, con cuatro repeticiones. Se realizan cortes de evaluación cada 35 días. Se tiene información hasta el momento de algunas variables de respuesta como la producción de forraje verde (kg/m2), la producción de forraje en base seca (kg/m2), la relación H/T y Grados Brix°. Resultados: En Grados Brix°, se destaca el T4 , con diferencia (P≤ 0.01) sobre los demás tratamientos (7,1° vs 1,22°, 3,43°, 5,26° y 1,28° para T1, T2, T3 y T5, respectivamente. En producción de forraje verde, son superiores (P≤ 0.01) T1 y T5 (1,25 kg/m2 y 1,10 kg/m2 vs 1,01 kg, 0,73 kg, y 0,53 kg/m2), respectivamente. La producción de forraje en base seca mostró superioridad (P≤ 0.01) de T2 y T5 sobre los demás tratamientos (0,212 kg/m2 y 0,192 kg/m2 vs 0.172, 0,119, y 0,142 kg/m2, respectivamente. En relación H/T, fue superior (P≤ 0.01) T3 sobre los demás tratamientos (25,5 vs 13,9; 10,3; 9,86 y 10,9, respectivamente. Conclusiones: Los tratamientos con fertilización muestran superioridad sobre el testigo; los fertilizantes mineral-orgánicos (T3, T4 y T5) muestran superioridad en Grados Brix°, Relación H/T y Producción de Forraje Verde. Hasta el momento, la producción de forraje en base seca, es superior en el tratamiento con Urea.

Palabras Clave: Fertilización, Kikuyo, Orgánico-Mineral.

ABSTRACT

Introduction: In the livestock regions of Colombia, the fertilization practice is restricted to the specialized dairy system. This system is supported by Kikuyu grass (*Cenchrus clandestinus*) under the practice of chemical fertilization. The environmental and economic effects of this type of fertilization make it necessary to explore other alternatives, such as organic-mineral fertilization. **Objective:** To know the response of Kikuyu grass to the application of organic-mineral fertilizers in some agronomic and nutritional variables. **Methodology**: Under a Random Block Design, five treatments are applied, consisting of T1 (No Fertilization), T2 (Urea), T3 (31-8-8 Fertilizer + BioPotent®), T4 (21-3-3 Fertilizer + BioPotent®) and T5 (Amendment with Ca, Mg, Si and Zn + BioPotent® + Mycorrhizal Organic Matter + organic matter transforming microorganisms). The products were applied in plots of 36 m2, each of which constituted an experimental unit, with four repetitions. Evaluation cuts are made every 35 days. There is information so far on some response variables such as green forage production (kg/m2), forage production on a dry basis (kg/m2), the H/T ratio and Degrees Brix°. **Results:** In Brix° degrees, T4 stands out, with a difference (P≤ 0.01) over the other treatments (7.1° vs 1.22°, 3.43°, 5.26° and 1.28° for T1 , T2, T3 and T5, respectively, in green forage production, T1 and T5 are higher (P≤ 0.01) (1.25 kg/m2 and 1.10 kg/m2 vs 1.01 kg, 0.73 kg, and 0.53 kg/m2), respectively. Forage production on a dry basis showed superiority (P≤ 0.01) of T2 and T5 over the other treatments (0.212 kg/m2 and 0.192 kg/m2 vs 0.172, 0.119, and 0.142). kg/m2, respectively. In H/T ratio, T3 was superior (P≤ 0.01) over the other treatments (25.5 vs 13.9, 10.3, 9.86 and 10.9, respectively. **Conclusions:** The treatments with fertilization show superiority over the control; mineral-organic fertilizers (T3, T4 and T5) show superiority in Brix° Degrees, H/T Ratio and Green Forage Production So far, forage production on a dry basis. It is superior in treatment with Urea.

Keywords: Fertilization, Kikuyu, Organic-Minera

EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DEL CHOCHO (*Lupinus sp)* COMO FITORREMEDIADOR EN SUELOS CONTAMINADOS DE ÁREAS MINERAS DEL MUNICIPIO DE SOCOTÁ BOYACÁ

Luisa Fernanda Fernández Rincón
Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Estudiante del Programa de Agronomía. Semillero de Investigación en Agricultura Sustentable SIAS.
lffernandezri@unadvirtual.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-0409-5911

Jorge Armando Fonseca Carreño
Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – Doctorado en Ciencias Biológicas y Ambientales. Grupo de investigación GIGASS.
jorge.fonseca@unad.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-2755-8111

Luz Ángela Calderón Bohórquez
Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – Estudiante del Programa de Agronomía. Semillero de Investigación en Agricultura Sustentable SIAS.
lacalderonbo@unadvirtual.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-5763-2979

Autor de correspondencia: ffernandezri@unadvirtual.edu.co

RESUMEN

En el municipio de Socotá en Boyacá la actividad minera artesanal es de importancia económica y social, pero por sus escasos niveles tecnológicos y de manejo genera impactos en los ecosistemas y la sostenibilidad de los recursos naturales, poniendo en riesgo tanto a la biodiversidad como a los suelos y fuentes de agua (Osorio,2015), que se agudiza en zonas de páramo y subpáramo por la explotación carbonífera. Sin embargo, existen posibles soluciones basadas en la naturaleza que pueden revertir y/o mitigar este tipo de impactos, como plantas que por su metabolismo permite absorber algunos contaminantes y almacenarlos en sus estructuras, siendo eficaces fitoremediadoras, como el *Lupinus sp* que es fitoremediador en suelos contaminados por cadmio (Castillo,2017). El objetivo es evaluar la eficiencia de *Lupinus sp* para mejorar las condiciones físicas y químicas de suelos contaminados. La metodología tendrá las siguientes fases: 1. Caracterización de las familias mineras y de parámetros edafológicos de suelos contaminados. 2. Evaluación de la germinación de semillas de *Lupinus Mutabilis y L. Angustifolia*, evaluando parámetros de crecimiento y generación de biomasa en los diferentes suelos con niveles de contaminación. Los tratamientos estarán dados por el nivel y tipo de contaminación que tengan los suelos, la germinación de semillas y el desarrollo de las dos especies de *Lupinus sp.* Cada tratamiento tendrá 3 repeticiones y se evaluarán entre otros aspectos el porcentaje de germinación, biomasa foliar y radicular a los 3 y 6 meses luego de siembra. A estos resultados se les realizará análisis de varianza y prueba de significancia. Se espera determinar al final de la investigación la eficiencia como fitoremediador del *Lupinus sp* en suelos contaminados, su adaptación a este medio y la producción de biomasa.

Palabras clave: Bioremediación; Mejoramiento de suelos; Biomasa

ABSTRACT

In the municipality of Socotá in Boyacá, artisanal mining activity is of economic and social importance, but due to its low technological and management levels it generates impacts on ecosystems and the sustainability of natural resources, putting at risk both biodiversity and soils and water sources (Osorio,2015), which is exacerbated in paramo and subparamo areas by coal mining. However, there are possible solutions based on nature that can reverse and/or mitigate this type of impacts, such as plants that due to their metabolism allow absorbing some contaminants and storing them in their structures, being effective phytoremediators, such as Lupinus sp which is phytoremediator in cadmium contaminated soils (Castillo,2017). The objective is to evaluate the efficiency of Lupinus sp to improve the physical and chemical conditions of contaminated soils. The methodology will have the following phases: 1. Characterization of mining families and edaphological parameters of contaminated soils. Evaluation of the germination of Lupinus Mutabilis and L. Angustifolia seeds, also evaluating growth parameters and biomass generation in the different soils with contamination levels. The treatments will be determined by the level and type of contamination of the soils, the germination of seeds and the development of the two species of Lupinus sp. Each treatment will have 3 replicates and the percentage of germination, leaf and root biomass at 3 and 6 months after planting will be evaluated, among other aspects. These results will be subjected to analysis of variance and significance test. At the end of the research, it is expected to determine the efficiency of Lupinus sp as a phytoremediator in contaminated soils, its adaptation to this environment and biomass production.

Key words: Bioremediation; Soil improvement; Biomass.

Referencias Bibliográficas

Castillo, L (2017). Determinación de la capacidad fitorremediadora de Lupinus mutabilis Sweet “chocho o tarwi” en suelos contaminados con cadmio (Cd).[Tesis]. https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/910/Magui%c3%b1a_lf.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Osorio, AY (2015). Explotación minera en el páramo de Pisba-Boyacá. http://hdl.handle.net/10654/7798.

VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN DE LA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA EN BOYACÁ (COLOMBIA) ANTE VARIABILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO

VULNERABILITY AND ADAPTATION OF PEASANT FAMILY AGRICULTURE IN BOYACÁ (COLOMBIA) TO CLIMATE VARIABILITY AND CHANGE.

Jorge Armando Fonseca Carreño
Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - Doctorado en Ciencias Biológicas y Ambientales. Grupo de investigación GIGASS.
jorge.fonseca@unad.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-2755-8111

José Alejandro Cleves Leguízamo
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Grupo de investigación GIGASS.
jose.cleves@uptc.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-9717-9753

Autor de correspondencia: jorge.fonseca@unad.edu.co

RESUMEN

En las zonas andinas de Colombia el principal modo de vida es agricultura familiar campesina, de donde provienen la seguridad alimentaria del país, la preservación de la biodiversidad y del acervo cultural campesino. Sin embargo, estos sistemas agrícolas poseen difíciles condiciones sociales, tecnológicas y de acceso a oferta institucional que configura altos niveles de vulnerabilidad, que se ha agudizado con los efectos adversos del cambio climático, generando baja competitividad, escasa rentabilidad, difícil acceso a canales de comercialización y escaso respaldo financiero que les permita ser objetos de crédito e incentivos gubernamentales. El objetivo de la investigación es determinar los niveles de vulnerabilidad ecosistémica y cultural de una comunidad de agricultores de los municipios de Soracá y Siachoque e identificar sus estrategias adaptativas, para ello se tomó una población de 160 fincas campesinas a las cuales mediante muestreo aleatorio simple se determinó el tamaño de la muestra y se evaluaron mediante variables humanas, sociales, económicas y de su infraestructura de producción. Los resultados muestran que existen diferencias en el uso del suelo y el desempeño frente a las variables analizadas lo cual configura altos niveles de vulnerabilidad. El nivel de correlación de estas variables se estableció mediante el coeficiente de Kendall, y su diferencia estadística se confirmó con la prueba de Kruskal – Willis, confirmando que existen causalidades y correspondencias entre las variables evaluadas. Se estableció que el componente de infraestructura productiva, las interacciones y capacidades sociales determinan junto con los aspectos económicos los niveles de vulnerabilidad de estos sistemas campesinos, mientras que los aspectos humanos y la biodiversidad tiene baja incidencia. Mediante el método de Ward se estableció que existen 4 grupos o Dominios que indican que existen al menos estas cuatro formas de manejo y/o dotación ecosistémica de las fincas que se expresan en diferentes niveles de vulnerabilidad. Lo cual permitió identificar y caracterizar las estrategias de manejo adaptativo o resilientes de tipo tecnológico, social, ambiental y económico que permiten la permanencia productiva de estas fincas. Se concluye que los agroecosistemas poseen estrategias adaptativas diferenciales que les permiten mayor resiliencia a disturbios asociados con la variabilidad climática.

Palabras clave: Agroecosistemas, Resiliencia, Evaluación.

ABSTRACT

In the Andean areas of Colombia, the main way of life is peasant family farming, which is the source of the country's food security, the preservation of biodiversity and the peasant cultural heritage. However, these agricultural systems have difficult social and technological conditions and access to institutional offerings, which make them highly vulnerable. This vulnerability has worsened with the adverse effects of climate change, generating low competitiveness, low profitability, difficult access to marketing channels and scarce financial support that would allow them to receive credit and government incentives. The objective of the research is to determine the levels of ecosystemic and cultural vulnerability of a community of farmers in the municipalities of Soracá and Siachoque and to identify their adaptive strategies. For this purpose, a population of 160 farms was selected by simple random sampling to determine the size of the sample and to evaluate them through human, social, economic and production infrastructure variables. The results show that there are differences in land use and performance in relation to the variables analyzed, which configures high levels of vulnerability. The correlation level of these variables was established by means of Kendall's coefficient, and their statistical difference was confirmed with the Kruskal-Willis test, confirming that there are causalities and correspondences between the evaluated variables. It was established that the productive infrastructure component, the interactions and social capacities determine, together with the economic aspects, the vulnerability levels of these farming systems, while the human aspects and biodiversity have a low incidence. Using Ward's method, it was established that there are 4 groups or domains that indicate that there are at least these four forms of management and/or ecosystemic endowment of the farms that are expressed in different levels of vulnerability. This made it possible to identify and characterize the adaptive or resilient technological, social, environmental and economic management strategies that allow the productive permanence of these farms. It is concluded that agroecosystems possess differential adaptive strategies that allow them to be more resilient to disturbances associated with climate variability.

Key words: Agroecosystems, Resilience, Evaluation.

DISEÑO Y VALIDACIÓN DE UN PROTOTIPO PARA LA ESTIMACIÓN DE HUELLA DE CARBONO

DESIGN AND VALIDATION OF A PROTOTYPE FOR CARBON FOOTPRINT ESTIMATION.

Sebastián García Estrada
Universidad de Antioquia. Grupo de Investigación en Agrociencias, Biodiversidad y Territorio - GAMMA.
Sebastián.garciae@udea.edu.co.
https://orcid.org/0009-0005-3426-9272

Mario Fernando Cerón-Muñoz
Universidad de Antioquia. Grupo de Investigación en Agrociencias, Biodiversidad y Territorio - GAMMA.
mario.ceron@udea.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-7233-6625

Luis Fernando Galeano Vasco
Universidad de Antioquia. Grupo de Investigación en Agrociencias, Biodiversidad y Territorio - GAMMA.
luis.galeano@udea.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-6842-3945

Marisol Medina-Sierra
Universidad de Antioquia. Grupo de Investigación en Agrociencias, Biodiversidad y Territorio - GAMMA.
marisol.medina@udea.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-1929-8305

Autor de correspondencia: Sebastián.garciae@udea.ed.u.co

RESUMEN

Las actividades humanas alteran el ciclo del carbono, liberando CO2 y causando el calentamiento global y la degradación de la vida en la tierra, por lo que tratar de reducir las emisiones es una prioridad. La huella de carbono (HC) es una metodología que permite estimar la cantidad de gases de efecto invernadero (GEI) y diseñar estrategias para su mitigación. Desarrollar una herramienta informática para estimar HC en el sector pecuario es crucial para comprender y medir el impacto ambiental de las actividades inherentes a la producción de animales de abasto y tener suficiente información para la toma de decisiones para la implementación de prácticas más sostenibles. El prototipo consta de una sección de ingreso de datos donde se toma la información sobre el número de animales por especie y el manejo de excretas utilizado en el sistema, anexo a esto se indaga el área ocupada por los cultivos, la cantidad de fertilizante y el consumo de combustible en maquinaria y equipos encontrados en el sistema. Todo lo anterior se diseñó utilizando R con las librerías tibble, shiny, rhandsontable y shinyjs, y las ecuaciones propuestas por la FAO por ser un modelo más actualizado y por su capacidad de estimar HC por medio de emisiones como: fermentación entérica, almacenamiento de excretas, aplicación de estiércol a suelo y pasturas, uso de fertilizantes, áreas de cultivo y consumo de energía (combustibles). Finalmente, el prototipo estima GEI en unidades de CO2eq que consiste en el cálculo en la masa del gas emitido por su potencial de calentamiento global permitiendo comparar el impacto ambiental de diferentes tipos de emisiones.

Palabras Clave: Carbono, efecto invernadero, gases, impacto ambiental.

ABSTRACT

Human activities alter the carbon cycle, releasing CO2 and causing global warming and degradation of life on earth, so trying to reduce emissions is a priority. Carbon footprinting (CF) is a methodology to estimate the amount of greenhouse gases (GHG) and design strategies for their mitigation. Developing a software tool to estimate CO in the livestock sector is crucial to understand and measure the environmental impact of activities inherent to livestock production and to have sufficient information for decision making to implement more sustainable practices. The prototype consists of a data entry section where information is collected on the number of animals per species and the management of excreta used in the system, the area occupied by crops, the amount of fertilizer and fuel consumption in machinery and equipment found in the system. All of the above was designed using R with the libraries tibble, shiny, rhandsontable and shinyjs, and the equations proposed by the FAO for being a more updated model and for its capacity to estimate CF by means of emissions such as: enteric fermentation, excreta storage, manure application to soil and pastures, fertilizer use, crop areas and energy consumption (fuels). Finally, the prototype estimates GHG in units of CO2eq, which consists of calculating the mass of the gas emitted by its global warming potential, allowing the environmental impact of different types of emissions to be compared.

Key Words: Carbon, greenhouse effect, gases, environmental impact.

Agradecimientos

Los autores agradecen por la financiación de este trabajo al proyecto "Diseño y validación de modelos predictivos para determinar la capacidad de intercambio catiónico, el carbono orgánico y el nitrógeno en suelos a partir de imágenes hiperespectrales" a través del Convenio 2022-7204.Al Comité para el Desarrollo de la Investigación CODI, por el programa de Joven investigador CODI 2023 2023.

EVALUACIÓN DEL POTENCIAL METANOGÉNICO DE LIXIVIADO DE COMPOSTAJE USANDO EL MÉTODO DE TAGUCHI

COMPOSTAJE USANDO EL METODO DE TAGUCHI ASSESSMENT OF THE METHANOGENIC POTENTIAL OF COMPOST LEACHATE USING THE TAGUCHI METHOD

Cristian Leandro Herrera Montoya
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Agricultura, Organizaciones y Frutos (AOF).
clherrera@jdc.edu.co.

Leidy Yohana Rojas Torres
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Investigación en Ciencia, Innovación y Tecnología (CLyT).
lyrojas@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-5798-6403

William Fernando Bernal Suárez
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Investigación en Ciencia, Innovación y Tecnología (CLyT).
wbernal@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-9901-2076

José Francisco Molano García
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Agricultura, Organizaciones y Frutos (AOF).
jgarcia@jdc.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-3767-6197

Luis Alexander Páez Guevara
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Investigación en Ciencia, Innovación y Tecnología (CLyT).
lapez@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-4135-3051

Autor de correspondencia: clherrera@jdc.edu.co & lapaez@jdc.edu.co

RESUMEN

El consumo exponencial de alimentos ha llevado a la generación de grandes cantidades de residuos, dentro de los que se destaca la producción de lixiviado en las plantas de compostaje, los cuales pueden tener efectos nocivos en el ambiente por la alta carga orgánica, sales, metales y patógenos. La digestión anaeróbica (DA) se ha promovido como una tecnología sostenible para tratar residuos sólidos y líquidos, permitiendo la obtención de biocombustibles como metano (CH_4), hidrógeno (H_2) y bio-productos (fertilizantes). Es así que el objetivo de este proyecto es evaluar el potencial metanogénico del lixiviado proveniente del compostaje de residuos sólidos orgánicos urbanos de Paipa-Boyacá usando el método de Taguchi. El lixiviado se obtendrá de la empresa de servicios públicos de Paipa, Red Vital. Los parámetros de operación en el proceso DA de lixiviados se realizarán a través de un diseño experimental Taguchi de arreglo ortogonal L9 con 3 factores y 3 niveles. La propuesta considera 3 parámetros: pH, temperatura y relación inóculo/sustrato. Se medirán ácidos orgánicos, pH, alcalinidad, CE, DQO, amonio y producción de metano. Se espera que el desarrollo de esta investigación muestre el poder metanogénico de los lixiviados y sea la base para poder escalar la tecnología a escala industrial en el municipio de Paipa.

Palabras Clave: Biodigestión, Lixiviados, Biogas.

ABSTRACT

The exponential consumption of food has led to the generation of large amounts of waste, among which the production of leachate in composting plants stands out, which can have harmful effects on the environment due to the high organic load, salts, metals, and pathogens. Anaerobic digestion (AD) has been promoted as a sustainable technology for treating solid and liquid waste, allowing the production of biofuels such as methane (CH_4), hydrogen (H_2), and bio-products (fertilizers). Thus, the objective of this project is to evaluate the methanogenic potential of leachate from the composting of urban organic solid waste from Paipa-Boyacá using the Taguchi method. The leachate will be obtained from the public services company of Paipa, Red Vital. The operational parameters in the AD process of leachates will be carried out through a Taguchi experimental design of L9 orthogonal array with 3 factors and 3 levels. The proposal considers 3 parameters: pH, temperature, and inoculum/substrate ratio. Organic acids, pH, alkalinity, EC, COD, ammonia, and methane production will be measured. It is expected that the development of this research will show the methanogenic power of the leachates and serve as the basis for scaling up the technology to an industrial scale in the municipality of Paipa

Key Words: Bio-digestion, Leachates, Biogas

USO DE CERA DE ABEJA (*Apis mellífera*) COMO MÉTODO DE CONSERVACIÓN DE QUESO FRESCO

USE OF BEESWAX (*Apis mellifera*) AS A METHOD OF PRESERVATION OF FRESH CHEESE

Aponte Aponte Esteban
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Semillero de Investigación PAs.
eapontea@jdc.edu.co

Torres Neira Olga Lucía
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Grupo investigación INPANTA.
otorres@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-5504-6749

González Torres Yesid Orlando
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Grupo investigación INPANTA.
ygonzalez@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-8748-8421

Galindo Soracá Adriana Marcela
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Grupo investigación IRABI.
agalindo@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-3563-0101

Autor de correspondencia: eapontea@jdc.edu.co

RESUMEN

La Agenda 2030 de la ONU, que incluye los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), busca reducir el hambre y la pobreza a nivel global. La leche y sus derivados, como el queso, son esenciales para la seguridad alimentaria y la nutrición. Sin embargo, el queso es susceptible al deterioro. Por ello, esta investigación tiene como objetivo evaluar el potencial de la cera de abeja (*Apis mellifera*) como método de conservación del queso fresco en Soracá, Boyacá. Para ello, se determinarán las propiedades fisicoquímicas de la cera de abeja mediante técnicas analíticas y se identificarán las características químicas, microbiológicas y sensoriales del queso fresco en cuatro tratamientos: sin cubierta de cera, con una, dos y tres cubiertas de cera. El experimento se llevará a cabo en el laboratorio de nutrición animal de la FUJDC, en un ambiente controlado de temperatura y humedad. La cera de abeja se derretirá a 70 °C y se aplicará al queso fresco de leche de vaca. Los análisis incluirán la composición química según AOAC 2003.05, un análisis sensorial basado en la norma ISO 8589:2006 y un análisis de unidades formadoras de colonias (UFC) como indicador microbiológico del producto. Se utilizará ANOVA para identificar diferencias entre los tratamientos. Se espera que la cubierta de cera de abeja tenga un impacto positivo en la conservación del queso fresco y en la industria lechera de la región.

Palabras Clave: Calidad microbiológica, cera de abeja, conservación, queso.

ABSTRACT

The UN's 2030 Agenda, which includes the 17 Sustainable Development Goals (SDGs), aims to reduce hunger and poverty globally. Milk and its derivatives, such as cheese, are essential for food security and nutrition. However, cheese is susceptible to spoilage. Therefore, this research aims to evaluate the potential of beeswax (*Apis mellifera*) as a preservation method for fresh cheese in Soracá, Boyacá. To this end, the physicochemical properties of beeswax will be determined using analytical techniques, and the chemical, microbiological, and sensory characteristics of fresh cheese will be identified in four treatments: without wax coating, with one, two, and three wax coatings. The experiment will be conducted in the animal nutrition laboratory of FUJDC, in a temperature and humidity-controlled environment. The beeswax will be melted at 70 °C and applied to fresh cow's milk cheese. The analyses will include chemical composition according to AOAC 2003.05, a sensory analysis based on ISO 8589:2006, and an analysis of colony-forming units (CFU) as a microbiological indicator of the product. ANOVA will be used to identify differences between the treatments. It is expected that the beeswax coating will have a positive impact on the preservation of fresh cheese and the dairy industry in the region.

Keywords: Microbiological quality, beeswax, preservation, cheese.

CALIDAD BROMATOLÓGICA DEL TOMATE CHERRY BAJO DOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

BROMATOLOGICAL QUALITY OF CHERRY TOMATO UNDER TWO PRODUCTION SYSTEMS IN THE DEPARTMENT OF BOYACÁ

Angie Camila Ballesteros Nossa
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Agricultura, Organizaciones y Frutos (AOF)..
acballesteros@jdc.edu.co

Luis Alexander Páez Guevara
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Investigación en Ciencia, Innovación y Tecnología (CLyT).
lapez@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-4135-3051

José Francisco García Molano
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Agricultura, Organizaciones y Frutos (AOF).
jgarcia@jdc.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-3767-6197

RESUMEN

El tomate (*Solanum lycopersicum*) es plantado en 21 departamentos del país, con un área de siembra de aproximadamente 9 mil hectáreas y una producción de 512 mil toneladas por año, el 90% de la producción se encuentra en la región Andina siendo Boyacá el de mayor productividad, predomina el cultivo bajo cubierta plástica y, en su mayoría son nutridos con fertilizantes de síntesis industrial de alta solubilidad que al no ser absorbidos por la planta terminan acumulados en el suelo. En base a esto se buscar evaluar la calidad bromatológica, organoléptica, vida en anaquel y rendimiento del tomate Cherry (*Solanum lycopersicum*) bajo dos producciones diferentes, convencional y agroecológica, en los municipios de Sutamarchán y Ventaquemada en Boyacá. El diseño experimental que se manejará es en bloques completamente al azar con un submuestreo de 4 réplicas, al inicio de mes, a los 30 dias, a los 45 y a los 90 días de producción, donde se tomarán muestras de los cultivos y se evaluarán variables bromatologicas, organolépticas, vida en anaquel y rendimiento. Los datos serán sometido a pruebas de normalidad (Shapiro-will) y homogeneidad de varianzas (Bartlett). Se utilizará el análisis de varianza (ANOVA) para determinar niveles significativos entre repeticiones y tratamientos y se realizará la prueba de rango múltiple honesto de diferencia significativa (P <0.05) de Tukey para determinar las diferencias entre los tratamientos y la correlación de las variables estudiadas. Todos los análisis estadísticos se realizarán utilizando el software de análisis estadístico RStudio, versión 3.3.30. esperando encontrar la respuesta que puede generar la fertilización con abono orgánico y abono de síntesis química en la calidad bromatológica y aquellas que indiquen una mayor longevidad del producto.

Palabras clave: postcosecha en Cherry, tomate agroecológico, fertilización orgánica, calidad bromatológica. calidad organoleptica.

ABSTRACT

Tomato (Solanum lycopersicum) is planted in 21 departments of the country, with a planting area of approximately 9 thousand hectares and a production of 512 thousand tons per year, 90% of the production is in the Andean region, with Boyacá being the region. greater productivity, cultivation under plastic cover predominates and, for the most part, they are nourished with highly soluble industrial synthesis fertilizers that, since they are not absorbed by the plant, end up accumulated in the soil. Based on this, we seek to evaluate the bromatological, organoleptic quality, shelf life and yield of the Cherry tomato (Solanum lycopersicum) under two different productions, conventional and agroecological, in the municipalities of Sutamarchán and Ventaquemada in Boyacá. The experimental design that will be handled is in completely randomized blocks with a subsampling of 4 replicates, at the beginning of the month, at 30 days, at 45 and at 90 days of production, where samples of the crops will be taken and variables will be evaluated. bromatological, organoleptic, shelf life and performance. The data will be subjected to tests of normality (Shapiro-will) and homogeneity of variances (Bartlett). Analysis of variance (ANOVA) will be used to determine significant levels between repetitions and treatments and Tukey's honest multiple range test of significant difference (P <0.05) will be performed to determine the differences between the treatments and the correlation of the studied variables. . All statistical analyzes will be performed using RStudio statistical analysis software, version 3.3.30. hoping to find the answer that fertilization with organic fertilizer and chemical synthesis fertilizer can generate in the bromatological quality and those that indicate greater longevity of the product.

Key Words: postharvest in Cherry, agroecological tomato, organic fertilization, bromatological quality. organoleptic quality.

CALIDAD COMPOSICIONAL DE LA LECHE DE OVINOS, CAPRINOS Y BOVINOS EN BOYACÁ

COMPOSITIONAL QUALITY OF SHEEP, GOAT, AND COW MILK IN BOYACÁ

Daniel Fernando González Mendoza
MVZ., Esp. Producción Animal, MSc. Salud Animal. Fundación Universitaria Juan de Castellanos. - Facultad de: Ciencias Agrarias y Ambientales.
dgonzalez@jdc.edu.co;
Docente tiempo completo

Angie Camila Ballesteros Nossa
Grupo investigación INPANTA ORCID 0000-0002-0429-9666 Grupo investigación INPANTA Fundación Universitaria Juan de Castellanos Ingeniería agropecuaria Facultad de: Ciencias Agrarias y Ambientales.

Erika Eliana Toloza Gordillo
MAT, MSc Matemática Aplicada; Docente Facultad Ciencias Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Grupo investigación INPANTA FUJDC
Erika.toloza@uptc.edu.co

Olga Lucía Torres Neira
Fundación Universitaria Juan de Castellanos. Grupo investigación INPANTA.
otorres@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-5504-6749

Yesid Orlando González Torres
Fundación Universitaria Juan de Castellanos. Grupo investigación INPANTA.
ygonzalez@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-8748-8421

Autor de correspondencia: dgonzalez@jdc.edu.co

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es evaluar la calidad composicional de la leche de ovinos, caprinos y bovinos en diversas regiones de Boyacá, considerando variables como la nutrición, el manejo del rebaño y las condiciones ambientales. Se llevará a cabo un muestreo a lo largo del año en fincas para analizar parámetros como contenido de grasa, proteína, lactosa, minerales y contaminantes mediante técnicas avanzadas de cromatografía y espectrometría. Se estudiarán la raza del animal, la dieta, el manejo del ordeño, la salud del rebaño y las condiciones climáticas, factores clave que influyen en la composición de la leche. La nutrición animal será evaluada en diferentes tipos de alimentación, desde pastoreo hasta suplementos, considerando su impacto en la calidad nutricional de la leche. Además, se analizará cómo el manejo adecuado del rebaño y las prácticas de ordeño influyen en la cantidad y calidad del producto lácteo. La salud del rebaño, medida por indicadores de bienestar animal y prevalencia de enfermedades, también será examinada. Se considerarán variables ambientales como altitud, temperatura y humedad para entender su efecto en la producción láctea. Se compararán los resultados obtenidos con datos de otras regiones de Colombia y de otros países para identificar diferencias y similitudes en la calidad de la leche. Esta comparación permitirá determinar fortalezas y áreas de mejora en la producción láctea de Boyacá. Se esperan hallazgos significativos que indiquen la influencia de prácticas de manejo y condiciones ambientales en la calidad de la leche producida. Se evaluará la viabilidad de implementar prácticas mejoradas que optimicen la calidad del producto lácteo en la región. Este estudio pretende proporcionar una base sólida para futuras investigaciones y desarrollar estrategias que promuevan la sostenibilidad y competitividad del sector lácteo en Boyacá. Las conclusiones preliminares sugieren que mejorar la calidad composicional de la leche puede tener impactos positivos en la comercialización y el valor agregado de los productos lácteos locales. Además, se busca ofrecer recomendaciones prácticas para productores que puedan mejorar sus prácticas de manejo, alimentación y ordeño, fortaleciendo así su capacidad para competir en mercados nacionales e internacionales y mejorar su bienestar económico.

Palabras clave: calidad composicional, rendimiento lácteo, producción lechera.

ABSTRACT

The objective of this research is to evaluate the compositional quality of milk from sheep, goats and cattle in different regions of Boyacá, considering variables such as nutrition, herd management and environmental conditions. Sampling will be carried out throughout the year on farms to analyze parameters such as fat, protein, lactose, minerals, and contaminants using advanced chromatography and spectrometry techniques. Animal breed, diet, milking management, herd health and climatic conditions, key factors that influence milk composition, will be studied. Animal nutrition will be evaluated in different types of feeding, from grazing to supplementation, considering its impact on the nutritional quality of milk. In addition, how proper herd management and milking practices influence the quantity and quality of the milk product will be analyzed. Herd health, as measured by animal welfare indicators and disease prevalence, will also be examined. Environmental variables such as altitude, temperature and humidity will be considered to understand their effect on milk production. The results obtained will be compared with data from other regions of Colombia and other countries to identify differences and similarities in milk quality. This comparison will allow us to determine strengths and areas for improvement in Boyacá's dairy production. Significant findings are expected to indicate the influence of management practices and environmental conditions on the quality of the milk produced. The feasibility of implementing improved practices to optimize dairy product quality in the region will be evaluated. This study aims to provide a solid basis for future research and to develop strategies that promote the sustainability and competitiveness of the dairy sector in Boyacá. Preliminary findings suggest that improving the compositional quality of milk can have positive impacts on the marketing and added value of local dairy products. In addition, it seeks to provide practical recommendations for producers to improve their management, feeding and milking practices, thus strengthening their capacity to compete in national and international markets and improve their economic well-being.

Keywords: compositional qualit, dairy production, milk yield.

EVALUACIÓN FISICOQUÍMICA E HIGIÉNICA DE LA LECHE CRUDA PRODUCIDA EN EL MUNICIPIO BOYACÁ (BOYACÁ)

PHYSICOCHEMICAL AND HYGIENIC EVALUATION OF RAW MILK PRODUCED IN THE MUNICIPALITY OF BOYACÁ (BOYACÁ)

Elkin Stiven Mendoza Docel
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Semillero de Investigación PAs.
esmendoza@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0009-0004-4430-4273

Olga Lucía Torres Neira
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Grupo investigación INPANTA.
otorres@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-5504-6749

Yesid Orlando González Torres
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Grupo investigación INPANTA.
ygonzalez@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-8748-8421

Autor de correspondencia: esmendoza@jdc.edu.co.

RESUMEN

La calidad de la leche cruda es de gran importancia para la competitividad de la cadena láctea, además esta es susceptible a sufrir alteraciones en diversos parámetros, tanto en su calidad fisicoquímica (contenido de sólidos totales) como en su higiene (recuento de células somáticas), lo cual tiene implicaciones significativas para la salud pública. Por lo tanto, el objetivo de la investigación fue evaluar la calidad fisicoquímica y la higiene de la leche cruda producida en el municipio de Boyacá (Boyacá) durante los meses de octubre 2023 a marzo del año 2024. Este estudio se llevó a cabo en 20 unidades lecheras, y se tomaron semanalmente muestras de leche de cada una de ellas. Estas muestras fueron analizadas en el laboratorio de la Fundación Universitaria Juan de Castellanos, utilizando un equipo analizador ultrasónico para determinar los valores de los parámetros fisicoquímicos e higiénicos. Los datos resultantes fueron sometidos a diversos análisis estadísticos empleándose RStudio. Los resultados respecto a calidad fisicoquímica, los datos mostraron un 3.7 % de grasa, 3.1 % proteína, 4.6 % lactosa, 8.9 % sólidos no grasos, 12.5 % sólidos totales, 1.029 g/mL densidad, 4.8 mS/cm conductividad y 6.7 pH. En cuanto a la calidad higiénica, se determinó que el 90% de las unidades de producción presenta una clasificación entre excelente, buena y aceptable. El estudio concluye que a nivel fisicoquímico la leche cumple con los requisitos establecidos en el Decreto 616 de 2006.

Palabras Clave: Mastitis, células somáticas, sólidos totales.

ABSTRACT

The quality of raw milk is crucial for the competitiveness of the dairy chain, and it is also susceptible to variations in various parameters, including both its physicochemical quality (total solids content) and its hygiene (somatic cell count), which have significant implications for public health. Therefore, the objective of the research was to evaluate the physicochemical quality and hygiene of raw milk produced in the municipality of Boyacá (Boyacá) from October 2023 to March 2024. This study was conducted in 20 dairy units, with weekly milk samples collected from each unit. These samples were analyzed in the laboratory of the Juan de Castellanos University Foundation, using an ultrasonic analyzer to determine the values of physicochemical and hygienic parameters. The resulting data were subjected to various statistical analyses using RStudio. Regarding physicochemical quality, the data showed 3.7% fat, 3.1% protein, 4.6% lactose, 8.9% non-fat solids, 12.5% total solids, 1.029 g/mL density, 4.8 mS/cm conductivity, and 6.7 pH. In terms of hygienic quality, it was determined that 90% of the production units were classified as excellent, good, or acceptable. The study concludes that, from a physicochemical perspective, the milk meets the requirements established in Decree 616 of 2006.

Keywords: Mastitis, somatic cells, total solids.

EVALUACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD DE MICRONUTRIENTES POR LA APLICACIÓN DE ABONO ORGÁNICO LÍQUIDO Y ABONO ORGÁNICO SÓLIDO EN CULTIVO DE PAPA CRIOLLA *(Solanum phureja)*

EVALUATION OF THE AVAILABILITY OF MICRONUTRIENTS BY THE APPLICATION OF LIQUID ORGANIC FERTILIZER AND SOLID ORGANIC FERTILIZER IN CROPPING CRIOLLE POTATO (*Solanum phureja*)

Luis Alexander Rodríguez Peña
Fundación Universitaria Juan de Castellanos. Agricultura, Organizaciones y Frutos (AOF).
luisarodriguez@jdc.edu.co

Lady Johanna Bohórquez Sandoval
Universidad de Murcia. Agricultura, Organizaciones y Frutos (AOF).
ladyjohanna.bohorquezs@um.es
https://orcid.org/0000-0003-3226-3529

José Francisco García Molano
Fundación Universitaria Juan de Castellanos. Agricultura, Organizaciones y Frutos (AOF).
jgarcia@jdc.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-3767-6197

Autor de correspondencia: luisarodriguez@jdc.edu.co & ladyjohanna.bohorquezs@um.es

RESUMEN

La fertilización desempeña un papel crucial en el cultivo de papa criolla, ya que afecta la disponibilidad de micronutrientes esenciales para el crecimiento de la planta. Los micronutrientes, como el hierro, manganeso, zinc y cobre, son necesarios en cantidades mínimas pero vitales para el funcionamiento adecuado de varias funciones metabólicas de las plantas, como la fotosíntesis, la respiración celular, la síntesis de proteínas y la regulación hormonal. Por lo anterior, esta investigación evalúa la disponibilidad de micronutrientes como cobre, boro, hierro, zinc, manganeso y cobalto, mediante la aplicación de abono orgánico líquido con y sin minerales y abono orgánico sólido con y sin minerales, en el cultivo de papa criolla en Soracá (Boyacá). Para la fase experimental, se establece un diseño en bloques al azar, con 5 tratamientos y un testigo, al cual se le realizará un ANOVA usando el programa estadístico R Studio, versión 3.3.1. Estos abonos, que son una fuente natural y sostenible de nutrientes, pueden mejorar su disponibilidad, además de la calidad del suelo, y así promover el crecimiento de la papa criolla (*Solanum phureja*), la resistencia a enfermedades y al estrés ambiental, que es lo que se espera obtener al final del experimento.

Palabras clave: Papa criolla (*Solanum phureja),* micronutrientes, abono orgánico líquido y sólido, disponibilidad y absorción.

ABSTRACT

Fertilization plays a crucial role in the cultivation of creole potatoes, as it affects the availability of essential micronutrients for plant growth. Micronutrients, such as iron, manganese, zinc, and copper, are required in minimal but vital amounts for the proper functioning of various plant metabolic processes, including photosynthesis, cellular respiration, protein synthesis, and hormonal regulation. Therefore, this research evaluates the availability of micronutrients such as copper, boron, iron, zinc, manganese, and cobalt through the application of liquid organic fertilizer with and without minerals and solid organic fertilizer with and without minerals in the cultivation of creole potatoes in Soracá (Boyacá). For the experimental phase, a randomized block design is established, with 5 treatments and a control, with an ANOVA will be performed using the statistical program R Studio, version 3.3.1. These fertilizers, which are a natural and sustainable source of nutrients, can improve their availability, enhance soil quality, and thus promote the growth of creole potatoes (*Solanum phureja*), resistance to diseases, and environmental stress, which is the expected outcome of the experiment.

Key words: Creole potato (*Solanum phureja*), micronutrients, liquid and solid organic fertilizer, availability, and absorption.

EVALUAR LA RESPUESTA FISIOLÓGICA Y FENOLÓGICA DEL CULTIVO DE ARVEJA (*Pisum Sativum* L.) A LA FERTILIZACIÓN CON ABONO ORGÁNICO LÍQUIDO Y ABONO ORGÁNICO LIQUIDO MINERAL

EVALUATE THE PHYSIOLOGICAL AND PHENOLOGICAL RESPONSE OF THE CROPPING OF PEA (*Pisum Sativum* L.) TO FERTILIZATION WITH LIQUID ORGANIC FERTILIZER AND MINERAL LIQUID ORGANIC FERTILIZER

María Camila López González
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Agricultura, Organizaciones y Frutos (AOF).
mcamilalopez@jdc.edu.co

Luis Alexander Páez Guevara
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Investigación en Ciencia, Innovación y Tecnología (CLyT).
lapez@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-4135-3051

José Francisco García Molano
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Agricultura, Organizaciones y Frutos (AOF).
jgarcia@jdc.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-3767-6197

Autor de correspondencia: mcamilalopez@jdc.edu.co & lapaez@jdc.edu.co

RESUMEN

Actualmente, el sector agrícola ha optado por aumentar el uso de fertilizantes sintéticos, con el fin de obtener mayores rendimientos de producción. Sin embargo, gran parte de los nutrientes presentes en los fertilizantes no los está aprovechando la planta, como consecuencia de los procesos de fijación de nutrientes, afectando en mayor medida la disponibilidad de minerales como P y K. (Syed et al., 2021). Una de las alternativas que ha sido ampliamente estudiada para reducir el uso de fertilizantes sintéticos, mejorar la disponibilidad de P y K y las propiedades físicas del suelo, es la aplicación de abonos orgánicos estabilizados por compostaje, ya que presenta un alto contenido de materia orgánica que podría actuar como fuente energética para los microorganismos y mejorar la estructura del suelo, sustancias ácidas de bajo peso molecular como el ácido glucónico, cítrico, láctico, succínico, entre otros y microorganismos que pueden mejorar la disponibilidad de P y K (Mendoza, 2023). El presente estudio se propone evaluar la incorporación de abono orgánico líquido mineral y abono orgánico liquido sobre la disponibilidad de P y K en suelo, el comportamiento fisiológico y la calidad nutricional del grano de arveja (Pisum sativum L.) en condiciones del municipio de Soracá- Boyacá

se estudiarán 4 tratamientos (abono comercial, abono orgánico líquido, abono orgánico líquido mineral y el control) cada uno con tres réplicas. Las variables respuestas (micro y macronutrientes), se determinarán analíticamente por absorción atómica, cromatografía liquida de alta resolución y ultravioleta visible. Los datos serán sometidos a pruebas de normalidad (shapiro-will) y homogeneidad de varianzas (Bartlett), se utilizará el análisis de varianza (ANOVA) y se realizará la prueba de rango múltiple honesto de diferencia significativa ($P < 0.05$) de Tukey para determinar las diferencias entre los tratamientos y la correlación de las variables. Se espera conocer la respuesta que pueden generar los abonos orgánicos líquidos en el cultivo de arveja, la disponibilidad de P y K, numero de nodulaciones y aumentar la capacidad simbiótica de rhizobium

Palabras clave: Abonos orgánicos, solubilización, rizobium, fertilización.

ABSTRACT

Currently, the agricultural sector has chosen to increase the use of synthetic fertilizers, in order to obtain higher production yields. However, a large part of the nutrients present in fertilizers are not being used by the plant, as a consequence of nutrient fixation processes, affecting to a greater extent the availability of minerals such as P and K. (Syed et al., 2021) . One of the alternatives that has been widely studied to reduce the use of synthetic fertilizers, improve the availability of P and K and the physical properties of the soil

is the application of organic fertilizers stabilized by composting

since it has a high content of organic matter that could act as an energy source for microorganisms and improve the structure of the soil

low molecular weight acidic substances such as gluconic, citric, lactic, succinic acid, among others, and microorganisms that can improve the availability of P and K (Mendoza, 2023). The present study aims to evaluate the incorporation of mineral liquid organic fertilizer and liquid organic fertilizer on the availability of P and K in soil, the physiological behavior and the nutritional quality of pea grain (Pisum sativum L.) under conditions of the municipality of Soracá - Boyacá

4 treatments will be studied (commercial fertilizer, liquid organic fertilizer, mineral liquid organic fertilizer and the control) each with three replicates. The response variables (micro and macronutrients) will be determined analytically by atomic absorption, high-resolution liquid chromatography and ultraviolet visible. The data will be subjected to tests of normality (Shapiro-Will) and homogeneity of variances (Bartlett), analysis of variance (ANOVA) will be used and Tukey's honest multiple range test of significant difference ($P < 0.05$) will be performed to determine the differences between the treatments and the correlation of the variables. It is expected to know the response that liquid organic fertilizers can generate in pea crops, the availability of P and K, the number of nodulations and increase the symbiotic capacity of rhizobium.

Key Words: Organic fertilizers, solubilization, rhizobium, fertilization.

EFECTO DE FERTILIZACIÓN ORGÁNICA SÓLIDA Y LÍQUIDA, EN LA DISPONIBILIDAD DE MACROELEMENTOS EN EL SUELO EN EL CULTIVO DE PAPA CRIOLLA (*Solanum phureja*) EN SORACÁ BOYACÁ

EFFECT OF SOLID AND LIQUID ORGANIC FERTILIZATION ON THE AVAILABILITY OF MACROELEMENTS IN THE SOIL IN THE CROP OF CRIOLLA POTATO (*Solanum phureja*) IN SORACÁ BOYACÁ

Yeison Alejandro Gil Betancur
Fundación Universitaria Juan de Castellanos. Agricultura, Organizaciones y Frutos (AOF).
yagil@jdc.edu.co

Lady Johanna Bohórquez Sandoval
Universidad de Murcia. Agricultura, Organizaciones y Frutos (AOF).
ladyjohanna.bohorquezs@um.es
https://orcid.org/0000-0003-3226-3529

José Francisco García Molano
Fundación Universitaria Juan de Castellanos. Agricultura, Organizaciones y Frutos (AOF).
jgarcia@jdc.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-3767-6197

Autor de correspondencia: yagil@jdc.edu.co & ladyjohanna.bohorquezs@um.es

RESUMEN

Los abonos orgánicos minerales, tanto líquidos como sólidos, están directamente relacionados con la fertilidad y productividad de los suelos donde se cultiva la papa en la actualidad. La fertilización excesiva con fertilizantes industriales ha provocado la acumulación de elementos como P, K, Ca y Mg, que se han fijado al suelo y resultan imposibles de asimilar para la planta. Por lo tanto, se busca implementar abonos orgánicos para mejorar la disponibilidad de estos elementos en el suelo y su posterior asimilación. En esta investigación se evalúa el efecto del uso de abonos orgánicos líquidos y sólidos (con y sin adición de minerales), generados a partir de residuos sólidos orgánicos urbanos (RSOU) de la ciudad de Paipa, en la disponibilidad de macroelementos, así como el comportamiento fisiológico y el rendimiento en calidad y cantidad de la papa criolla (*Solanum phureja*) en el municipio de Soracá (Boyacá). Para este estudio, la fase experimental se desarrolla con un diseño en bloques completamente al azar, con 5 tratamientos y un testigo, evaluando la disponibilidad de los nutrientes después de la cosecha, variables fisiológicas y variables de rendimiento. Todo lo anterior será analizado con el programa estadístico R Studio, versión 3.3.1. Se espera obtener los mejores resultados con la aplicación de los abonos orgánicos.

Palabras clave: Abonos orgánicos, papa criolla (*Solanum phureja*), fertilización, solubilización, comportamiento fisiológico.

ABSTRACT

Organic mineral fertilizers, both liquid and solid, are directly related to the fertility and productivity of soils where potatoes are currently cultivated. Excessive fertilization with industrial fertilizers has caused the accumulation of elements such as P, K, Ca, and Mg, which have become fixed in the soil and are impossible for the plant to assimilate. Therefore, the aim is to implement organic fertilizers to improve the availability of these elements in the soil and their subsequent assimilation. This research evaluates the effect of using liquid and solid organic fertilizers (with and without the addition of minerals), generated from urban organic solid waste (RSOU) from the city of Paipa, on the availability of macronutrients, as well as the physiological behavior and yield in terms of quality and quantity of creole potatoes (*Solanum phureja*) in the municipality of Soracá (Boyacá). For this study, the experimental phase is developed with a completely randomized block design, with 5 treatments and a control, evaluating the availability of nutrients after harvest, physiological variables, and yield variables. All of the above will be analyzed with the statistical program R Studio, version 3.3.1. The best results are expected to be obtained with the application of organic fertilizers.

Key words: Organic fertilizers, (*Solanum phureja)* potatoes, fertilization, solubilization, physiological behavior.

CARACTERIZACIÓN DEL ALMIDÓN DE *Canna indica L* DEL MUNICIPIO DE RÁQUIRA, BOYACÁ

CHARACTERIZATION OF *CANNA INDICA L* STARCH FROM THE MUNICIPALITY OF RÁQUIRA, BOYACÁ.

Lily Monroy Fonseca
Universidad Pedagógica y *T*ecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Química y Tecnología de Alimentos (GIQTA). Procesos Ambientalmente Amigables (PROAM).
lily.monroy@uptc.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-2401-7996

Oscar Julio Medina Vargas
Universidad Pedagógica y *T*ecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Química y Tecnología de Alimentos (GIQTA).
oscar.medina@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-6609-356X

Claudia Constanza Pérez Rubiano
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Estudios Micro y Macro Ambientales) MICRAM.
claudia.perez01@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-0698-1826

Autor de correspondencia: lmonroy_uptc@yahoo.es

RESUMEN

El almidón es una materia prima con un amplio campo de aplicaciones que van desde la impartición de textura y consistencia en alimentos hasta la manufactura de papel, adhesivos y empaques biodegradables, siendo el polisacárido más utilizado como ingrediente funcional (espesante, estabilizante y gelificante) en la industria alimentaria, lo que hace necesario buscar nuevas fuentes con características diferentes, ya que con una producción mundial de 48,5 millones de ton/año, existe una demanda insatisfecha del mismo y después de la gelatina constituyen los aditivos alimentarios con mayor volumen de consumo, representando el 80% de la ingesta calórica mundial. Centrándose la investigación en caracterizar el almidón proveniente de los rizomas de *Canna indica L* y determinar el porcentaje de almidón resistente.

El almidón resistente está definido como la suma del almidón y los productos de degradación de todos los almidones no absorbidos en el intestino delgado de individuos sanos. La resistencia a la digestión del almidón resistente (AR) se atribuye principalmente a la particular estructura física, determinada en parte por una cantidad más alta de amilosa en relación a la amilopectina, lo cual permite formar una estructura más compacta que es menos susceptible a hidrólisis enzimática. Para esto se extraerá el almidón de *Canna indica L* y se evaluará: contenido de materia seca Técnica (ICONTEC, 2002), determinación del color, densidad aparente Técnica (Smith, 1967), viscosidad Brookfield en la disolución de almidón Técnica (ISI, 2002), temperatura de gelatinización Técnica (Grace, 1977), índice de absorción de agua, índice de solubilidad en agua y poder de hinchamiento Técnica (Anderson et al., 1969), claridad de la pasta Técnica (Craig et al., 1989), acidez titulable y pH Técnica (ISI, 1999), relación amilosa/amilopectina Técnica (ISO, 1987), almidón total, almidón resistente y almidón no resistente Método AOAC 2002.02; AACC Método 32-400.01 (Megazyme, 2014) , fosfolípidos Técnica (ICONTEC, 2001), espectroscopía de infrarrojo, microscopía electrónica de barrido y de transmisión, difracción de rayos x, análisis termogravimétrico y grado y velocidad de hidrólisis del almidón. La caracterización fisicoquímica y microestructural del almidón de *Canna indica L*, aportará información sobre el comportamiento de este en su forma nativa, para así proyectar un mejor aprovechamiento.

Palabras Clave: almidón, *Canna indica L*, almidón resistente.

ABSTRACT

Starch is a raw material with a wide range of applications ranging from imparting texture and consistency in food to the manufacture of paper, adhesives and biodegradable packaging, being the most widely used polysaccharide as a functional ingredient (thickener, stabilizer and gelling agent) in the food industry, This makes it necessary to look for new sources with different characteristics, since with a world production of 48.5 million tons/year, there is an unsatisfied demand for it and, after gelatin, it is the food additive with the highest consumption volume, representing 80% of the world's caloric intake. The research focused on characterizing the starch from Canna indica L. rhizomes and determining the percentage of resistant starch.

Resistant starch is defined as the sum of starch and the degradation products of all starches not absorbed in the small intestine of healthy individuals. The resistance to digestion of resistant starch (RA) is mainly attributed to the particular physical structure, determined in part by a higher amount of amylose relative to amylopectin, which allows it to form a more compact structure that is less susceptible to enzymatic hydrolysis. For this purpose, starch from Canna indica L will be extracted and the following will be evaluated: dry matter content Technique (ICONTEC, 2002), determination of color, bulk density Technique (Smith, 1967), Brookfield viscosity in starch solution Technique (ISI, 2002), gelatinization temperature Technique (Grace, 1977), water absorption index, water solubility index and swelling power Technique (Anderson et al., 1969), paste clarity Technique (Craig et al., 1989), titratable acidity and pH Technique (ISI, 1999), amylose/amylopectin ratio Technique (ISO, 1987), total starch, resistant starch and non-resistant starch AOAC Method 2002.02; AACC Method 32-400. 01 (Megazyme, 2014) , phospholipids Technique (ICONTEC, 2001), infrared spectroscopy, scanning and transmission electron microscopy, x-ray diffraction, thermogravimetric analysis and degree and rate of starch hydrolysis. The physicochemical and microstructural characterization of Canna indica L starch will provide information about its behavior in its native form, in order to project a better utilization.

Key Words: starch, *Canna indica L*, resistant starch

EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS DEL ACEITE DE PALMA DE ALMENDRÓN (*Attalea nucifera* H. KARST)

EVALUATION OF THE PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF ALMOND PALM OIL (*Attalea nucifera* H. KARST).

Sandra Milena Montesino Rincón
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación y Desarrollo Tecnológico y competitividad en sistemas de producción agroindustrial. (GIADAI).
sandra.montesino@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-3437-6976

Leidy Carolina Ortiz Araque
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación y Desarrollo Tecnológico y competitividad en sistemas de producción agroindustrial. (GIADAI).
leidy.ortiz@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-8395-0057

Ana Milena Salazar Beleño
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación y Desarrollo Tecnológico y competitividad en sistemas de producción agroindustrial. (GIADAI).
ana.salazar@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-7592-2550

Andrés Gilberto Rueda Jaimes
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación y Desarrollo Tecnológico y competitividad en sistemas de producción agroindustrial. (GIADAI).
andresg.rueda@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-5968-4556

Carlos Mauricio Meza Naranjo
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación de Ingeniería Ambiental -GIAS.
carlos.meza@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-0344-6441

Marcela Duarte Muñoz
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial - GIADAI. marcela.duarte@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-9672-3999

Autor de correspondencia: sandra.montesino@unipaz.edu.co

RESUMEN

El fruto proveniente de la palma de almendrón (Attalea nucifera H. Karst) es una especie nativa de Colombia, que no se ha estudiado como uso para materia prima, y tiene un uso viable debido a su alto contenido de ácidos grasos, considerándose de interés en la agroindustria, específicamente en la elaboración de bioproductos. Por lo cual esta investigación plantea como objetivo analizar el potencial de la palma almendrón mediante la determinación de sus propiedades fisicoquímicas, perfil de ácidos grasos y rendimientos, estos según el método de extracción utilizado. Para tal fin, se llevó a cabo la recolección de la palma almendrón en estado silvestre de un relicto de bosque húmedo de la ciudad de Barrancabermeja, Colombia. La materia prima fue sometida a las técnicas de extracción de grasa por soxhlet y mecánica, obteniendo un rendimiento de 36,2% y 12,2% respectivamente. Con relación a la densidad, se encontró que según la técnica de extracción mecánica o soxhlet a 20°C gr/cm3 es de 0,92 y 0,89; humedad (%) de 0,91 y 0,42; punto de fusión (°C) de 27 y 25

índice de refracción 25°C de 1,5 y 1,5

índice de acidez (mg KOH/g aceite) de 0,8 y 0,4

índice de peróxido índice (mq O2/kg aceite) de 7,1 y 6,9

yodo (g I/100g aceite) de 12,1 y 20,3

índice de saponificación (mg KOH/g aceite) de 223 y 227, respectivamente. Del perfil de ácidos grasos se obtuvo que posee un 90,76% de saturación con mayor presencia de ácido láurico por ambos métodos de extracción. Las propiedades de estos aceites les confieren gran potencial en el mercado agroindustrial puesto que cumplen con parámetros establecidos por el CODEX STAN 210-1999, norma para aceites vegetales especificados y la Resolución 2154 de 2012, que establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los aceites y grasas de origen vegetal o animal.

Palabras Clave: Ácidos grasos; Caracterización fisicoquímica; Extracción mecánica; Extracción soxhlet; Palma Almendrón;

ABSTRACT

The fruit from the almendrón palm (Attalea nucifera H. Karst), which is a species native to Colombia, which has not been studied as a use for raw material, and has a viable use due to its high content of fatty acids, being considered of interest in agribusiness, specifically in the production of bioproducts. Therefore, this research aims to analyze the potential of the almendrón palm by determining its physicochemical properties, fatty acid profile and yields, these according to the extraction method used. For this purpose, the wild almendrón palm was collected from a relict humid forest in the city of Barrancabermeja, Colombia. The raw material was subjected to Soxhlet and mechanical fat extraction techniques, obtaining a yield of 36.2% and 12.2% respectively. With density ratio, it was found that according to the mechanical or Soxhlet extraction technique at 20°C gr/cm3 is 0.92 and 0.89; humidity (%) of 0.91 and 0.42; melting point (°C) of 27 and 25; refractive index 25°C of 1.5 and 1.5; acidity index (mg KOH/g oil) of 0.8 and 0.4; peroxide index index (mq O2/kg oil) of 7.1 and 6.9; iodine (g I/100g oil) of 12.1 and 20.3; saponification index (mg KOH/g oil) of 223 and 227, respectively. From the fatty acid profile, it was obtained that it has 90.76% saturation with a greater presence of lauric acid by both extraction methods. The properties of these oils give them great potential in the agroindustrial market since they comply with parameters established by CODEX STAN 210-1999, standard for specified vegetable oils, and Resolution 2154 of 2012, which establishes the technical regulations on the health requirements that must be met. comply with oils and fats of vegetable or animal origin.

Key Words: Fatty acids; Physicochemical characterization; Mechanical extraction; Soxhlet extraction; Palm Almendron.

ESTIMACIÓN DE EMISIONES DE CO_2 POR USO DE FERTILIZANTE EN FINCAS CACAOTERAS EN SANTANDER Y BOLÍVAR

ESTIMATION OF CO2 EMISSIONS FROM FERTILIZER USE ON COCOA FARMS IN SANTANDER AND BOLIVAR.

Sandra Milena Montesino Rincón
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación y Desarrollo Tecnológico y competitividad en sistemas de producción agroindustrial. (GIADAI).
sandra.montesino@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-3437-6976

Ana Milena Salazar Beleño
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación y Desarrollo Tecnológico y competitividad en sistemas de producción agroindustrial. (GIADAI).
ana.salazar@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-7592-2550

Fernando José Barrios Meza
Cámara de Comercio Barrancabermeja - CCB.
fernando.barrios@ccbarranca.org.co
https://orcid.org/0009-0002-1511-1283

Autor de correspondencia: sandra.montesino@unipaz.edu.co

RESUMEN

Colombia es reconocida mundialmente por la calidad de su cacao, un producto que ha desempeñado un papel significativo en la historia y economía del país. A pesar de los beneficios económicos y culturales del cultivo de cacao, la actividad agrícola en general enfrenta crecientes desafíos ambientales. El cambio climático y la presión sobre los recursos naturales plantean amenazas a la sostenibilidad a largo plazo. Es crucial comprender y abordar las emisiones de CO_2 asociadas con esta actividad para garantizar la resiliencia del sector y reducir su impacto ambiental. La presente investigación consistió en estimar las emisiones de CO_2 por uso de fertilizante en fincas cacaoteras según el ciclo de cultivo de los municipios de El Carmen, San Vicente, Rionegro, El Playón y San Pablo (Departamento de Santander y Bolívar). La metodología aplicada para la estimación de emisiones de CO_2 por uso de fertilizante consistió en el cálculo a partir de factores de emisión según lo establecido por las Directrices del IPCC de 2006/2019 relacionadas para el sector de agricultura, silvicultura y otros usos del suelo (AFOLU, siglas en inglés) con un enfoque de nivel 1 (Tier 1), asimismo se emplearon las ecuaciones establecidas por la FAO para la estimación de emisiones de gases efecto invernadero GEI en la agricultura. Para la estimación de emisiones se tomaron como base de cálculo la información derivada de encuestas aplicadas a una muestra de productores por municipio de variables como: ciclo del cultivo, número de hectáreas, promedio de árboles plantados por hectárea y promedio anual de fertilización por planta. La estimación de emisiones de CO_2 por el uso de fertilizante en productores de cacao de los 5 municipios del Carmen de Chucurí, Rionegro San Pablo y San Vicente de Chucurí analizados fue de 126.867 $kgCO_2eqaño^{-1}$. Los municipios con mayor emisión fueron El Carmen de Chucurí y Rionegro. Respecto al ciclo de vida del cultivo, se observó una mayor emisión en los cultivos de ciclo 3, los cuales se encuentran en el desarrollo de las copas e inicio de producción, seguidos de los cultivos en ciclo 4 que se encuentran en producción plena.

Palabras Clave: emisiones, cacao, GEI, nitrógeno.

ABSTRACT

Colombia is recognized worldwide for the quality of its cocoa, a product that has played a significant role in the country's history and economy. Despite the economic and cultural benefits of cocoa cultivation, agriculture in general faces growing environmental challenges. Climate change and pressure on natural resources pose threats to long-term sustainability. Understanding and addressing the CO_2 emissions associated with this activity is crucial to ensuring the resilience of the sector and reducing its environmental impact. This research aimed to estimate CO_2 emissions from fertilizer use on cocoa farms by crop cycle in the municipalities of El Carmen, San Vicente, Rionegro, El Playón, and San Pablo (Departments of Santander and Bolívar). The methodology applied for the estimation of CO_2 emissions from fertilizer use consisted of calculating emission factors according to the 2006/2019 IPCC Guidelines related to the agriculture, forestry, and other land use (AFOLU) sector with a Tier 1 approach. Additionally, the equations established by the FAO for estimating greenhouse gas emissions GHG in agriculture were also used. For the estimation of emissions, information derived from surveys applied to a sample of producers per municipality was used as the basis for the calculation of variables such as crop cycle, number of hectares, average number of trees planted per hectare, and average annual fertilization per plant. The estimated CO_2 emissions from the use of fertilizer in cocoa production in the five municipalities analyzed were 126,867 kgCO_2eqaño-1. The municipalities with the highest emissions were El Carmen de Chucurí and Rionegro. Regarding the life cycle of the crop, the highest emissions were observed in cycle 3 crops, which are in the canopy development and early production stages, followed by crops in cycle 4, which are in full production.

Key Words: emissions, cocoa, GHG, nitrogen.

ANÁLISIS DE PRÁCTICAS BAJAS EN CARBONO EN EL CULTIVO DE CACAO EN CARMEN DE CHUCURÍ

ANALYSIS OF LOW CARBON PRACTICES IN THE COCOA CULTIVATION IN CARMEN DE CHUCURÍ

Angélica María Montoya Hernández
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial- GIADAI.
angelica.montoya@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-4562-9665

Ana Milena Salazar Beleño
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial- GIADAI.
ana.salazar@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-7592-2550

Sandra Milena Montesino Rincón
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación y Desarrollo Tecnológico y competitividad en sistemas de producción agroindustrial – GIADAI.
sandra.montesino@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-3437-6976

Oscar Orlando Porras Atencia
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial- GIADAI.
rectoria@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-2493-2278

Andrés Gilberto Rueda Jaimes
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación y Desarrollo Tecnológico y competitividad en sistemas de producción agroindustrial. (GIADAI).
andresg.rueda@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-5968-4556

Irina Alean Carreño
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial- GIADAI.
irina.alean@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-1505-7259

Fernando José Barrios Meza
Cámara de Comercio Barrancabermeja - CCB.
fernando.barrios@ccbarranca.org.co
https://orcid.org/0009-0002-1511-1283

Autor de correspondencia: angelica.montoya@unipaz.edu.co

RESUMEN

El Ministerio del medio ambiente y desarrollo sostenible define el cambio climático como una problemática de prácticas antrópicas inadecuadas que han conllevado a la liberación de cantidades considerables de gases efecto invernadero que se han depositado en la atmósfera alterando su composición y dando lugar al fenómeno conocido como calentamiento global, el cual trasciende en la variabilidad devastadora e inevitable del clima, obligando al sector agrícola a adoptar medidas de adaptación que contribuyan con la adecuada gestión de los recursos naturales a través de prácticas respetuosas con el medio ambiente que permitan aumentar la aceptación y el valor de mercado de sus cultivos. Específicamente, para el cultivo de cacao, implicaciones como el incremento de la temperatura y la alteración de las precipitaciones provocan una reducción en la cantidad y la calidad de las cosechas.

El Carmen de Chucurí, localizado en el centro del departamento de Santander, es un municipio cuya base económica se establece en la ganadería y agricultura, esta última diversificada en cultivos importantes entre los que se resalta el cacao, siendo objeto de atención debido a los desafíos evidentes sobre las amenazas significativas relacionadas al uso del suelo y de sus recursos naturales.

Por lo anterior, el principal objetivo de este estudio de resultados de investigación es identificar aquellos desafíos y requerimientos actuales que establezcan la tipificación de aspectos críticos en el proceso de producción cacaotera del municipio del Carmen de Chucurí a través de la recopilación de información relevante brindada por los productores que realizaron la aplicación de la herramienta denominada “Lista de verificación criterios para la protección, conservación y mejora del medio ambiente del proceso productivo de cacao”; cuyos resultados permitieron establecer acciones implementadas para reducir la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) y minimizar la huella de carbono. Así mismo, proponer estrategias para mitigar el impacto del cambio climático y promover la sostenibilidad ambiental.

Palabras Clave: Cacao, cambio climático, sostenibilidad, El Carmen de Chucurí.

ABSTRACT

The Ministry of the Environment and Sustainable Development defines climate change as a problem of inadequate anthropogenic practices that have led to the release of considerable quantities of greenhouse gases that have been deposited in the atmosphere, altering its composition and giving rise to the phenomenon known as global warming, which transcends the devastating and inevitable variability of the climate, forcing the agricultural sector to adopt adaptation measures that contribute to the adequate management of natural resources through environmentally friendly practices that allow increasing acceptance and market value of their crops. Specifically, for cocoa cultivation, implications such as increased temperatures and altered rainfall cause a reduction in the quantity and quality of harvests.

El Carmen de Chucurí, located in the center of the department of Santander, is a municipality whose economic base is established in livestock and agriculture, the latter being diversified in important crops, among which cocoa stands out, being the object of attention due to the evident challenges regarding significant threats related to the use of land and its natural resources.

Therefore, the main objective of this study of research results is to identify those current challenges and requirements that establish the classification of critical aspects in the cocoa production process of the municipality El Carmen de Chucurí, through the compilation of relevant information provided. by the producers who carried out the application of the tool called "Checklist criteria for the protection, conservation and improvement of the environment of the cocoa production process"; whose results allowed establishing actions implemented to reduce the emission of greenhouse gases (GHG) and minimize the carbon footprint. Thus, proposing strategies to mitigate the impact of climate change and promote environmental sustainability.

Key words: Cocoa, climate change, sustainability, El Carmen de Chucurí

CARBONO TOTAL Y NITRÓGENO EN SUELOS GANADEROS DE ANTIOQUIA, MEDIANTE EL MÉTODO DUMAS

TOTAL CARBON AND NITROGEN IN LIVESTOCK SOILS OF ANTIOQUIA, USING THE DUMAS METHOD.

Isabela Muñoz Otálvaro
Universidad de Antioquia. Grupo de Investigación en Agrociencias, Biodiversidad y Territorio - GAMMA.
isabela.munoz@udea.edu.co
https://orcid.org/0009-0009-3170-9120

Luis Fernando Galeano Vasco
Universidad de Antioquia. Grupo de Investigación en Agrociencias, Biodiversidad y Territorio - GAMMA.,
luis.galeano@udea.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-6842-3945

Mario Fernando Cerón-Muñoz
Universidad de Antioquia. Grupo de Investigación en Agrociencias, Biodiversidad y Territorio - GAMMA.
mario.ceron@udea.edu.co.
https://orcid.orq/0000-0002-7233-6625

Marisol Medina-Sierra
Universidad de Antioquia. Grupo de Investigación en Agrociencias, Biodiversidad y Territorio - GAMMA.
marisol.medina@udea.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-1929-8305.

Autor de correspondencia: isabela.munoz@udea.edu.co

RESUMEN

La sostenibilidad de las producciones ganaderas está estrechamente relacionada con el manejo y la conservación de los suelos. Esto implica realizar actividades que como mínimo mantengan los suelos saludables, con nutrientes suficientes que eviten su erosión, compactación y degradación. La caracterización de los suelos hace parte de las buenas prácticas para la toma de decisiones consientes, orientadas a aumentar la productividad ganadera en armonía con la naturaleza. En este contexto, la cuantificación del carbono (C) y del nitrógeno (N) hacen parte del análisis global de la correcta ecointensificación de los sistemas productivos de base biológica. El objetivo de este trabajo consistió en cuantificar el C total y el N en suelos en sistemas ganaderos. Para cumplir con el objetivo se realizaron dos visitas en tres predios ganaderos tradicionales de Antioquia, durante las cuales se excavaron calicatas para tomar muestras de suelo a 20 cm de profundidad y realizando comparación en el tiempo. Estas muestras fueron procesadas y analizadas en el laboratorio de nutrición animal de la Universidad de Antioquia, utilizando el equipo CN Leco 828, mediante el método de combustión Dumas; el cual consta de tres fases; purga, combustión y análisis. Al realizar las mediciones se encontró que el C varió entre 9.28% y 14.7%, (considerado de nivel de referencia 16%) y en el N varió entre 0,13% y 1,78% , (considerando un nivel de referencia 3%), lo que indica que los suelos ganaderos tradicionales analizados presentan prácticas que han permitido mantener niveles adecuados de carbono, sin embargo es importante llevar a cabo un monitoreo de estos nutrientes y evaluar posibles estrategias de manejo que permitan optimizar aún más la salud y fertilidad de los suelos.

Palabras claves: Buenas prácticas ganaderas, edafología, huella de carbono, sistemas sostenibles.

ABSTRACT

Keywords: Good farming practices, edaphology, carbon footprint, sustainable systems.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Comité Para El Desarrollo De La Investigación (CODI) por la financiación del proyecto "Impacto de pasturas y sistemas silvopastoriles en las existencias de carbono en el perfil del suelo en predios del Bajo Cauca y el Norte del departamento de Antioquia, Colombia", mediante Acta número 2022-55595. El proyecto hace parte de la Convocatoria Temática 2022: "Ciencia e innovación en respuesta a los desafíos asociados al cambio climático" Acta 868.

LEAN GREEN, VSM Y RAG EN CULTIVO PISCÍCOLA CON GEOMEMBRANA

LEAN GREEN, VSM AND RAG IN FISH CULTIVATION WITH GEOMEMBRANE.

Juan David Ocampo Vásquez
Profesor catedrático Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid (Medellín, Colombia), Grupo de Investigación COINDE. Correo: juanocampo@elpoli.e.du.co, davidocampovas@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-0760-8487

Raúl Adolfo Velásquez Vélez
Profesor asociado Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid (Medellín, Colombia), Profesor catedrático Universidad Nacional de Colombia (Medellín, Colombia). Grupo sistemas agrarios sostenibles.
ravelasquez@elpoli.edu.co, ravelasquezv@unal.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-7614-8560

Autor de correspondencia: davidocampovas@gmail.com

RESUMEN

Considerando la exploración a varios predios, pero con objeto de estudio en uno de 1.1 ha dentro del Valle de Aburra en Antioquia, se encuentra la necesidad recurrente en muchos cultivos relacionado con la falta de un recurso que permita ver y entender el proceso de cultivo piscícola en contexto de la incertidumbre que posee la producción. Esto crea la pregunta de investigación ¿Qué situaciones de incertidumbre se tienen en el proceso piscícola para estimar las mejoras? Orientado al objetivo general para crear la información Lean Green, VSM y RAG en cultivo piscícola con geomembrana y los objetivos específicos para estructurar el proceso de producción piscícola de acuerdo a las prácticas pecuarias actuales, ordenar el diagrama VSM para el entendimiento del proceso y desarrollar RAG para el plan ante la incertidumbre y mejora en la temática de agroecología, agroindustria y medio ambiente con este reporte de caso se hizo factible con un acompañamiento prolongado con más de más de 64 horas de investigación entregar al cultivador VSM, RAG, cartas de plan producción para escalar de 5 lotes a 13 lotes anuales, estimando resultados de eficiencia técnica con los cuales se alcanza a estar en competitividad, precio comercial y condiciones de control de calidad para el almacenamiento y suministro conservando la cadena de frio sobre la que se incluyen propuestas de mejoras para reducción de costos por alimentación entre el 10 y 25% con ensilaje y 5S aplicando procedimiento ajustado a normas de inocuidad.

Palabras Clave: producción pecuaria; piscicultura; Lean; VSM; RAG; eficiencia técnica.

ABSTRACT

Considering the exploration of several properties, but with the object of study in one of 1.1 ha within of del Valle de Aburra en Antioquia, there is a recurring need in many crops related to the lack of a resource that allows seeing and understanding the fish farming process in the context of the uncertainty that production has. This creates the research question: What situations of uncertainty are there in the fish farming process to estimate improvements? Oriented towards the general objective to create Lean Green, VSM and RAG information in fish farming with geomembrane and the specific objectives to structure the fish production process according to current livestock practices, organize the VSM diagram to understand the process and develop RAG for the plan in the face of uncertainty and improvement on the topic of agroecology, agroindustry and the environment, with this case report it became feasible with prolonged support with more than 64 hours of research, deliver to the grower VSM, RAG, production plan letters to scale from 5 batches to 13 batches per year, estimating results of technical efficiency with which it is possible to be competitive, commercial price and quality control conditions for storage and supply while preserving the cold chain which includes proposals for improvements to reduce feeding costs between 10 and 25% with silage and 5S applying a procedure adjusted to safety standards.

Key Words: livestock production; pisciculture; Lean; VSM; RAG; technical efficiency.

INFLUENCIA DE UV-C EN LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA Y SENSORIAL DEL PLÁTANO MAFUFO (*Musa x paradisiaca*)

INFLUENCE OF UV-C ON THE MICROBIOLOGICAL AND SENSORY QUALITY OF MAFUFO BANANA (*Musa x paradisiaca*)

Leidy Carolina Ortiz Araque
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación y Desarrollo Tecnológico y competitividad en sistemas de producción agroindustrial - GIADAI.
leidy.ortiz@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-8395-0057.

Javier Melo Guevara
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación y Desarrollo Tecnológico y competitividad en sistemas de producción agroindustrial - GIADAI.
javier.melo@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-8395-0057.

Shirley Lizeth Mancera
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación y Desarrollo Tecnológico y competitividad en sistemas de producción agroindustrial - GIADAI.
shirley.mancera@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-4583-2252.

Sandra Milena Montesino Rincón
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación y Desarrollo Tecnológico y competitividad en sistemas de producción agroindustrial - GIADAI.
sandra.montesino@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-3437-6976

Juliána Andrea Sierra Sandoval
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación y Desarrollo Tecnológico y competitividad en sistemas de producción agroindustrial - GIADAI.
Juliána.sierra@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-8395-0057

Ana Milena Salazar Beleño
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación y Desarrollo Tecnológico y competitividad en sistemas de producción agroindustrial - GIADAI.
ana.salazar@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-7592-2550

Autor de correspondencia: leidy.ortiz@unipaz.edu.co.

RESUMEN

El plátano Mafufo, una variedad cultivada en Colombia, se distingue por su tamaño y la singularidad de su pulpa, que posee una textura suave y firme, así como su distintivo color blanquecino que lo diferencia de otras variedades de plátanos. La presente investigación consistió en determinar el efecto de la radiación UV-C en la calidad del plátano Mafufo (*Musa x paradisiaca*) mínimamente procesado con el propósito de alargar la vida útil. Los plátanos Mafufos fueron adquiridos en el sector muelle del distrito de Barrancabermeja, Santander, inmediatamente se trasladaron al laboratorio, se les realizó un pretratamiento de adecuación y de limpieza el cual se basó en la preparación de los plátanos mediante un proceso de escaldado, pelado y prensado estilo tipo ¨patacón¨ de 5 mm de grosor, para luego ser clasificarlos; en muestras de plátano tratados (irradiados) sometidos a tratamientos de 3 dosis (1, 3 y 12 kJ/m^{-2}) la dosis de radiación UV-C se evaluó utilizando un radiómetro digital UV-C (Medidor de radiación UVC PCE-UV36N, España) ubicado en el centro de la cámara de irradiación y no tratados (controles) sin aplicación de irradiación UV-C y se almacenaron en bandejas plásticas durante 14 días. Se estudió la influencia de tratamientos UV-C bajo los parámetros físico-químicos la pérdida de peso, humedad por el método gravimétrico (AOAC, 1990), y microbiológicos como, recuento de hongos y levaduras, los recuentos de microorganismos, mesófilos aerobios y parámetros sensoriales a los 0, 7, y 14 días de almacenamiento. Se observaron diferencias significativas en los parámetros físico-químicos analizados en un periodo de 14 días de almacenamiento, los plátanos de control mostraron un mayor deterioro y pérdida de propiedades organolépticas que los plátanos tratados. Además, en este tiempo, los plátanos Mafufos de control dejaron de ser consumibles dado que mostraban desarrollo de microorganismos y deterioro en la pulpa del plátano tornándose más rígida y con mayor pardeamiento. A través de los resultados obtenidos en la investigación se plantea que el tratamiento de irradiación UV-C retardó los síntomas de daño permitiendo la conservación del plátano mínimamente procesado con una buena calidad comercial por más tiempo.

Palabras Clave: Conservación, postcosecha, mafufo, vida útil.

ABSTRACT

The Mafufo banana, a variety grown in Colombia, is distinguished by its size and the uniqueness of its pulp, which has a soft and firm texture, as well as its distinctive whitish color that differentiates it from other banana varieties. The present investigation consisted of determining the effect of UV-C radiation on the quality of the Mafufo banana (Musa x paradisiaca) minimally processed with the purpose of extending the useful life. The Mafufos bananas were acquired in the dock sector of the district of Barrancabermeja, Santander, they were immediately transferred to the laboratory, a pretreatment of adaptation and cleaning was carried out which was based on the preparation of the bananas through a process of blanching, peeling and 5 mm thick "patacón" type pressing, to then be classified; In treated (irradiated) banana samples subjected to 3-dose treatments (1, 3 and 12 kJ/m-2), the UV-C radiation dose was evaluated using a digital UV-C radiometer (PCE-UV36N UVC radiation meter, Spain) located in the center of the irradiation chamber and untreated (controls) without application of UV-C irradiation were stored in plastic trays for 14 days. The influence of UV-C treatments was studied under the physical-chemical parameters of weight loss, humidity by the gravimetric method (AOAC, 1990), and microbiological parameters such as fungal and yeast counts, microorganism counts, aerobic mesophiles and parameters. sensory at 0, 7, and 14 days of storage. Significant differences were observed in the physical-chemical parameters analyzed in a period of 14 days of storage, the control bananas showed greater deterioration and loss of organoleptic properties than the treated bananas. Furthermore, at this time, the control Mafufos bananas were no longer consumable since they showed the development of microorganisms and deterioration in the banana pulp, becoming more rigid and with greater browning. Through the results obtained in the research, it is proposed that the UV-C irradiation treatment delayed the symptoms of damage, allowing the conservation of minimally processed bananas with good commercial quality for longer.

Key Words: Conservation, Postharvest, Mafufo, Useful Life.

CARACTERIZACIÓN DE COMPUESTOS FENÓLICOS Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTES DEL MUCÍLAGO DE CAFÉ

CHARACTERIZATION OF PHENOLIC COMPOUNDS AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF COFFEE MUCILAGE.

Nora Milena Ortiz García
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial- GIADAI.
nora.ortiz@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-3339-765X

Ana Milena Salazar Beleño
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial- GIADAI.
ana.salazar@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-7592-2550

Miguel Arturo Lozada
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial- GIADAI.
miguel.lozada@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-8719-7616

Autor de correspondencia: nora.ortiz@unipaz.edu.co

RESUMEN

En Colombia, el proceso de beneficio del café se hace tradicionalmente por vía húmeda, donde se generan subproductos y efluentes acuosos como el mucílago. Este subproducto es considerado un residuo en la producción cafetera, representando aproximadamente un 30% del peso en base seca del total del grano. De acuerdo con investigaciones previas, el café es rico en antioxidantes, por lo que se espera que el mucílago también contenga estos compuestos, convirtiéndolo en un residuo con alto potencial de estudio. Por lo tanto, esta investigación tiene como objetivo la caracterización del contenido de compuestos fenólicos y la actividad antioxidante del mucílago de café (*Coffea arabica L.),* obtenido del municipio del Carmen del Chucurí Santander para conocer la ruta de procesamiento como materia prima. Inicialmente, se obtuvo el mucílago y se caracterizó fisicoquímicamente siguiendo la normatividad para °Brix, pH, densidad, y azúcares reductores. Posteriormente, se determinaron los polifenoles totales por medio del método espectrofotometría UV-Vis a 765 nm y teniendo en cuenta la curva patrón de ácido gálico, finalmente se evalúa la capacidad antioxidante por el método ORAC. Los resultados obtenidos fueron 30.9±0.1 °*Brix,* 5.6±0.45 pH, 1.003±0.013g/mL de densidad, 163.85±0.003 mg/L de azúcares reductores,14.8 % p/p de azúcares totales, <1.0 mg EAG/g y <100µmolEtrolox/g muestra, lo que significa que el mucílago, no tiene la misma cantidad de polifenoles que la pulpa del café y por lo tanto se considera no viable en la industria alimentaria, sin embargo, de acuerdo con los resultados de la fase 1, se abre la posibilidad de aprovechar el mucílago para bebidas fermentadas. Finalmente, a través de esta investigación, se propone una alternativa viable para el uso del mucílago como fuente energética para la producción de biocombustibles, contribuyendo al aprovechamiento de subproductos de la industria del café.

Palabras Clave: mucílago, *Coffea arabica L,* polifenoles, actividad antioxidante.

ABSTRACT

In Colombia, the coffee processing process is traditionally done through the wet process, where byproducts and aqueous effluents such as mucilage are generated. This byproduct is considered a waste in coffee production, representing approximately 30% of the dry weight of the total grain. According to previous research, coffee is rich in antioxidants, so it is expected that mucilage also contains these compounds, making it a waste with high potential for study. Therefore, this research aims to characterize the content of phenolic compounds and the antioxidant activity of coffee mucilage (Coffea arabica L.), obtained from the municipality of Carmen del Chucurí Santander to know the processing route as raw material. Initially, the mucilage was obtained and physicochemically characterized following the regulations for °Brix, pH, density, and reducing sugars. Subsequently, total polyphenols were determined by means of the UV-Vis spectrophotometry method at 765 nm and taking into account the gallic acid standard curve, finally the antioxidant capacity was evaluated by the ORAC method. The results obtained were 30.9±0.1 °Brix, 5.6±0.45 pH, 1.003±0.013g/mL density, 163.85±0.003 mg/L of reducing sugars, 14.8% w/w of total sugars, <1.0 mg EAG/g and < 100µmolEtrolox/g sample, which means that the mucilage does not have the same amount of polyphenols as the coffee pulp and is therefore considered not viable in the food industry, however, according to the results of phase 1, The possibility of using the mucilage for fermented drinks opens up. Finally, through this research, a viable alternative is proposed for the use of mucilage as an energy source for the production of biofuels, contributing to the use of byproducts from the coffee industry.

Key Words: mucilalge, *Coffea arabica L,* polyphenols, antioxidant activity

BIOETANOL A ESCALA DE LABORATORIO DEL LIXIVIADO DE CACAO (*Theobroma cacao L.*) CLON FEC-2

BIOETHANOL ON A LABORATORY SCALE FROM THE LEACHATE OF COCOA (*Theobroma cacao L.*) CLONE FEC-2

Nora Milena Ortiz García
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial- GIADAI.
nora.ortiz@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-3339-765X

Kevin Martín Calderón Flórez
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial- GIADAI.
kevin.calderon@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0009-0008-6296-0417

Ana Milena Salazar Beleño
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial- GIADAI.
ana.salazar@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-7592-2550

Oscar Orlando Porras Atencia
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial- GIADAI.
rectoria@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-2493-2278

Autor de correspondencia: nora.ortiz@unipaz.edu.co

RESUMEN

Esta investigación aborda la fermentación anaerobia del lixiviado de cacao (*Theobroma cacao L.*) clon FEC-2, obtenida en El Carmen de Chucurí, Santander. El lixiviado de cacao (LC) es un subproducto de la industria, que representa el 14,5% en peso del cacao y es considerado un residuo rico en azúcares potencialmente útil como sustrato en la producción de bioetanol. La levadura comercial *Saccharomyces cerevisiae,* se empleó como el microorganismo encargado de degradar los azúcares reductores para su posterior conversión en bioetanol. Inicialmente, se caracterizó fisicoquímicamente el LC siguiendo a las Normas Técnicas Colombianas para °Brix, pH, densidad, y cromatografía líquida para azúcares reductores y totales. Posteriormente, se llevó a cabo un diseño de superficie de respuesta en MINITAB para evaluar la producción de bioetanol, empleando 13 tratamientos con variaciones en los factores de pH (3-6), temperatura (30-38)°C y considerando el rendimiento de bioetanol como variable de respuesta. Los resultados obtenidos en la caracterización del LC fueron 14.9 *°Brix, 3.35 pH, 1.066 g/mL de densidad, 7.11 % p/p de azúcares reductores y 14.8 % p/p de azúcares totales; en cuanto a* los resultados del DOE en la fermentación, estos mostraron significancia a un nivel de confianza, identificando valores óptimos de pH de 4.56 y una temperatura de 34.51 °C, alcanzando un rendimiento de bioetanol aproximado del 7.1%. A través de esta investigación, se propone una alternativa viable para el uso del LC como fuente energética para la producción de biocombustibles, contribuyendo al aprovechamiento de subproductos de la industria del cacao.

Palabras Clave: lixiviado, bioetanol, *Saccharomyces cerevisiae.*

ABSTRACT

This research addresses the anaerobic fermentation of cocoa leachate (*Theobroma cacao L.*) clone FEC-2, obtained in El Carmen de Chucurí, Santander. Cocoa leachate (LC) is a byproduct of the industry, which represents 14.5% by weight of cocoa and is considered a residue rich in sugars potentially useful as a substrate in the production of bioethanol. The commercial yeast *Saccharomyces cerevisiae*, was used as the microorganism responsible for degrading reducing sugars for their subsequent conversion into bioethanol. Initially, the LC was characterized physicochemically following the Colombian Technical Standards for °Brix, pH, density, and liquid chromatography for reducing and total sugars. Subsequently, a response surface design was carried out in MINITAB to evaluate the production of bioethanol, using 13 treatments with variations in the factors of pH (3-6), temperature (30-38) °C and considering the yield of bioethanol as a response variable. The results obtained in the characterization of the LC were 14.9 °Brix, 3.35 pH, 1.066 g/mL density, 7.11% w/w of reducing sugars and 14.8% w/w of total sugars; Regarding the results of the DOE in the fermentation, these showed significance at a confidence level of α=0.05, identifying optimal pH values of 4.56 and a temperature of 34.51 °C, reaching an approximate bioethanol yield of 7.1%. Through this research, a viable alternative is proposed for the use of LC as an energy source for the production of biofuels, contributing to the use of byproducts from the cocoa industry.

Key Words: leachate, bioetanol, *Saccharomyces cerevisiae*

DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD COMPOSICIONAL DE LECHE BOVINA DE LA GRANJA EXPERIMENTAL TUNGUAVITA, PAIPA, BOYACÁ

DETERMINATION OF THE COMPOSITIONAL QUALITY OF BOVINE MILK FROM THE TUNGUAVITA EXPERIMENTAL FARM, PAIPA, BOYACÁ, PAIPA, BOYACÁ.

Claudia Constanza Pérez Rubiano
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Estudios Micro y Macro Ambientales MICRAM.
claudia.perez01@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-0698-1826

Yesid Orlando González Torres
Fundación Universitaria Juan de Castellanos. Grupo de Investigación en Producción Animal y Tecnologías Agroalimentarias INPANTA.
ygonzalez@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-8748-8421

Lily Monroy Fonseca
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Química y Tecnología de Alimentos GIQTA.
lily.monroy@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-2401-7996

Olga Lucía Torres Neira
Fundación Universitaria Juan de Castellanos. Grupo de Investigación en Producción Animal y Tecnologías Agroalimentarias INPANTA.
otorres@jdc.edu.co.
http://orcid.org/0000-0002-5504-6749

Autor de correspondencia: claudia.perez01@uptc.edu.co

RESUMEN

La leche es un fluido biológico complejo, obtenido de mamíferos bovinos, bufalinos y caprinos lecheros, utilizado tanto para el consumo directo como para la elaboración de productos lácteos. Posee una composición rica en proteínas, grasas, carbohidratos, sales minerales y vitaminas, lo que la convierte en un alimento nutricionalmente completo. Sin embargo, su calidad está influenciada por diversos factores como la higiene en la producción, la salud de los animales, el manejo y las condiciones de almacenamiento y transporte, entre otras. Por tal razón, el presente proyecto tiene como objetivo determinar la calidad composicional de leche bovina de la Granja Experimental Tunguavita, Paipa. Para esto se analizarán 60 muestras de leche de cuartos de vacas mediante muestreo probabilístico de tipo aleatorio simple. Para la toma de las muestras se limpiarán los pezones con un papel desechable humedecido con alcohol al 70%, luego se frotará y limpiará la punta de los pezones en particular el conducto, posteriormente se ordeñarán los primeros chorros al piso y después se tomará la muestra directamente en los frascos estériles. Las muestras se conservarán a temperatura de refrigeración (4°C) y procesarán en el menor tiempo posible, cumpliendo con los protocolos de muestreo de la norma internacional ISO/IEC 17025:2005. A las muestras de leche se les determinará grasa, proteína, sólidos totales mediante Espectroscopía de infrarrojo, norma AOAC 972.16 Ed. 21st, 2019. También se les hará recuento de células somáticas mediante norma UNE EN ISO 13366-2:2007 Parte 2. Por tal razón, con este proyecto se pretende capacitar al productor lechero, para contribuir al mejoramiento de la calidad composicional de leche en la Granja Experimental Tunguavita Paipa, Boyacá.

Palabras Clave: Salud animal, calidad composicional, vacas lecheras

Agradecimientos: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo MICRAM-Uptc.

ABSTRACT

Milk is a complex biological fluid obtained from bovine, buffalo and dairy goat mammals, used both for direct consumption and for the production of dairy products. It has a composition rich in proteins, fats, carbohydrates, mineral salts and vitamins, which makes it a nutritionally complete food. However, its quality is influenced by various factors such as production hygiene, animal health, handling, storage and transport conditions, among others. For this reason, the objective of this project is to determine the compositional quality of bovine milk from the Tunguavita Experimental Farm, Paipa. For this purpose, 60 milk samples from quarter cows will be analyzed by simple random probability sampling. To take the samples, the teats will be cleaned with a disposable paper moistened with 70% alcohol, then the tip of the teats will be rubbed and cleaned, particularly the duct, then the first squirts will be milked to the floor and then the sample will be taken directly into sterile bottles. The samples will be kept at refrigerated temperature (4°C) and processed in the shortest possible time, complying with the sampling protocols of the international standard ISO/IEC 17025:2005. The milk samples will be determined for fat, protein and total solids by infrared spectroscopy, according to AOAC 972.16 Ed. 21.ª, 2019. A somatic cell count will also be performed using the UNE EN ISO 13366-2:2007, Part 2 standard. For this reason, this project aims to train dairy producers to contribute to improving the compositional quality of milk at the Tunguavita Experimental Farm in Paipa (Boyacá).

Keywords: Animal health, compositional quality, dairy cows

CARACTERIZACIÓN BIOGEOGRÁFICA Y MOLECULAR DE TERMITAS DEL PREDIO EL PALMAR, VEREDA LA CHUMBA, ALVARADO – TOLIMA

BIOGEOGRAPHICAL AND MOLECULAR CHARACTERIZATION OF TERMITES FROM THE FARM EL PALMAR, TOWNSHIP LA CHUMBA, ALVARADO - TOLIMA.

María del Rocío Pérez-Rubio
Universidad Cooperativa de Colombia, IMPRONTA
maria.perezru@campusucc.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-1119-0183;

Samuel David Ávila-Valbuena
Universidad Cooperativa de Colombia, IMPRONTA
samuel.avilav@campusucc.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-6031-2207

Iang Schroniltgen Rondón-Barragán
Universidad del Tolima. Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis,
isrondon@ut.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-6980-892X

Jairo Ricardo Mora Delgado
Universidad del Tolima. Sistemas Agroforestales Pecuarios,
jrmora@ut.edu.co

Autor de correspondencia: maria.perezru@campusucc.edu.co

RESUMEN

El acervo genético de los organismos ha adquirido gran importancia a nivel mundial debido a su amplio uso para el desarrollo de biotecnología. En el departamento del Tolima, existe poca información sobre estos recursos, lo cual demanda su caracterización para su posterior aplicación. En la actualidad, los insectos son una fuente prometedora de metabolitos y microorganismos asociados a su microbiota intestinal. Las termitas en particular son una fuente de enzimas lignocelulolíticas y principios activos con potencial en la industria alimentaria y de biocombustibles. Estos insectos se alimentan de sustratos altamente lignificados y a partir de ello obtienen los nutrientes necesarios para su metabolismo. No obstante, pueden existir diferencias interespecies que deberan ser exploradas de manera diferencial. El objetivo del presente estudio fue caracterizar dos especies de termitas del predio el Palmar en el municipio de Alvarado, Tolima y, describir las condiciones agroecológicas de hábitat para cada especie. Se realizaron dos campañas, una de georreferenciación de termiteros y toma de muestras de insectos y otra, de evaluación de las condiciones ecológicas de cobertura del dosel empleando el software Gap Light Analyzer versión 2.0 del Instituto Cary para estudios de ecosistemas, la identificación de la vegetación asociada a los termiteros se hizo por el método básico de muestreo de transectos variables. Las termitas se identificaron hasta el nivel de género mediante claves biológicas en el laboratorio de Entomología de la Universidad del Tolima. Posteriormente, mediante PCR de punto final, se caracterizacion mediante secuenciacion de genes *16S rRNA* y *COII* y se realizó la secuenciación de los amplicones obtenidos. Tras el análisis se identificó que las termitas asociadas al área de estudio comprendían las especies *Nasutitermes similis* y *Microcerotermes arboreus*. Se determinó homogeneidad de cobertura del dosel para *Microcerotermes arboreus* con 81,81% de oclusión en promedio vs 74,08% para *Nasutitermes similis* y que ésta se adapta más a diferentes condiciones de cobertura.

Palabras Clave: Termitas superiores, sotobosque, bosque seco tropical, primers, secuenciación genómica.

ABSTRACT

Genetic resources have acquired great global relevance due to its wide use for biotechnology. In the department of Tolima few information exist abour these resources, which requires their characterization for later application. Currently, insects are a promising source of metabolites and microorganisms associated with their intestinal microbiota. Termites in particular are a source of lignocellulolytic enzymes and active ingredients with potential in the food and biofuel industries. These insects feed on highly lignified substrates and from this they obtain the nutrients necessary for their metabolism. Nevertheless, interspecies differences should be explored in a specific way. The aim of this study was to characterize two termite species from the El Palmar farm in the municipality of Alvarado, Tolima, and to describe the agroecological habitat conditions for each species. Two campaigns were carried out, one to georeference termite mounds and take insect samples and the other to evaluate the ecological conditions of canopy cover using the Gap Light Analyzer software version 2.0 of the Cary Institute for ecosystem studies, the identification of the vegetation associated with the termite mounds was done by the basic method of variable transect sampling. Termites were identified to genus level by means of biological keys in the Entomology laboratory of the University of Tolima, Then, gene biomarkers *16S* and *COII* were amplified by end-point PCR and sequenced. After analysis it was identified that the termites associated with the study area comprised the species *Nasutitermes similis* and *Microcerotermes arboreus*. Homogeneity of canopy cover was determined for *Microcerotermes arboreus* with 81.81% occlusion on average vs. 74.08% for *Nasutitermes similis* and that the latter is more adaptable to different cover conditions.

Key Words: Higher termites, understory, tropical dry forest, primers, genomic sequencing

EFICIENCIA DEL EXTRACTO DE FRUTOS BOTÁNICOS DE PAPA (*Solanum tuberosum L*) COMO BIOCONTROL DE (*Colletotrichum sp*) CAUSANTE DE LA ANTRACNOSIS

EFFICIENCY OF POTATO (*Solanum tuberosum L*) BOTANICAL FRUIT EXTRACT AS A BIOCONTROL OF (*Colletotrichum sp*) CAUSING ANTHRACNOSE

Erika Johana Rodríguez Rodríguez
Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Estudiante del Programa de Agronomía. Semillero de Investigación en Agricultura Sustentable SIAS.
ejrodriguezrodr@unadvirtual.edu.co
https://orcid.org/0009-0009-2478-1650

Jorge Armando Fonseca Carreño
Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – Doctorado en Ciencias Biológicas y Ambientales. Grupo de investigación GIGASS.
jorge.fonseca@unad.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-2755-8111

Autor de correspondencia: ejrodriguezrodr@unadvirtual.edu.co

RESUMEN

En el departamento de Boyacá los sistemas de producción agropecuaria son en su mayoría de agricultura familiar campesina, los cuales generan la mayoría del empleo y un alto porcentaje de la canasta básica de alimentos. En estos sistemas de producción papa (*Solanum tuberosum L*) es una de las principales actividades que gradualmente ha perdido productividad y competitividad, por lo cual es necesario generar nuevas alternativas para la generación de ingresos. El fruto de la planta de papa es una baya, más conocida como "mamón" el cual puede ser esférico, su color más común es un verde claro o amarillento contiene hasta 400 semillas sexuales que son pequeñas aplanadas y ovales, generalmente amarillentas. El propósito de la investigación es identificar principios activos de estas bayas, y su eficiencia en el control in vitro de (*Collethotrichum sp*) hongo patógeno causante de la antracnosis en varios cultivos de frutales andinos. Para lo anterior se desarrollarán las siguientes fases: 1. Recolección y caracterización morfológica de bayas de papa en zonas productoras del departamento. 2. En el laboratorio de química de la UNAD – Tunja se realizará la extracción de principios activos de las bayas de papa mediante el rotoevaporador usando etanol como solvente. 3. Los extractos obtenidos se caracterizarán bioquímicamente mediante cromatografía. 4. En cajas Petri con el hongo (*Collethotrichum sp*) purificado, se evalúa el efecto fungicida y/o fungistático que el o los extractos obtenidos aplicando diferentes concentraciones, usando como testigo un producto comercial. Estos tratamientos se evaluarán mediante bloques completos al azar con tres repeticiones. Se espera al final de la investigación la identificación de los principios activos de las bayas de papa y su eficiencia en el control del hongo causante de la Antracnosis.

Palabras claves: fitopatológico, fruto de la papa, bioquímicos, laboratorio.

ABSTRACT

In the department of Boyacá, most of the agricultural production systems are family farming systems, which generate the majority of employment and a high percentage of the basic food basket. In these production systems, potato (Solanum tuberosum L) is one of the main activities that has gradually lost productivity and competitiveness, making it necessary to generate new alternatives for income generation. The fruit of the potato plant is a berry, better known as "mamon", which can be spherical, its most common color is light green or yellowish, and it contains up to 400 sexual seeds that are small, flattened and oval, generally yellowish. The purpose of the research is to identify active principles of these berries, and their efficiency in the in vitro control of (Collethotrichum sp) pathogenic fungus causing anthracnose in several Andean fruit crops. The following phases will be developed: 1. Collection and morphological characterization of potato berries in producing areas of the department. 2. 2. In the chemistry laboratory of the UNAD - Tunja, the extraction of active principles from potato berries will be carried out by means of a rotoevaporator using ethanol as a solvent. 3. The extracts obtained will be biochemically characterized by chromatography. 4. In Petri dishes with the purified fungus (Collethotrichum sp), the fungicidal and/or fungistatic effect of the extract(s) obtained by applying different concentrations is evaluated, using a commercial product as a control. These treatments will be evaluated by means of randomized complete blocks with three replications. At the end of the research, it is expected to identify the active principles of potato berries and their efficiency in the control of the fungus that causes anthracnose.

Keywords: phytopathological, potato fruit, biochemicals, laboratory

OBTENCIÓN DE ACEITE DE VÍSCERAS DE PESCADO COMO MATERIA PRIMA EN LA GENERACIÓN DE BIODIESEL

OBTAINING OF OIL FROM FISH GUTS AS RAW MATERIAL IN BIODIESEL GENERATION

Andrés Gilberto Rueda Jaimes
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación y Desarrollo Tecnológico y competitividad en sistemas de producción agroindustrial. (GIADAI).
andresg.rueda@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-5968-4556

Angélica María Montoya Hernández
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial- GIADAI.
angelica.montoya@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-4562-9665

Ana Milena Salazar Beleño
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo Tecnológico y Competitividad en Sistemas de Producción Agroindustrial- GIADAI.
ana.salazar@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-7592-2550

Sandra Milena Montesino Rincón
[4]Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Innovación y Desarrollo Tecnológico y competitividad en sistemas de producción agroindustrial - GIADAI.
sandra.montesino@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-3437-6976

Autor de correspondencia: andresg.rueda@unipaz.edu.co

RESUMEN

El uso no controlado de combustibles fósiles ha causado problemáticas ambientales como la generación de gases de efecto invernadero y la contaminación de fuentes hídricas y suelos debido a los procesos de exploración, extracción y transporte. Es por esto que como estrategia para mitigar esta problemática se ha optado por el uso de biocombustibles como el biodiesel, el cual se obtiene a partir de grasas vegetales y animales generando un menor impacto en los daños mencionados anteriormente. En el caso de la piscicultura, esta juega un papel fundamental en la seguridad alimentaria a nivel mundial, proporcionando una fuente crucial de proteínas; sin embargo, además de los productos obtenidos en esta actividad se generan subproductos que, al desconocer sus propiedades, son desechados generando contaminación a los suelos. El objetivo del presente trabajo es aprovechar las vísceras provenientes de las especies mojarra roja (*Oreochromis sp*) y cachama blanca (*Piaractus brachypomus*), para la producción de aceite de pescado, con potencial uso para la producción de biodiesel. Para esto, se propone como alternativa en la transformación de estos subproductos emplear la técnica de calentamiento de tejidos para la obtención del aceite de pescado, el cual fue caracterizado mediante pruebas fisicoquímicas para luego compararse con los parámetros de un aceite tradicional como lo es el aceite de palma (*Elaeis guineensis*), con el fin de evaluarlo como materia prima potencial en el uso de los bioenergéticos. Como resultados de esta investigación, se obtuvo un rendimiento en la extracción de aceite de 79.30% a partir de 303 Litros de vísceras, además de esto, en la caracterización fisicoquímica del aceite extraído se obtuvieron valores cercanos a los reportados en el aceite de palma como la densidad, humedad, índice de acidez, índice de yodo e índice de peróxidos. Finalmente, como recomendación se pueden evaluar las condiciones de calentamiento de las vísceras con el fin de obtener mejores resultados, concluyendo de esta manera que el aceite extraído de las vísceras de pescado tiene el potencial para ser usado en la generación de biodiesel.

Palabras Clave: Aceite de pescado; Biodiesel; mojarra roja; cachama blanca; vísceras.

ABSTRACT

The uncontrolled use of fossil fuels has caused environmental problems such as the generation of greenhouse gases and the contamination of water sources and soils due to exploration, extraction and transportation processes. For this reason, as a strategy to mitigate this problem, the use of biofuels such as biodiesel has been chosen, this is obtained from vegetable and animal fats, generating a lower impact on the damages mentioned above. In the case of fish farming, it plays a fundamental role in global food security, providing a crucial source of protein; However, in addition to the products obtained in this activity, by-products are generated that, since their properties are unknown, are discarded, causing contamination of the soil. The objective of this work is to take advantage of the guts from the red mojarra (*Oreochromis sp*) and white cachama (*Piaractus brachypomus*) species, for the production of fish oil, with potential use for the production of biodiesel. For this, it is proposed as an alternative in the transformation of these byproducts to use the tissue heating technique to obtain fish oil, which was characterized by physicochemical tests and then compared with the parameters of a traditional oil such as oil palm (*Elaeis guineensis*), in order to evaluate it as a potential raw material in the use of bioenergy. As a result of this research, an oil extraction yield of 79.30% was obtained from 303 liters of guts. In addition to this, in the physicochemical characterization of the extracted oil, values close to those reported in palm oil were obtained such as density, humidity, acidity value, iodine value and peroxide value. Finally, as a recommendation, the heating conditions of the viscera can be evaluated in order to obtain better results, concluding in this way that the oil extracted from fish viscera has the potential to be used in the generation of biodiesel.

Key Words: Fish oil; Biodiesel; Red mojarra; White cachama; Guts

DISEÑO DE UNA APLICACIÓN GEOGRÁFICA ONLINE PARA EL SEGUIMIENTO DEL CICLO PRODUCTIVO DE VACAS LECHERAS

DESIGN OF AN ONLINE GEOGRAPHIC APPLICATION FOR TRACKING THE PRODUCTIVE CYCLE OF DAIRY COWS

Mayerling Sanabria Buitrago
Universidad de La Salle. Grupo de Investigación en Energía y Ambiente
msanabria@unisalle.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-7696-3247

Jorge Fernando Triana-Valenzuela
Universidad de La Salle. Reproducción y mejoramiento en animales tropicales.
jtriana@unisalle.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-5403-1636.

Juan Carlos Velásquez Mosquera
Universidad de La Salle. Reproducción y mejoramiento en animales tropicales.
Jcvelasquez@unisalle.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-4066-5376

Ana Sofía Castillo Henao
Universidad de La Salle, Estudiante de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, Integrante de semillero de Investigación SIGMMA -ECO.
ancastillo40@unisalle.edu.co
https://orcid.org/0009-0009-7008-8881

Autor de correspondencia: msanabria@unisalle.edu.co

RESUMEN

El monitoreo de los sistemas de producción bovina es fundamental para la gestión eficiente de los hatos ganaderos; sin embargo, el uso de tecnologías de monitoreo remoto ha sido incipiente en países tropicales. Este proyecto desarrolló un visor geográfico para el seguimiento del ciclo productivo de las vacas lecheras, utilizando datos de monitoreo satelital y terrestre. El objetivo principal es correlacionar esta información para examinar patrones espaciales de comportamiento y crear una aplicación en línea accesible al público.

El proyecto comenzó con la compilación y preparación de la data, que incluyó: (i) la recolección de datos meteorológicos, (ii) imágenes satelitales para interpretar el estado de los forrajes, (iii) el registro de la actividad del ganado durante su ciclo productivo a través de orejeras satelitales y (iv) finalmente mediciones en el animal de la condición corporal y la producción de la leche.

Una vez estructurados los datos, considerando escalas y temporalidades, se desarrolló el visor geográfico sobre la plataforma ArcGIS Online. Este, incluye datos sobre la condición corporal de las vacas, su actividad en función de la distancia recorrida, el número de partos y la predominancia de color, lo que permite entender la influencia de estas variables en la producción de leche. Mediante análisis espacial, se integraron los datos georreferenciados, facilitando una visualización dinámica y una interpretación clara.

Este visor geográfico proporcionará una herramienta valiosa para la toma de decisiones en la gestión de hatos ganaderos en zonas tropicales pues es posible identificar y analizar tendencias en el comportamiento animal y patrones climáticos que afectan al ganado.

Palabras Clave: Aplicaciones GIS, análisis espacial, analítica de datos.

ABSTRACT

Monitoring bovine production systems is essential for efficient herd management; however, the use of remote monitoring technologies has been limited in tropical countries. This project developed a geographic viewer for tracking the productive cycle of dairy cows, using satellite and ground monitoring data. The main objective is to correlate this information to examine spatial behavior patterns and create an online application accessible to the public.

The project began with data compilation and preparation, which included: (i) the collection of meteorological data, (ii) satellite imagery to interpret the condition of forages, (iii) the recording of livestock activity during their productive cycle through satellite ear tags, and (iv) finally, measurements of the animals' body condition and milk production.

Once the data were structured, considering scales and temporalities, the geographic viewer was developed on the ArcGIS Online platform. This viewer includes data on the cows' body condition, their activity based on distance traveled, the number of calvings, and the predominance of color, which allows understanding the influence of these variables on milk production. Through spatial analysis, georeferenced data were integrated, facilitating dynamic visualization and clear interpretation.

This geographic viewer will provide a valuable tool for decision-making in herd management in tropical areas, as it is possible to identify and analyze trends in animal behavior and climatic patterns that affect livestock.

Key Words: GIS Applications, Spatial Analysis, Data Analytics

¿POR QUÉ LA BAJA PRODUCTIVIDAD DE PRADERAS EN EL TRÓPICO? LAS INTERACCIONES ENTRE LA GANADERÍA Y LOS MICRORGANISMOS: UNA REVISIÓN

WHY LOW GRASSLAND PRODUCTIVITY IN THE TROPICS? INTERACTIONS BETWEEN LIVESTOCK AND MICROORGANISMS: A REVIEW.

David Leonardo Sanabria García
Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
Estudiante del Programa de Agronomía.
Semillero de Investigación en Agricultura Sustentable SIAS.
dlsanabriaga@unadvirtual.edu.co
https://orcid.org/0009-0002-1121-7320.

Jorge Armando Fonseca Carreño
Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
Grupo de Investigación GIGASS.
jorge.fonseca@unad.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-2755-8111

Autor de correspondencia: dlsanabriaga@unadvirtual.edu.co

RESUMEN

La producción de forrajes requiere análisis más allá del pastoreo, que incluyen las características del suelo, aspectos fisiológicos de las pasturas, la resiliencia ambiental y la diversidad microbiana (Acharya et al., 2021). Reconocer las interacciones entre los microrganismos y las condiciones agrícolas de los suelos y su impacto en las condiciones de manejo de los sistemas ganaderos y su manejo veterinario y zootécnico, mejorará su eficiencia (Liu et al., 2023; Sánchez-Marañón et al., 2024). En esta Revisión bibliográfica se identificaron artículos científicos, libros y otras fuentes relevantes relacionadas con microorganismos y agroecosistemas. Se seleccionaron específicamente aquellos estudios que abordaban el tema en cuestión, dándole prioridad a aquellos que incluían sistemas ganaderos y trataban aspectos microbiológicos y de manejo de los sistemas productivos y de las praderas. La información relevante fue extraída de estos estudios, incluyendo datos sobre la composición e interacciones entre microorganismos, las funciones ecológicas y su impacto en las condiciones del suelo de los agroecosistemas, así como su relación con la ganadería. Mediante este estudio en curso se pretende reconocer la importancia de los microorganismos del suelo y sus interacciones en los agroecosistemas, mediante la identificación de patrones de manejo veterinario y zootécnico que puedan afectar la condición del suelo y su repercusión sobre la productividad de las praderas. Hasta la fecha se ha podido identificar tres aspectos relacionados a la condición del suelo en sistemas ganaderos o agroecosistemas que repercuten en la productividad de las praderas.

Palabras Clave: Microorganismos, Ganadería, Suelo, Agroecosistema.

ABSTRACT

Forage production requires analyses beyond grazing, including soil characteristics, physiological aspects of pastures, environmental resilience and microbial diversity (Acharya et al., 2021). Recognizing the interactions between microorganisms and agricultural soil conditions and their impact on the management conditions of livestock systems and their veterinary and zootechnical management will improve their efficiency (Liu et al., 2023; Sánchez-Marañón et al., 2024). In this literature review, scientific articles, books and other relevant sources related to microorganisms and agroecosystems were identified. We specifically selected those studies that addressed the topic in question, giving priority to those that included livestock systems and dealt with microbiological and management aspects of production systems and grasslands. Relevant information was extracted from these studies, including data on the composition and interactions between microorganisms, ecological functions and their impact on soil conditions in agroecosystems, as well as their relationship with livestock. This ongoing study aims to recognize the importance of soil microorganisms and their interactions in agroecosystems by identifying veterinary and husbandry management patterns that may affect soil condition and their impact on grassland productivity. To date, it has been possible to identify three aspects related to soil condition in livestock systems or agroecosystems that have an impact on grassland productivity.

Keywords: Microorganisms, Livestock, Soil, Agroecosystem.

RESPIRACIÓN MICROBIANA EN SUELOS DE SISTEMAS GANADEROS

MICROBIAL RESPIRATION IN SOILS OF LIVESTOCK SYSTEMS

Daniela Sepúlveda-Mejía
Universidad de Antioquia, Grupo de Investigación Gamma.
daniela.sepulveda1@udea.edu.co.
https://orcid.org/0009-0006-6076-6077

Marisol Medina-Sierra
Universidad de Antioquia, Grupo de Investigación Gamma.
marisol.medina@udea.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-1929-8305

Mario F. Cerón-Muñoz
Universidad de Antioquia, Grupo de Investigación Gamma.
mario.ceron@udea.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-7233-6625

Autor de correspondencia: daniela.sepulveda1@udea.edu.co

RESUMEN

Las malas prácticas de manejo de las praderas en los sistemas ganaderos han causado la degradación de los suelos, causando disminución mundial de las reservas mundiales de carbono y daños irreparables en los sistemas. Por lo tanto, es necesario implementar prácticas que ayuden a reducir las pérdidas de carbono o incluso a aumentar su almacenamiento. Entre estas prácticas, los sistemas silvopastoriles incrementan el aporte de materia orgánica y, a su vez, mejoran la fertilidad, la estructura, la actividad biológica y el almacenamiento de carbono. Además, la actividad microbiana del suelo contribuye a los procesos de transformación, mineralización y estabilización del carbono, lo cual favorece la capacidad del suelo para almacenar carbono y permite a su vez disminuir las concentraciones de CO_2 atmosférico. El objetivo de esta investigación fue comparar la respiración microbiana en suelos de sistemas ganaderos silvopastoriles y tradicionales. Se realizaron tres muestreos sucesivos en diferentes predios ganaderos, para lo cual las muestras de suelo se tomaron a diferentes profundidades desde 0 hasta 100 cm. Se evaluó la respiración del suelo bajo condiciones de laboratorio mediante un montaje que consistió en la incubación de las muestras de cada predio con sus respectivas repeticiones, se mantuvo la humedad a un 60% de la capacidad de campo y permanecieron en un sistema cerrado con 10 ml de NaOH durante seis días. La respiración microbiana se cuantificó por retroceso, y se midió la liberación de CO_2 de la actividad metabólica de los microorganismos del suelo, cuantificando el volumen gastado de HCl mediante un proceso de titulación que se realizó a los días 2, 4 y 6 de incubación de las muestras. Los resultados evidenciaron una mayor tasa de respiración diaria en los sistemas silvopastoriles que en los sistemas tradicionales, representados con un 13% de mayor actividad microbiana desde 0 hasta 40 cm de profundidad, lo que indica mayor presencia de moléculas simples y asimilables y una dinámica superior de la materia orgánica del suelo.

Palabras clave: Ecointensificación, materia orgánica, mineralización del carbono, sistemas silvopastoriles**.**

ABSTRACT

Poor pasture management practices in livestock systems have caused soil degradation, leading to a global decrease in carbon reserves and irreversible damage to ecosystems. Therefore, it is necessary to implement practices that help reduce carbon losses or even increase its storage. Among these practices, silvopastoral systems increase the input of organic matter and, in turn, improve fertility, structure, biological activity, and carbon storage. Additionally, soil microbial activity contributes to the processes of transformation, mineralization, and stabilization of carbon, which enhances the soil's capacity to store carbon and helps reduce atmospheric CO2 concentrations. The objective of this research was to compare microbial respiration in soils of silvopastoral and traditional livestock systems. Three successive samplings were conducted in different livestock farms, with soil samples taken at various depths from 0 to 100 cm. Soil respiration was evaluated under laboratory conditions using a setup that involved incubating the samples from each farm with their respective repetitions, maintaining moisture at 60% of field capacity, and keeping them in a closed system with 10 ml of NaOH for six days. Microbial respiration was quantified by back-titration, and the CO2 release from the metabolic activity of soil microorganisms was measured by quantifying the volume of HCl used in a titration process conducted on days 2, 4, and 6 of the sample incubation. The results showed a higher daily respiration rate in silvopastoral systems compared to traditional systems, with a 13% higher microbial activity from 0 to 40 cm depth, indicating a greater presence of simple and assimilable molecules and a superior dynamic of soil organic matter.

Keywords: Ecointensification, organic matter, carbon mineralization, silvopastoral systems.

EVALUACIÓN DEL USO DE TÉCNICA DE ELECTROAGRICULTURA EN CULTIVO DE HORTALIZAS EN EL MUNICIPIO DE TENZA-BOYACÁ

EVALUATION OF THE USE OF ELECTROMAGNETISM TECHNIQUES IN VEGETABLE CULTIVATION IN THE MUNICIPALITY OF TENZA-BOYACÁ

Manuel Torres Torres
Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
Grupo de Investigación GIGASS.
manuel.torres@unad.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-6033-4799

Humberto Morales Bohórquez
Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
hmoralesbo@unadvirtual.edu.co
https://orcid.org/0009-0002-3172-4741

Autor de correspondencia: manuel.torres@unad.edu.co

RESUMEN

La electroagricultura o agricultura radiónica estudia la aplicación de campos eléctricos y electromagnéticos en la agricultura para mejorar el crecimiento de las plantas, la producción y el control de plagas. Utiliza diferentes fuentes de la naturaleza, como magnetismo terrestre, corrientes telúricas y la electricidad atmosférica. Esta técnica fue presentada por primera vez en 1749 por Abbe Nollett, luego en la década de 1920 por Justin Christofleau y en la década de 1940 por Viktor Schauberger. El objetivo de la investigación es buscar ampliar las posibilidades de tecnologías holísticos integrales en la producción de cultivos de hortalizas, de forma más sostenible, limpia y en armonía con el medio ambiente, la metodología, investigación de tipo descriptivo, con un diseño experimental en bloque al azar, la investigación es realizar por medio de antenas que pueden ser de cobre, zinc y latón, se colocan dentro de cultivo para captar el electromagnetismo generado por la tierra, se realizan las actividades agronómicas como fertilización, riego y control de plagas y enfermedades. En los resultados se busca obtener frutos más sanos, más grandes y de crecimiento rápido.

Palabras Clave: Agricultura radiónica, antena, electromagnéticos, Actividades agronómicas.

ABSTRACT

Electroagriculture or radionic agriculture studies the application of electric and electromagnetic fields in agriculture to improve plant growth, production and pest control. It uses different sources of nature, such as terrestrial magnetism, telluric currents and atmospheric electricity. This technique was first introduced in 1749 by Abbe Nollett, then in the 1920s by Justin Christofleau, and in the 1940s by Viktor Schauberger. The objective of the research is to seek to expand the possibilities of integral holistic technologies in the production of vegetable crops, in a more sustainable, clean and in harmony with the environment, the methodology, descriptive research, with a block experimental design At random, the research is carried out using antennas that can be made of copper, copper, zinc and brass, they are placed inside the crop to capture the electromagnetism generated by the earth, agronomic activities such as fertilization, irrigation and pest control are carried out. and diseases. The results seek to obtain healthier, larger and faster growing fruits.

Key Words: Radionic agriculture, antenna, electromagnetic, agronomic activities

VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN DE LA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA ANTE VARIABILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO EN BOYACÁ (COLOMBIA)

VULNERABILITY AND ADAPTATION OF PEASANT FAMILY AGRICULTURE TO CLIMATE VARIABILITY AND CHANGE IN BOYACÁ (COLOMBIA).

Jorge Armando Fonseca Carreño
Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - Doctorado en Ciencias Biológicas y Ambientales. Grupo de investigación GIGASS.
jorge.fonseca@unad.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-2755-8111

José Alejandro Cleves Leguízamo
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad Duitama, Escuela de Administración de Empresas Agropecuarias. Grupo de investigación GIGASS.
jose.cleves@uptc.edu.co,
https://orcid.org/0000-0001-9717-9753

Autor de correspondencia: jorge.fonseca@unad.edu.co

RESUMEN

En las zonas andinas de Colombia el principal modo de vida es agricultura familiar campesina, de donde provienen la seguridad alimentaria del país, la preservación de la biodiversidad y del acervo cultural campesino. Sin embargo, estos sistemas agrícolas poseen difíciles condiciones sociales, tecnológicas y de acceso a oferta institucional que configura altos niveles de vulnerabilidad, que se ha agudizado con los efectos adversos del cambio climático, generando baja competitividad, escasa rentabilidad, difícil acceso a canales de comercialización y escaso respaldo financiero que les permita ser objetos de crédito e incentivos gubernamentales. El objetivo de la investigación es determinar los niveles de vulnerabilidad ecosistémica y cultural de una comunidad de agricultores de los municipios de Soracá y Siachoque e identificar sus estrategias adaptativas, para ello se tomó una población de 160 fincas campesinas a las cuales mediante muestreo aleatorio simple se determinó el tamaño de la muestra y se evaluaron mediante variables humanas, sociales, económicas y de su infraestructura de producción. Los resultados muestran que existen diferencias en el uso del suelo y el desempeño frente a las variables analizadas lo cual configura altos niveles de vulnerabilidad. El nivel de correlación de estas variables se estableció mediante el coeficiente de Kendall, y su diferencia estadística se confirmó con la prueba de Kruskal – Willis, confirmando que existen causalidades y correspondencias entre las variables evaluadas. Se estableció que el componente de infraestructura productiva, las interacciones y capacidades sociales determinan junto con los aspectos económicos los niveles de vulnerabilidad de estos sistemas campesinos, mientras que los aspectos humanos y la biodiversidad tiene baja incidencia. Mediante el método de Ward se estableció que existen 4 grupos o Dominios que indican que existen al menos estas cuatro formas de manejo y/o dotación ecosistémica de las fincas que se expresan en diferentes niveles de vulnerabilidad. Lo cual permitió identificar y caracterizar las estrategias de manejo adaptativo o resilientes de tipo tecnológico, social, ambiental y económico que permiten la permanencia productiva de estas fincas. Se concluye que los agroecosistemas poseen estrategias adaptativas diferenciales que les permiten mayor resiliencia a disturbios asociados con la variabilidad climática.

Palabras clave: Agroecosistemas, Resiliencia, Evaluación.

ABSTRACT

In the Andean areas of Colombia, the main way of life is peasant family farming, which is the source of the country's food security, the preservation of biodiversity and the peasant cultural heritage. However, these agricultural systems have difficult social and technological conditions and access to institutional offerings, which make them highly vulnerable. This vulnerability has worsened with the adverse effects of climate change, generating low competitiveness, low profitability, difficult access to marketing channels and scarce financial support that would allow them to receive credit and government incentives. The objective of the research is to determine the levels of ecosystemic and cultural vulnerability of a community of farmers in the municipalities of Soracá and Siachoque and to identify their adaptive strategies. For this purpose, a population of 160 farms was selected by simple random sampling to determine the size of the sample and to evaluate them through human, social, economic and production infrastructure variables. The results show that there are differences in land use and performance in relation to the variables analyzed, which configures high levels of vulnerability. The correlation level of these variables was established by means of Kendall's coefficient, and their statistical difference was confirmed with the Kruskal-Willis test, confirming that there are causalities and correspondences between the evaluated variables. It was established that the productive infrastructure component, the interactions and social capacities determine, together with the economic aspects, the vulnerability levels of these farming systems, while the human aspects and biodiversity have a low incidence. Using Ward's method, it was established that there are 4 groups or domains that indicate that there are at least these four forms of management and/or ecosystemic endowment of the farms that are expressed in different levels of vulnerability. This made it possible to identify and characterize the adaptive or resilient technological, social, environmental and economic management strategies that allow the productive permanence of these farms. It is concluded that agroecosystems possess differential adaptive strategies that allow them to be more resilient to disturbances associated with climate variability.

Keywords: Agroecosystems, Resilience, Evaluation.

RESPUESTA DE LA PRADERA ENTRE TRÉBOL ROJO (*Trifolium repens*) Y KIKUYO (*Pennisetum clandestinum*) A LA APLICACIÓN DE ABONO ORGÁNICO EN TÉRMINOS DE BIOMASA

RESPUESTA DE LA PRADERA ENTRE TRÉBOL ROJO (*TRIFOLIUM REPENS*) Y KIKUYO (*PENNISETUM CLANDESTINUM*) A LA APLICACIÓN DE ABONO ORGÁNICO EN TÉRMINOS DE BIOMASA

Julián Esteban Fonseca Suárez
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Agricultura, Organizaciones y Frutos (AOF).
jestebanfonseca@jdc.edu.co

Daniel Fernando González Mendoza
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Grupo de Investigación (INPANTA).
dgonzalez@jdc.edu.co

José Francisco García Molano
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Agricultura, Organizaciones y Frutos (AOF).
jgarcia@jdc.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-3767-6197

Autor de correspondencia: jestebanfonseca@jdc.edu.co & dgonzalez@jdc.edu.co

RESUMEN

Colombia, con su vasto sistema montañoso en la región tropical, exhibe una diversidad climática que ha generado una rica biodiversidad en flora y fauna. En las tierras altas tropicales colombianas, extensas praderas son empleadas para la cría y producción lechera de ganado, siendo el pasto Kikuyo la base alimentaria. La productividad y rentabilidad del sistema ganadero dependen de la cantidad y calidad del forraje disponible, con limitaciones derivadas de factores como suelo, precipitaciones, temperatura y plagas.

La fertilización química, aunque común, enfrenta desafíos debido a su alto costo y riesgos ambientales, como la lixiviación de nutrientes. Los productores buscan alternativas, recurriendo a la fertilización orgánica con materiales que preservan la salud del suelo y la fauna. Esta transición refleja la necesidad de reducir costos y minimizar el impacto ambiental en la producción de forraje, destacando la importancia de estrategias sostenibles para el desarrollo agrícola en el país. Este prouyecto se propone evaluar la respuesta de la pradera entre el kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) y trébol rojo (*Trifolium repens)* a la fertilización con (AOL) y (AOLM) en términos de calidad y rendimiento, Se implementará un diseño de bloques completamente al azar donde se utilizarán 12 parcelas de praderas para 4 tratamientos, cada tratamiento consta de 3 repeticiones, cada parcela es una unidad experimental. Las variables respuesta (micro y macronutrientes), se determinarán analíticamente por absorción atómica, cromatografía líquida de alta resolución y ultravioleta visible. Los datos serán sometidos a pruebas de normalidad (shapiro-will) y homogeneidad de varianzas (Bartlett), se utilizará el análisis de varianza (ANOVA) y se realizará la prueba de rango múltiple honesto de diferencia significativa ($P < 0.05$) de Tukey para determinar las diferencias entre los tratamientos y la correlación de las variables. Se espera conocer la respuesta que pueden generar el abono orgánico líquido y el abono orgánico líquido mineral en la disponibilidad de K y P en suelo, en términos de rendimiento de biomasa y calidad nutricional.

Palabras clave: abono orgánico, biomasa, pradera de kikuyo y trébol, bromatológico de kikuyo y trébol.

ABSTRAC

Colombia, with its vast mountain system in the tropical region, exhibits a climatic diversity that has generated a rich biodiversity in flora and fauna. In the Colombian tropical highlands, extensive grasslands are used for cattle breeding and dairy production, with Kikuyu grass being the food base. The productivity and profitability of the livestock system depend on the quantity and quality of the forage available, with limitations derived from factors such as soil, rainfall, temperature and pests.

Chemical fertilization, although common, faces challenges due to its high cost and environmental risks, such as nutrient leaching. Producers are looking for alternatives, resorting to organic fertilization with materials that preserve the health of the soil and fauna. This transition reflects the need to reduce costs and minimize the environmental impact in forage production, highlighting the importance of sustainable strategies for agricultural development in the country. This project aims to evaluate the response of the meadow between kikuyu (Pennisetum clandestinum) and red clover (Trifolium repens) to fertilization with (AOL) and (AOLM) in terms of quality and yield. A completely allotment block design will be implemented. random where 12 meadow plots will be used for 4 treatments, each treatment consists of 3 repetitions, each plot is an experimental unit. The response variables (micro and macronutrients) will be determined analytically by atomic absorption, high-resolution liquid chromatography and ultraviolet visible. The data will be subjected to tests of normality (Shapiro-Will) and homogeneity of variances (Bartlett), analysis of variance (ANOVA) will be used and Tukey's honest multiple range test of significant difference ($P < 0.05$) will be performed to determine the differences between the treatments and the correlation of the variables. It is expected to know the response that liquid organic fertilizer and liquid mineral organic fertilizer can generate in the availability of K and P in soil, in terms of biomass yield and nutritional quality.

Key Words: organic fertilizer, biomass, kikuyu and clover meadow, kikuyu and clover bromatology.

INFLUENCIA DE LOS ABONOS ORGÁNICOS EN LA FRUCTIFICACIÓN DE OLIVOS (*Olea europaea* L.) EN LA FINCA OLIVANTO DE SUTAMARCHÁN BOYACÁ

INFLUENCE OF ORGANIC FERTILIZER ON THE FRUCTIFICATION OF OLIVE TREES (*OLEA EUROPAEA* L.) IN THE OLIVANTO FARM OF SUTAMARCHÁN BOYACÁ

Julieth Stefanny Mendieta Castellanos
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Agricultura, Organizaciones y Frutos (AOF).
jmendieta@jdc.edu.co

Leonardo Lozano Jácome
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Investigación en Ciencia, Innovación y Tecnología (CLyT).
leonardo.lozano@uptc.edu.co

José Francisco García Molano
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Agricultura, Organizaciones y Frutos (AOF).
jgarcia@jdc.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-3767-6197

Autor de correspondencia: jmendieta@jdc.edu.co & leonardo.lozano@uptc.edu.co

RESUMEN

La diferenciación floral y cuajado del fruto en el olivo dependen de la poda, nutrición de la planta y condición climática. En este sentido la nutrición de la planta depende de las condiciones del suelo y del aporte de nutrientes, por lo que el presente estudio parte de la pregunta: Cuál es la influencia de la aplicación de abonos orgánicos en la fructificación del olivo, bajo las condiciones edafoclimáticas del trópico alto andino, en la finca Olivanto del municipio de Sutamarchán. Por ello se pretende Evaluar la influencia de la aplicación de abonos orgánicos en la fructificación del olivo, bajo las condiciones edafoclimáticas del trópico alto andino, en la finca Olivanto del municipio de Sutamarchán. Para lo cual se tiene un diseño experimental completamente al azar con 4 tratamientos los cuales consisten en un T0: Testigo, T1: AOL, T2: AOML y T3: NPK, cada uno con 5 repeticiones para un total de 20 UE. Concluido el ensayo se espera que con la implementación del T1 y T3 estimule la floración y cuajado del fruto, del tratamiento 2 que promueva la absorción de nutrientes existentes en el suelo y estimule la floración y el cuajado del fruto. Los resultados se tabularan en el programa Excel, posterior a esto se realizaran análisis por medio de pruebas de normalidad (Shapiro Wilks) y homogeneidad de varianza (Bartlett) para determinar la distribución de los datos y determinar si cumplen con los parámetros para pruebas paramétricas o no paramétricas y dependiendo si los datos cumplen las pruebas paramétricas se les hará análisis de varianza (ANOVA) para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos y de esta manera clasificarlos mediante diferencia mínima significativa y poder sacar las diferentes hipótesis (P value < 0.05).

Palabras clave: olivos en el trópico alto, abonos orgánicos, diferenciación floral.

ABSTRACT

Floral differentiation and fruit set in the olive tree depend on pruning, plant nutrition and climatic condition. In this sense, the nutrition of the plant depends on the conditions of the soil and the contribution of nutrients, so the present study is based on the question: What is the influence of the application of organic fertilizers on the fruiting of the olive tree, under the conditions edaphoclimatic conditions of the high Andean tropics, on the Olivanto farm in the municipality of Sutamarchán. For this reason, it is intended to evaluate the influence of the application of organic fertilizers on the fruiting of the olive tree, under the edaphoclimatic conditions of the high Andean tropics, on the Olivanto farm in the municipality of Sutamarchán. For which there is a completely randomized experimental design with 4 treatments which consist of T0: Control, T1: AOL, T2: AOML and T3: NPK, each with 5 repetitions for a total of 20 EU. Once the trial is completed, it is expected that with the implementation of T1 and T3 it will stimulate flowering and fruit setting, Treatment 2 will promote the absorption of existing nutrients in the soil and stimulate flowering and fruit setting. The results will be tabulated in the Excel program, after which analysis will be carried out through normality tests (Shapiro Wilks) and homogeneity of variance of variances (Bartlett) to determine the distribution of the data and determine if they meet the parameters for testing. parametric or non-parametric and depending on whether the data meets the parametric tests, analysis of variance (ANOVA) will be performed to determine if there are statistically significant differences between the treatments and in this way classify them by minimum significant difference and be able to draw the different hypotheses (P value < 0.05).

Key Words: olive trees in the high tropics, organic fertilizers, floral differentiation.

ÁREA BIOLOGÍA, ZOOLOGÍA

IMPACTO DEL DAÑO CROMOSÓMICO Y GENOTÓXICO EN TRABAJADORES Y RESIDENTES EXPUESTOS A LA MINERÍA SUBTERRÁNEA DE CARBÓN

IMPACT OF CHROMOSOMAL AND GENOTOXIC DAMAGE ON WORKERS AND RESIDENTS EXPOSED TO UNDERGROUND COAL MINING

María Yolanda Buitrago Rodríguez
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja-Colombia, Grupo de Investigación en Ciencias Biomédicas, Facultad de Ciencias Básicas, Biología.

Juan David Vega Valderrama
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja-Colombia, Grupo de Investigación en Ciencias Biomédicas, Facultad de Ciencias Básicas, Biología.

Nelson Rangel
Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá 110231, Colombia, Departamento de Nutrición y Bioquímica, Facultad de Ciencias.

Martín Pulido-Medellín
Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.

Milena Rondón-Lagos
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja-Colombia, Grupo de Investigación en Ciencias Biomédicas, Facultad de Ciencias Básicas, Biología.

Autor de correspondencia: *sandra.rondon01@uptc.edu.co*

RESUMEN

La minería de carbón es una de las principales actividades que promueve la economía en Colombia. A pesar de ser de gran importancia ha generado problemas no solo ambientales sino en la salud de los trabajadores de las minas y residentes de las zonas aledañas. En Colombia son pocos los estudios realizados sobre el daño genotóxico que genera esta industria, los existentes se han realizado en minería a cielo abierto, pero en minería subterránea son escasos o nulos. Por lo anterior el objetivo de esta investigación fue evaluar el daño cromosómico y genotóxico, en muestras de sangre periférica de un grupo de mineros subterráneos de carbón y residentes de zonas expuestas al carbón, en el municipio de Samacá, Boyacá-Colombia, y en un grupo de individuos no expuestos mediante el uso de técnicas de bandeo y citogenética molecular, así como ensayos de micronúcleos en bloque de citocinesis.

Nuestros resultados sugieren que el carbón induce daño cromosómico y genotóxico en las células somáticas de los trabajadores de minería subterránea de carbón, proporcionando información de gran importancia sobre los efectos provocados por el polvo de carbón en la integridad cromosómica y la estabilidad genética, siendo este un paso hacia el desarrollo de la carcinogénesis y progreso de otras enfermedades. Nuestro estudio resalta la importancia de implementar medidas de prevención y protección hacia estas personas que se encuentran expuestas al carbón y sus derivados.

Palabras Clave: Minería subterránea de carbón, genotoxicidad, daño cromosómico, citogenética de bandas, citogenética molecular y micronúcleos.

ABSTRACT

Coal mining is one of the main activities promoting the economy in Colombia. Despite its significant importance, it has generated problems not only environmentally but also in the health of mine workers and residents of nearby areas. In Colombia, few studies have been conducted on the genotoxic damage caused by this industry; the existing ones have been carried out in open-pit mining, but in underground mining, they are scarce or non-existent. Therefore, the objective of this research was to evaluate chromosomal and genotoxic damage in peripheral blood samples from a group of underground coal miners and residents of coal-exposed areas in the municipality of Samacá, Boyacá-Colombia, and in a group of non-exposed individuals using banding techniques and molecular cytogenetics, as well as cytokinesis-block micronucleus assays. Our results suggest that coal induces chromosomal and genotoxic damage in the somatic cells of underground coal mining workers, providing important information on the effects of coal dust on chromosomal integrity and genetic stability, marking a step towards the development of carcinogenesis and the progression of other diseases. Our study highlights the importance of implementing preventive and protective measures for these individuals exposed to coal and its derivatives.

Key Words: Underground coal mining, genotoxicity, chromosomal damage, band cytogenetic, molecular cytogenetics and micronuclei.

DEMOGRAFÍA POBLACIONAL DEL VENADO COLA BLANCA (*Odocoileus virginianus*) EN EL MUNICIPIO DE PUERTO GAITÁN, META

Y. Flórez
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
Universidad Cooperativa de Colombia,
Villavicencio, Colombia
*yilver.florez@campusucc.edu.co

RESUMEN

El presente proyecto tiene como objetivo identificar la distribución del venado cola blanca en el municipio de Puerto Gaitán, Meta, Colombia, mediante la recopilación de datos sobre avistamientos directos e indirectos de la especie, se trabajará en colaboración con las comunidades indígenas y habitantes veredales del municipio para recopilar información sobre avistamientos de venados cola blanca. Los datos serán recolectados a través de entrevistas, encuestas y talleres participativos. Se utilizarán herramientas como mapas y Sistemas de Información Geográfica (SIG) para analizar y visualizar la distribución de los avistamientos. Este proyecto contribuirá al conocimiento científico sobre el venado cola blanca y proporcionará información valiosa para la conservación de la especie en el municipio de Puerto Gaitán, Meta, Colombia. Además, fortalecerá la relación entre las comunidades locales y la academia, promoviendo la participación ciudadana en la conservación de la biodiversidad.

Palabras claves: Conservación, Fauna silvestre, Venado cola blanca, Puerto Gaitán, Meta, Investigación.

MORFOLOGÍA FUNCIONAL DEL PRIMATE AMAZÓNICO *Plecturocebus caquetensis*

FUNCTIONAL MORPHOLOGY OF THE AMAZONIAN PRIMATE *Plecturocebus caquetensis*

María Antonia Montilla Rodríguez
MVZ, MSc, Docente Universidad de la Amazonía. Líder Semillero de Investigación en Anatomía Animal-SIAA.
ma.montilla@udla.edu.co.
ttps://orcid.org/0000-0001-8092-4390

Julio César Blanco Rodríguez
MVZ, Esp, MSc, Docente Universidad de la Amazonía. Líder Grupo de Investigación en Producción y Sanidad Animal-GIPSA.
ju.blanco@udla.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-0422-8996
mantonia17@hotmail.com,

RESUMEN

La primatología en Colombia se ha enfocado en investigaciones sobre en biología, ecología, conservación, filogenética y hábitos alimenticios, con trabajos de campo que incorporan el 80% de la investigación representada en unos pocos estudios de cautiverio y laboratorio, contrario a lo que se observa en otros países donde se abordan temas como genética, fisiología o anatomía. Esta situación, hace evidente un vacío de conocimiento que se agrava con la extinción o el peligro crítico de las especies como consecuencia de la destrucción de sus hábitats, imposibilitando el estudio detallado de individuos. Ese es el panorama actual del primate *Plecturocebus caquetensis,* miembro de la familia Pitheciidae, cuya población se ha considerado como inferior a 250 individuos, distribuidos entre los departamentos del Caquetá y el Cauca, altamente afectados por la deforestación. Es por esto que la información generada a través del estudio de la morfología funcional del esqueleto de *Plecturocebus caquetensis,* corresponde a un nuevo conocimiento en anatomía de fauna silvestre, específicamente relacionado con la osteología y sus particularidades funcionales, importantes para la caracterización de necesidades ambientales y la identificación de alteraciones causadas por traumatismos, nutrición o desórdenes metabólicos. Este insumo permite a profesionales e investigadores tomar decisiones sobre condiciones de cautiverio coherentes con sus necesidades anatómicas y adicionalmente, fortalecer procesos de conservación ya que la rápida destrucción de bosques que experimenta la región amazónica, demostrada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM (2018) pone en riesgo especies endémicas como el *P. caquetensis*. Esta investigación se realizó en 212 estructuras óseas comunes en tres especímenes hembras de *P. caquetensis*, presentes en la colección zoológica del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia y en el Museo de Historia Natural de la Universidad de la Amazonía, cada estructura fue abordada de manera independiente obteniendo un número importante de variables morfométricas tomadas mediante el uso de calibrador digital, información organizada en bases de datos para su respectivo análisis estadístico con el software Infostat Profesional® versión 2020,.

Palabras claves: Morfología, anatomía, Plecturocebus, caquetensis, primate.

ABSTRACT

Primatology in Colombia has focused on research in biology, ecology, conservation, phylogenetics and feeding habits, with field work that incorporates 80% of the research represented in a few captive and laboratory studies, contrary to what is observed in other countries where topics such as genetics, physiology or anatomy are addressed. This situation makes evident a knowledge gap that is aggravated by the extinction or critical danger of species as a consequence of the destruction of their habitats, making it impossible to study individuals in detail. This is the current situation of the primate Plecturocebus caquetensis, a member of the Pitheciidae family, whose population has been considered to be less than 250 individuals, distributed between the departments of Caquetá and Cauca, highly affected by deforestation. This is why the information generated through the study of the functional morphology of the skeleton of Plecturocebus caquetensis corresponds to a new knowledge in wildlife anatomy, specifically related to osteology and its functional particularities, important for the characterization of environmental needs and the identification of alterations caused by trauma, nutrition or metabolic disorders. This input allows professionals and researchers to make decisions about captivity conditions consistent with their anatomical needs and, additionally, strengthen conservation processes since the rapid destruction of forests in the Amazon region, demonstrated by the Institute of Hydrology, Meteorology and Environmental Studies - IDEAM (2018), puts endemic species such as P. caquetensis at risk. This research was carried out on 212 common bone structures in three female specimens of P. caquetensis, present in the Instituto de Ciencias Naturales of the Universidad Nacional de Colombia and the Museo de historia Natural of the Universidad de la Amazonía, each structure was approached independently, obtaining a significant number of morphometric variables taken through the use of digital calipers, information organized in databases for their respective statistical analysis with the Infostat Profesional® software version 2020.

Keywords: Morphology, anatomy, Plecturocebus, caquetensis, primate.

CARACTERIZACIÓN DEL GERMOPLASMA DE *Passiflora edulis* f. *flavicarpa* DEGENER EN EL MUNICIPIO DE MIRAFLORES

GERMPLASM CHARACTERIZATION OF *Passiflora edulis* f. *flavicarpa* DEGENER IN THE MUNICIPALITY OF MIRAFLORES

Daniel Alberto Muñoz Fonseca
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo Competitividad, Innovación y Desarrollo Empresarial (CIDE).
danielmunoz01@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0009-0005-6271-2657

Ana Cruz Morillo Coronado
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo Competitividad, Innovación y Desarrollo Empresarial (CIDE).
ana.morillo@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-3125-0697

Elsa Helena Manjarrés Hernández
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo Competitividad, Innovación y Desarrollo Empresarial (CIDE).
elsa.manjarres@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-6221-8636

Autor de correspondencia: ana.morillo@uptc.edu.co

RESUMEN

Passiflora edulis f. *flavicarpa* Degener, conocido como maracuyá amarillo, posee algunos alcaloides, flavonoides, carotenoides, minerales, vitaminas A, C y D, que pueden ser útiles en la industria alimentaria, cosmética, medicinal y farmacéutica. Debido a los continuos procesos de evolución y domesticación a la que está continuamente sometida esta especie ha reportado una amplía variabilidad fenotípica y genética la cual ha sido conservada por los agricultores andinos. Boyacá es uno de los departamentos de Colombia con gran vocación agrícola, y las condiciones agroecológicas favorables para el desarrollo de *Passifloras*. Así, el objetivo de este estudio fue caracterizar morfoagronómica y molecularmente 21 cultivares de maracuyá provenientes de Miraflores-Boyacá. La evaluación morfoagronómica se llevó a cabo mediante 31 descriptores cuantitativos y 29 descriptores cualitativos, analizando su variación a través de análisis descriptivos, de correlación, multivariados, de conglomerados y aplicando un índice para la selección de genotipos superiores. Para la caracterización molecular se usaron siete ISSRs, se evaluó el contenido de información polimórfica (PIC), la heterocigosidad esperada (He), el índice de Shannon (I), el flujo génico (Nm), el coeficiente de diferenciación genética (Gst), la estructura poblacional y el análisis de varianza molecular (AMOVA). En la caracterización morfoagronómica se encontró que los cultivares tuvieron un peso promedio de 159.46 g, alcanzando un máximo de 235.69 g, con un porcentaje de pulpa promedio de 49.19% y un máximo de 64.25%. El contenido promedio de °Brix fue de 12.87°. El 43% de los cultivares presentó antocianinas en el tallo y el 62% hojas de color verde oscuro. En los análisis moleculares se encontró un alto polimorfismo, con 138 loci. Se conformaron dos grupos basados en similitudes genéticas y características fenotípicas, principalmente asociadas al fruto. La heterocigosidad esperada mostró un valor promedio de 0.29 para la población total y de 0.27 y 0.22 para los grupos I y II, respectivamente. Se observó un flujo genético alto (Nm= 3.91) y una diferenciación genética moderada (Gst=0.12). El índice de selección permitió identificar al cultivar seis por sus características agronómicas sobresalientes.

Palabras Clave: Conservación, diversidad genética, fitomejoramiento.

ABSTRACT

Passiflora edulis f. *flavicarpa* Degener, known as yellow passion fruit, it has some alkaloids, flavonoids, carotenoids, minerals, vitamins A, C and D, which can be useful in the food, cosmetic, medicinal and pharmaceutical industries. Due to the aforementioned characteristics and the continuous processes of evolution and domestication to which this species is continually subjected, a wide phenotypic and genetic variability has been reported, and conserved by Andean farmers. Thus, the objective of this study was to characterize morphoagronomically and molecularly 21 cultivars of passion fruit from Miraflores-Boyacá. The morphoagronomic evaluation was carried out using 31 quantitative and 29 qualitative descriptors, analyzing their variation through descriptive, correlation, multivariate and cluster analyses, and applying an index for the selection of superior genotypes. For molecular characterization, seven ISSRs were used, the polymorphic information content (PIC), the expected heterozygosity (He), the Shannon index (I), the gene flow (Nm), the genetic differentiation coefficient (Gst) and population structure and analysis of molecular variance (AMOVA) were evaluated. In the morphoagronomic characterization, it was found that the cultivars had an average weight of 159.46 g, reaching a maximum of 235.69 g, with an average pulp percentage of 49.19% and a maximum of 64.25%. The average °Brix content was 12.87°. 43% of the cultivars had anthocyanins in the stem and 62% had dark green leaves. In the molecular analyzes a high polymorphism was found, with 138 loci. Two groups were formed based on genetic similarities and phenotypic characteristics, mainly associated with the fruit. The expected heterozygosity showed an average value of 0.29 for the total population and 0.27 and 0.22 for groups I and II, respectively. High gene flow (Nm= 3.91) and moderate genetic differentiation (Gst=0.12) were observed. The selection index allowed six cultivars to be identified due to their outstanding agronomic characteristics.

Key words: Conservation, genetic diversity, plant breeding.

IMPACTO DEL DAÑO CROMOSÓMICO Y GENOTÓXICO EN TRABAJADORES Y RESIDENTES EXPUESTOS A LA MINERÍA SUBTERRÁNEA DE CARBÓN

IMPACT OF CHROMOSOMAL AND GENOTOXIC DAMAGE ON WORKERS AND RESIDENTS EXPOSED TO UNDERGROUND COAL MINING

María Yolanda Buitrago Rodríguez
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja-Colombia, Grupo de Investigación en Ciencias Biomédicas, Facultad de Ciencias Básicas, Biología.
maria.buitrago02@uptc.edu.co
https://orcid.org/0009-0004-2680-4688

Juan David Vega Valderrama
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja-Colombia, Grupo de Investigación en Ciencias Biomédicas, Facultad de Ciencias Básicas, Biología
juan.vega04@uptc.edu.co

Nelson Rangel
Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá 110231, Colombia, Departamento de Nutrición y Bioquímica, Facultad de Ciencias.
rangeljne@javeriana.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-9709-2196

Martín Pulido-Medellín
Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.
martin.pulido@uptc.edu.co

Milena Rondón-Lagos
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja-Colombia, Grupo de Investigación en Ciencias Biomédicas, Facultad de Ciencias Básicas, Biología.
esandra.rondon01@uptc.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-3160-9316

Autor de correspondencia: *sandra.rondon01@uptc.edu.co*

RESUMEN

La minería de carbón es una de las principales actividades que promueve la economía en Colombia. A pesar de ser de gran importancia ha generado problemas no solo ambientales sino en la salud de los trabajadores de las minas y residentes de las zonas aledañas. En Colombia son pocos los estudios realizados sobre el daño genotóxico que genera esta industria, los existentes se han realizado en minería a cielo abierto, pero en minería subterránea son escasos o nulos. Por lo anterior el objetivo de esta investigación fue evaluar el daño cromosómico y genotóxico, en muestras de sangre periférica de un grupo de mineros subterráneos de carbón y residentes de zonas expuestas al carbón, en el municipio de Samacá, Boyacá-Colombia, y en un grupo de individuos no expuestos mediante el uso de técnicas de bandeo y citogenética molecular, así como ensayos de micronúcleos en bloque de citocinesis.

Nuestros resultados sugieren que el carbón induce daño cromosómico y genotóxico en las células somáticas de los trabajadores de minería subterránea de carbón, proporcionando información de gran importancia sobre los efectos provocados por el polvo de carbón en la integridad cromosómica y la estabilidad genética, siendo este un paso hacia el desarrollo de la carcinogénesis y progreso de otras enfermedades. Nuestro estudio resalta la importancia de implementar medidas de prevención y protección hacia estas personas que se encuentran expuestas al carbón y sus derivados.

Palabras Clave: Minería subterránea de carbón, genotoxicidad, daño cromosómico, citogenética de bandas, citogenética molecular y micronúcleos.

ABSTRACT

Coal mining is one of the main activities promoting the economy in Colombia. Despite its significant importance, it has generated problems not only environmentally but also in the health of mine workers and residents of nearby areas. In Colombia, few studies have been conducted on the genotoxic damage caused by this industry; the existing ones have been carried out in open-pit mining, but in underground mining, they are scarce or non-existent. Therefore, the objective of this research was to evaluate chromosomal and genotoxic damage in peripheral blood samples from a group of underground coal miners and residents of coal-exposed areas in the municipality of Samacá, Boyacá-Colombia, and in a group of non-exposed individuals using banding techniques and molecular cytogenetics, as well as cytokinesis-block micronucleus assays. Our results suggest that coal induces chromosomal and genotoxic damage in the somatic cells of underground coal mining workers, providing important information on the effects of coal dust on chromosomal integrity and genetic stability, marking a step towards the development of carcinogenesis and the progression of other diseases. Our study highlights the importance of implementing preventive and protective measures for these individuals exposed to coal and its derivatives.

Key Words: Underground coal mining, genotoxicity, chromosomal damage, band cytogenetic, molecular cytogenetics and micronuclei.

ÁREA CASOS CLÍNICOS Y CIRUGÍA

EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA RESOLUCIÓN ICA 10204 DEL 22 DE AGOSTO DE 2017 POR PARTE DE LOS MÉDICOS VETERINARIOS DEDICADOS A LA CLÍNICA DE PEQUEÑOS ANIMALES EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.

EVALUATION OF COMPLIANCE WITH RESOLUTION ICA 10204 OF AUGUST 22 OF 2017, BY VETERINARY DOCTORS DEDICATED TO THE SMALL ANIMAL CLINIC IN THE CITY OF BOGOTÁ D.C.

Carlos Andrés Parra Cortés
MV, MCs (c) salud animal, Universidad Nacional de Colombia

Camilo Alberto Orozco Sanabria
MV, Ph. D., Profesor Asociado Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia

RESUMEN

El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), es la entidad encargada, en Colombia, del cumplimiento, la regulación de la fabricación, la comercialización y la vigilancia de los medicamentos de uso veterinario, todo ello, con el apoyo de los médicos veterinarios, quienes comunican, entre otros, los diferentes eventos adversos que estén relacionados con el uso de los medicamentos. Para ello, el ICA dispone de la resolución 10204 de 2017, la cual dicta la normativa que regula los procesos de farmacovigilancia veterinaria a nivel nacional. Allí mismo, la resolución explica, de manera amplia y suficiente, todas aquellas circunstancias, tales como, eventos adversos, sospechas de falta de eficacia, efectos colaterales y reacciones adversas de los medicamentos (RAM), que deben ser reportadas por los médicos veterinarios (entre otros), todo con el propósito de cumplir con la resolución 10204 y de esta manera con el adecuado cumplimiento de la vigilancia de los medicamentos mediante la disciplina conocida como farmacovigilancia veterinaria. Así, dicha resolución describe los pasos a seguir para la generación de reportes cuando los médicos veterinarios identifican cualquier circunstancia que deba reportarse tras la administración de un medicamento o derivado biológico, según la resolución. Por ello, resulta evidente que el incumplimiento de la resolución podría ocultar algunas circunstancias que podrían tener importantes repercusiones sobre la salud animal, ambiental e incluso la salud pública. Por este motivo, y considerando la importancia del cabal cumplimiento de los procesos relacionados con la farmacovigilancia, esta propuesta de trabajo pretende analizar los riesgos asociados a la falta de conocimiento de la resolución ICA 10204 por parte de los médicos veterinarios, en especial, por la inadecuada comunicación de los eventos adversos ante la entidad reguladora.

Palabras clave: ICA, Farmacovigilancia, Reacciones adversas.

VIII SEMINARIO INTERNACIONAL Y IX NACIONAL DE INVESTIGADORES EN SALUD Y PRODUCCIÓN ANIMAL - SENISPA - 2024.
OCTUBRE 8-10 DE 2024
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
TUNJA – COLOMBIA

DERMATITIS EOSINOFÍLICA POSTERIOR A UN PROCEDIMIENTO DE INFILTRACIÓN INTRARTICULAR EN UN EQUINO CRIOLLO COLOMBIANO: REPORTE DE CASO

EOSINOPHILIC DERMATITIS AFTER AN INTRA-ARTICULAR INFILTRATION PROCEDURE IN A COLOMBIAN CRIOLLO HORSE: CASE REPORT.

Andrés Calle
Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. Práctica Privada Medicina Interna Equina Oriente Antioqueño.

Viviana E. Castillo Vanegas
Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.
Grupo de Investigación Centauro
viviana.castillo@udea.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-2047-7220?lang=es

MV, MSc

Manuel Fernando Mahecha
Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. Vitalab Diagnóstico Veterinario SAS Rionegro-Antioquia.

Rubén Darío Estrada Caro MV
Rubén Estrada Veterinarios de Equinos SAS. Rionegro, Antioquia,
Email: direccionvitalab@gmail.com

RESUMEN

En equinos las patologías cutáneas son frecuentes, hay múltiples etiologías involucradas junto con predisposición por raza, edad, condiciones medioambientales, entre otras. El diagnóstico es un reto clínico dada la similitud en hallazgos clínicos, los casos con infiltración tisular eosinofílica constituyen un grupo heterogéneo con signos clínicos inespecíficos; los individuos sanos poseen pocos eosinófilos circulantes (menos del 2%-10% de los leucocitos circulantes), no es una célula esencialmente sanguínea, sino que alcanza sus mayores concentraciones en tejidos, donde el eosinófilo es una célula efectora de la respuesta inmune, en casos crónicos, es posible encontrar eosinofilia tisular importante y eosinofilia sanguínea leve o inexistente. **Anamnesis**: Se describe un caso de un equino criollo colombiano macho adulto con historia de herida en aspecto dorsal del tarso en miembro anterior derecho de 3 meses de evolución sin respuesta a tratamientos previos y evidencia de no cicatrización. Se reporta que la lesión se desarrolló posterior a un evento de infiltración intraarticular (producto desconocido). **Hallazgos al examen clínico**: Se reporta como anormalidad: lesión de aspecto ulcerado con secreción serosanguinolenta similar a tejido de granulación, tamaño aproximado 10 x 5 cms. No se reportan otros hallazgos adicionales. **Diagnósticos diferenciales**:, Sarcoide equino, Pitiosis, habronemiasis. **Ayudas diagnósticas**: Citología exfoliativa por impronta con evidencia de severa respuesta inflamatoria mediada por eosinófilos, acompañados de polimorfonucleares neutrófilos. Biopsia para histopatología con evidencia a nivel de dermis superficial y profunda de infiltrado inflamatorio polimorfonuclear (eosinófilos en su gran mayoría, algunos pocos neutrófilos) de tipo severo y diseminado sobre toda la dermis e incluso invadiendo el tejido muscular. **Diagnóstico**: Dermatitis eosinofílica **Tratamiento:** Infiltración intralesional con triamcinolona 15 mg dosis total diluidos en SSF con repetición a las 4 semanas; adicionalmente se utilizó fórmula magistral (pomada a base de triamcinolona) una vez al día por un mes, con resultados favorables. Actualmente el paciente evidencia remisión de la lesión **Conclusiones**: Hay un número importante de patologías dermatológicas en equinos con hallazgos clínicos similares; el esclarecimiento de los diagnósticos diferenciales involucra el uso de herramientas paraclínicas especializadas, la biopsia permite diferenciar el patrón dermatológico involucrado en la fisiopatología de la entidad y orientación terapéutica a seguir.

Palabras clave: *biopsia, citología patrón histológico.*

BIOMARCADORES MOLECULARES DEL DOLOR EN CANINOS: AVANCES DE INVESTIGACIÓN

MOLECULAR BIOMARKERS OF PAIN IN DOGS: RESEARCH ADVANCES

Luyza Fernanda Cadavid-Salcedo
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Avicultura,
lfcadavids@ut.edu.co,
https://orcid.org/0009-0004-5616-3797;

Valentina Rueda-García
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis,
vruedag@ut.edu.co,
https://orcid.org/0000-0001-6714-6045;

Iang Schroniltgen Rondón-Barragán
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis,
isrondon@ut.edu.co,
https://orcid.org/0000-0001-6980-892X

Autor de correspondencia: isrondon@ut.edu.co

RESUMEN

La valoración del dolor en medicina veterinaria ha dependido principalmente del uso de escalas semicuantitativas para su medición, las cuales pueden arrojar resultados subjetivos e imprecisos por diversas causas incluyendo la inexperiencia del evaluador o la sobrestimación de los signos observados. Por ello, la implementación de técnicas como la PCR cuantitativa o qPCR, junto con la identificación y cuantificación de biomarcadores del dolor en pequeños animales se propone como una alternativa para dicha evaluación. El presente trabajo muestra avances preliminares relacionados con la evaluación por primera vez del transcripto de los genes *KLHL5, HOOK1, BDNF, MRPL23* y *CX3CL1* como biomarcadores moleculares del dolor en caninos. Dado que estos transcriptos no han sido caracterizados en caninos, los resultados preliminares muestran su expresión en muestras de sangre de animales clínicamente sanos. Brevemente, ARN fue extraído y ADNc sintetizado, para la medición de la expresión relativa del transcripto de los genes mediante qPCR, usando el gen *SDHA* como gen normalizador. Se halló la expresión de los transcritos de todos los genes en sangre de caninos clínicamente sanos, donde el gen *KLHL5* fue el de mayor expresión seguido de *CX3CL1* y de *BDNF.* Los resultados del presente trabajo demuestran la viabilidad de la medición de la expresión relativa de estos transcriptos, los cuales se evaluarán a corto plazo como biomarcadores de dolor en un modelo canino.

Palabras Clave: Biomarcadores, dolor, genes.

ABSTRACT

Pain assessment in veterinary medicine is mainly based on semi quantitative scales for its measurement, which may elicit subjectives and inaccurate results due to lack of experience of the observer or an overestimation of the clinical signs. Thereby, implementation of techniques as quantitative PCR or qPCR, together with the identification and quantification of pain biomarkers in small animals is proposed as an alternative. This study shows preliminary results of first time evaluation of the transcript expression of the genes *KLHL5, HOOK1, BDNF, MRPL23* and *CX3CL1* as molecular biomarkers of pain in canines, showing their expression in blood samples from clinically healthy dogs. Briefly, ARN was extracted and cDNA synthesized for the measurement of relative expression of the gene transcripts by using qPCR, with the *SDHA* gene as a normalization gene. Basal expression of the transcription was determined for all the genes from blood of healthy dogs, being KHL5 gene the one with higher relative expression followed by *CX3CL1* and *BDNF.* These results show the viability of the assessment of the relative expression of these genes, which will be evaluated as pain biomarkers in a canine model.

Key Words: Biomarkers, pain, genes.

MASTOCITOMA CUTÁNEO METASTÁSICO EN UN *Potos flavus*

METASTASIC MAST CELL TUMOR IN A *Potos flavus*

Laura Natalia Caycedo Alarcón
Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Laboratorio de Patología Veterinaria, Carrera 30 N°. 45-03, Edificio 502, Código postal 11001, Bogotá, Colombia. institucional lancaycedoal@unal.edu.co
https://orcid.org/0009-0000-1855-3410;

Daniel Felipe Gordillo González
Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Laboratorio de Patología Veterinaria, Carrera 30 N°. 45-03, Edificio 502, Código postal 11001, Bogotá, Colombia. institucional dfgordillog@unal.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-8476-0255;

Claudia Isabel Brieva Rico
Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Unidad de Rescate y Rehabilitación de Animales Silvestres, Carrera 30 N°. 45-03, Edificio 502, Código postal 11001, Bogotá, Colombia.
Correo institucional cibrievar@unal.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-3630-1318;

Aura Margarita Jara Calderón
Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Unidad de Rescate y Rehabilitación de Animales Silvestres, Carrera 30 N°. 45-03, Edificio 502, Código postal 11001, Bogotá, Colombia.
aumjaraca@unal.edu.co

Benjamín Doncel-Díaz
Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Laboratorio de Patología Veterinaria, Carrera 30 N°. 45-03, Edificio 502, Código postal 11001, Bogotá, Colombia. institucional bdonceld@unal.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-0921-1077

Autor de correspondencia: lancaycedoal@unal.edu.co

RESUMEN

El mastocitoma es una neoplasia frecuente en caninos domésticos, no descrita en prociónidos. Objetivo del trabajo es describir un mastocitoma metastásico en un kinkajú (*Potos flavus*). Un *P. flavus* fue encontrado moribundo con politraumatismo severo. El animal provenía del municipio de Arbeláez, Cundinamarca. La Corporación Autónoma de Cundinamarca (CAR) remitió el paciente a la Unidad de Rescate y Rehabilitación de Animales Silvestres (URRAS) donde murió durante el examen clínico. El cadáver fue remitido al Laboratorio de Patología Veterinaria de la Universidad Nacional de Colombia (LVP-UNAL) para necropsia. En LPV-UNAL, se recibió un *P. flavus* hembra, adulta mayor con politraumatismo severo y heridas abiertas. En el cuello, detrás del pabellón auricular derecho se observó un área redondeada, alopécica y desgarrada, adyacente un nódulo firme, blanquecino de 1 cm de diámetro x 1.5 cm de largo. El linfonódulo preescapular derecho estaba aumentado de tamaño (1 x 1,5 x 2,5 cm) de aspecto nodular, firme al corte y blanco amarillento. Se observaron múltiples heridas abiertas y hematomas en cuello y extremidades. Se colectaron muestras de piel, nódulo subcutáneo, pulmón y linfonódulo preescapular para histología, piel y pulmón para microbiología, y parásito redondo de estómago y ectoparásito (artrópodo) para parasitología. En histopatología, la piel se diagnosticó una neoplasia maligna anaplásica de células redondas con metástasis a linfonódulo regional. La tinción de Giemsa sobre secciones de piel y linfonódulo revelaron gránulos intracitoplasmáticos metacromáticos. La inmunohistoquímica para c-kit reveló inmunorreación fuerte intracitoplasmática difusa de las células neoplásicas en el linfonódulo e inmunomarcación débil en la piel. La inumunodetección de CD1a fue negativa. En microbiología, se aisló *Pseudomonas aeruginosa* a partir de piel y el cultivo de pulmón fue negativo. En parasitología, reportó *Physaloptera spp*. e *Ixodes* spp. (ninfa). La muerte ocurrió por politraumatismo, sobreinfección bacteriana y subsecuente shock séptico. La neoplasia de células Mast fue un hallazgo incidental. En conclusión, este trabajo describe el primer reporte de mastocitoma cutáneo anaplásico con metástasis a linfonódulo regional en un *P. flavus*.

Palabras clave: kinkajú, mastocitoma, neoplasia, piel, prociónido.

ABSTRACT

Mast cell tumor is a common neoplasm in domestic canines, not described in procyonids. Objective of the work is to describe a metastatic mast cell tumor in a kinkajou (Potos flavus). A *P. flavus* was found moribund with severe polytrauma. The animal came from the municipality of Arbeláez, Cundinamarca. The Corporación Autónoma de Cundinamarca (CAR) referred the patient to the Unidad de Rescate y Rehabilitación de Animales Silvestres (URRAS) where he died during the clinical examination. The corpse was sent to the Laboratorio de Patología Veterinaria of the Universidad Nacional de Colombia (LVP-UNAL) for necropsy. In LPV-UNAL a *P. flavus* female, older adult with severe polytrauma and open wounds was received. On the neck, behind the right pinna, a rounded, hairless and torn area was observed, adjacent to a firm, whitish nodule measuring 1 cm in diameter x 1.5 cm long. The right prescapular lymph node was enlarged (1 x 1.5 x 2.5 cm), nodular in appearance, firm on cut and yellowish white. Multiple open wounds and hematomas were observed on the neck and extremities. Samples of skin, subcutaneous nodule, lung and prescapular lymph node were collected for histology, skin and lung for microbiology, and stomach round parasite and ectoparasite (arthropod) for parasitology. In histopathology, the skin was diagnosed with a round cell anaplastic malignant neoplasm with metastasis to regional lymph node. Giemsa staining on skin and lymph node sections revealed metachromatic intracytoplasmic granules. Immunohistochemistry for c-kit revealed strong diffuse intracytoplasmic immunoreactivity of the neoplastic cells in the lymph node and weak immunoreactivity in the skin. CD1a immunodetection was negative. In microbiology, *Pseudomonas aeruginosa* was isolated from skin and lung culture was negative. In parasitology, *Physaloptera* spp. and *Ixodes* spp. (nymph). Death occurred due to multiple trauma, bacterial superinfection and subsequent septic shock. Mast cell neoplasia was an incidental finding. In conclusion, this work describes the first report of anaplastic cutaneous mast cell tumor with metastasis to the regional lymph node in a *P. flavus*.

Keywords: kinkajou, mast cell tumor, neoplasia, skin,

EVALUACIÓN DE HABILIDADES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE REACCIONES ADVERSAS A MEDICAMENTOS FRECUENTEMENTE UTILIZADOS POR PARTE DE MÉDICOS VETERINARIOS EN CLÍNICA DE PEQUEÑOS ANIMALES EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, D.C.

EVALUATION OF THE IDENTIFICATION OF ADVERSE REACTIONS TO MEDICATIONS USED IN SMALL ANIMALS BY VETERINARY DOCTORS WORKING IN VETERINARY CLINICS IN THE CITY OF BOGOTÁ D.C.

Carlos Andrés Parra Cortés
MV, MCs (c) salud animal, Universidad Nacional de Colombia

Camilo Alberto Orozco Sanabria
MV, Ph. D, Profesor Asociado Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Nacional de Colombia

RESUMEN

La administración de medicamentos se convierte en un hecho determinante para lograr, en muchas ocasiones, la recuperación de situaciones patológicas. No obstante, aunque es cierto que la administración de medicamentos juega un papel crucial en el propósito de restablecer la salud, también es cierto que la administración de los mismos puede representar algún riesgo que en sí mismo podría poner en riesgo la salud de los pacientes. Así, tras la administración de un medicamento, el médico tratante no solo debe considerar los beneficios que son esperables tras la administración, sino también debe tener en cuenta la probable aparición de reacciones no deseadas que pueden ser iniciadas por el medicamento administrado, circunstancias que son conocidas como Reacciones Adversas a Medicamentos (RAM). Las RAM se definen como la aparición de eventos no deseados tras la administración de un medicamento o derivado biológico a las dosis y posología indicada. Siendo así en algunos casos, una aparición de un evento adverso esperado ya que se tiene conocimiento de los mismos tras la administración de un medicamento o derivado biológico, y del cual se debe tener control de este para poder mantener el paciente en óptimas condiciones fisiológicas. Es así que resulta evidente que el adecuado conocimiento por parte de los médicos veterinarios con respecto al uso de medicamentos en sus pacientes y sus RAM son más que necesarios para un ejercicio profesional y poder reducir el impacto de estos. Por este motivo consideramos necesario en nuestra propuesta de trabajo, el evaluar el estado del conocimiento de las RAM en los médicos veterinarios en los medicamentos que se utilizan en diferentes áreas de las clínicas veterinarias como consulta externa, hospital, cirugía y especialidades veterinarias de pequeños animales.

Palabras clave: RAM, medicamento, evento adverso.

DETECCIÓN MOLECULAR DE NUEVAS MUTACIONES EN EL gen *TPO* ASOCIADO A HIPOTIROIDISMO CONGÉNITO EN UN GATO: REPORTE DE CASO

MOLECULAR DETECTION OF A NOVEL MUTATION IN THE *TPO* gene ASSOCIATED WITH CONGENITAL HYPOTHYROIDISM IN A CAT: CASE REPORT

César Alberto Gallego-Munévar
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis
cagallegom@ut.edu.co
https://orcid.org/0009-0006-7565-0472

Nicolás Carrillo-Godoy
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis
ncarrillogo@ut.edu.co,
https://orcid.org/0000-0003-1812-9673;

Iang Schroniltgen Rondón-Barragán
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis
isrondon@ut.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-6980-892X

Autor de correspondencia: isrondon@ut.edu.co

RESUMEN

El hipotiroidismo congénito (HC) es un trastorno hormonal poco común y subdiagnosticado en los animales domésticos, caracterizado por disgénesis de la glándula tiroides (agenesia, hipoplasia y ectopia) o por dishormonogénesis. A la clínica veterinaria Vet Plan se presentó un gato macho de 7 meses de edad, el cual presentaba anemia recurrente, hipotermia y aumentos en la concentración sérica de BUN, además, se evidenció enanismo desproporcionado, cabeza grande, cuello, cuerpo y extremidades cortas, retraso en la muda dental y retraso en el cierre fisiario. Se evaluaron las concentraciones séricas de IGF-1, TSH y T4 libre, las cuales evidenciaron valores de 38 µg/dL (referencia 200-800 µg/dL), 0,82 µUI/mL (referencia 0-0,2 µUI/mL) y <0,5 µg/dL (referencia 0,8-4,7 µg/dL), respectivamente. El paciente fue intervenido quirúrgicamente en dos ocasiones debido a compactación fecal. Se detectaron concentraciones de TSH y T4 de, respectivamente, por lo que el paciente fue diagnosticado con hipotiroidismo. El paciente falleció y se realizó un examen de necropsia donde se hallaron los lóbulos tiroideos aumentados de tamaño, hipertrofia concéntrica del ventrículo izquierdo del corazón y megacolón. Las alteraciones histopatológicas de la tiroides incluyeron hipoplasia folicular, escasa producción de coloide y gránulos citoplasmáticos en las células foliculares. Por medio de PCR se amplificaron diferentes regiones del gen TPO, las cuales presentaron SNPs reportados en secuencias genómicas y transcriptómicas de TPO de gatos, perros y humanos. La secuenciación de los productos del PCR, demostró una variación en el nucleótido 12.542 (A>G;Gln>Arg) y dos polimorfismos en el nucleótido 14.627 (G/A) y nucleótido 30.713 (G/C;Trp>Cys). Estos resultados demuestran que la heterocigosis puede jugar un papel importante en el HC, el cual puede estar asociado a la expresión monoalélica del alelo mutado, además contribuyen al entendimiento de la patogénesis y sirven de base para el desarrollo de pruebas genéticas que permitan el diagnóstico de HC en gatos neonatos, tal y como se ha realizado en perros Toy Fox Terrier.

Palabras Clave: Hipotiroidismo, disgénesis tiroidea, dishormonogénesis, polimorfismo.

ABSTRACT

Congenital hypothyroidism (CH) is a thyroid hormonal deficiency present at birth which is rare and underdiagnosed in domestic animals, characterized by dysgenesis of thyroid gland (agenesia, hypoplasia and ectopia) or dyshormonogenesis. To the Veterinary Clinic Vet Plan a male cat, 7 months-old was brought due to recurrent anemia, hypothermia and high serum levels of BUN, together with disproportionate dwarfism, big head, short neck, body and limbs, delay in the shedding of teeth and delay in the physeal closure. Serum levels of IGF-1, TSH and T4 were measured showing values of 38 µg/dL (reference 200-800 µg/dL), 0,82 µUI/mL (reference 0-0,2 µUI/mL) y <0,5 µg/dL (reference 0,8-4,7 µg/dL) which supported the diagnosis of hypothyroidism. Patient was treated surgically twice due to fecal impaction. Patient died and necropsy examination was performed finding enlargement of thyroid lobes, left concentric heart hypertrophy and megacolon. Histopathological analysis showed follicular hypoplasia of thyroid gland with scarce colloid and cytoplasmic granules in follicular cells. PCR amplification and sequencing of TPO gene was carried out to determine SNPs reported in cats, dogs and human at genomic and transcriptomic level. Sequencing of PCR products showed a mutation at nucleotide 12.542 (A>G; Gln>Arg) and two polymorphisms at nucleotide position 14.627 (G/A) and 30.713 (G/C; Trp>Cys). These results showed that heterozygosis may play a pivotal role in the development of CH, which can be associated to the monoallelic expression of the mutated allele, furthermore, add important information for the understanding of the CH pathogenesis and become a baseline to design genetic test who help in the diagnosis of CH in neonates cats, same as previous reported for Toy Fox Terrier.

Key Words: Hypothyroidism, thyroid dysgenesis, thyroid dyshormonogenesis, polymorphism.

FIBROSARCOMA INFILTRATIVO EN OSO PALMERO *(Myrmecophaga tridactyla)*

INFILTRATIVE FIBROSARCOMA IN GIANT ANTEATER (*Myrmecophaga tridactyla*)

Joan Andrey Rincón Rios
Universidad de los Llanos. Grupo de investigación en Farmacología experimental y Medicina interna – Élite.
jarincon.rios@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0009-0002-7607-4623.

Andrea Valentina García Delgado
Universidad de los Llanos. Grupo de investigación en Farmacología experimental y Medicina interna – Élite. C
avgarcia.delgado@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0009-0004-9028-3143.

Julieta Esperanza Ochoa Amaya
Universidad de los Llanos. Laboratorio de Patología. Grupo de investigación en Patología de animales domésticos y silvestres – GRIPADS.
julieta.ochoa@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-3157-6777

Pablo Felipe Cruz Ochoa
Bioparque los Ocarros. Instituto de Turismo del Meta, Gobernación del Meta.
pfcruzo@unal.edu.co.
https://orcid.org/0009-0009-9625-3478

Dumar Alexander Jaramillo-Hernández
Universidad de los Llanos. Grupo de investigación en Farmacología experimental y Medicina interna – Élite.
dumar.jaramillo@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-1377-1747.

Autor de correspondencia: dumar.jaramillo@unillanos.edu.co

RESUMEN

Este reporte de caso describe un ejemplar macho, subadulto de la especie *Myrmecophaga tridactyla* (Oso palmero). Al realizar examen clínico se identificó una condición corporal 2/5, lesión en la pelvis, masa ubicada en la región superior derecha de la cadera, herida interdigital en su miembro posterior derecho, deshidratación e inapetencia. Como ayudas diagnósticas se realizó cuadro hemático y biopsia de la masa identificada. De acuerdo a los resultados se identificó la presencia de trombocitopenia y fibrosarcoma infiltrativo. Tras el pronóstico negativo de la cirugía a realizar debido a la trombocitopenia, inapetencia y perdida de condición corporal, luego de 24 días con tratamiento farmacológico (primero meloxicam y ceftioufur; luego Triseptil y ketoprofeno), fluidoterapia y acompañamiento constante, se decide realizar eutanasia al ejemplar. A la necropsia se tiene como diagnóstico presuntivo peritonitis/neoplasia mesenquimal y como diagnóstico diferencial gastritis verminosa. En histopatología se describe un tumor de células basales con núcleo central hipercromático, otras formando nidos de tipo infiltrativo, con fibroplasia asociada a los núcleos hacienda transición; los fibroblastos que infiltran la zona del carcinoma de células basales presentan núcleos grandes, hipercromáticos junto a fibrocitos maduros y los fibroblastos están densamente empaquetados formando haces, presencia de células gigantes multinucleadas y neovascularización. Como diagnóstico final de histopatología se define un fibrosarcoma indiferenciado con células gigantes y carcinoma de células basales infiltrativo, peritonitis linfocítica hemorrágica. La presencia de estos dos tipos de neoplasia relacionadas estrechamente no se ha registrado en la especie, siendo el primero reportado en Colombia y uno de los primeros en Suramérica, por esto se decide hacer el reporte de caso para que sirva como apoyo para las futuras investigaciones que se puedan realizar para evaluar la prevalencia de la neoplasia, bien sea en el país o en las diferentes zonas en las que se distribuye la especie. Tales estudios pueden conducir al desarrollo de un abordaje de preferencia para identificar, diagnosticar y tratar este tipo de casos en los osos palmeros según los factores influyentes, signos y resultados de tratamientos aplicables.

Palabras clave: Biopsia, Neoplasia, animales silvestres, Patología. (Fuente: UNESCO, DeCS).

ABSTRACT

This case report describes a subadult male specimen of the species *Myrmecophaga tridactyla* (giant anteater). During a clinical examination, a body condition of 2/5 was identified, an injury to the pelvis, a mass located in the upper right region of the hip, an interdigital wound in his right hind limb, dehydration and loss of appetite. As diagnostic aids, a blood count and biopsy of the identified mass were performed. According to the results, the presence of an infiltrative fibrosarcoma and thrombocytopenia was identified. After the negative prognosis of the surgery to be performed due to thrombocytopenia, loss of appetite and loss of body condition, after 24 days with pharmacological treatment (first meloxicam and ceftioufur; then Triseptil and ketoprofen), fluid therapy and constant follow-up, it was decided to perform euthanasia at copy. At necropsy the presumptive diagnosis was peritonitis/mesenchymal neoplasia and the differential diagnosis was verminous gastritis. Histopathology describes a basal cell tumor with a hyperchromatic central nucleus, others forming infiltrative nests, with fibroplasia associated with transitional nuclei; The fibroblasts that infiltrate the basal cell carcinoma area present large, hyperchromatic nuclei together with mature fibrocytes and the fibroblasts are densely packed forming bundles, presence of multinucleated giant cells and neovascularization. The final histopathology diagnosis is defined as undifferentiated fibrosarcoma with giant cells and infiltrative basal cell carcinoma, hemorrhagic lymphocytic peritonitis. The presence of these two closely related types of neoplasia has not been recorded in the species, being the first reported in Colombia and one of the first in South America, for this reason it was decided to make a case report to serve as support for future research. that can be carried out to evaluate the prevalence of the neoplasia, either in the country or in the different areas in which the species is distributed. Such studies may lead to the development of a preferred approach to identify, diagnose, and treat such cases in giant anteater based on influencing factors, signs, and applicable treatment outcomes.

Keywords: Biopsy, Neoplasms, Pathology, Wild animal

ESTENOSIS SUPRAVALVULAR AÓRTICA CONGÉNITA EN UN CANINO. REPORTE DE CASO

CONGENITAL SUPRAVALVULAR AORTIC STENOSIS IN A CANINE. CASE REPORT

Natalia Andrea Medina Torres
Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Laboratorio de Patología Veterinaria, Carrera 30 N°. 45-03, Edificio 502, Código postal 11001, Bogotá, Colombia.
namedinat@unal.edu.co

Benjamín Doncel-Díaz
Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Laboratorio de Patología Veterinaria, Carrera 30 N°. 45-03, Edificio 502, Código postal 11001, Bogotá, Colombia.
bdonceld@unal.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-0921-1077

Autor para correspondencia: namedinat@unal.edu.co

RESUMEN

La estenosis supravalvular aórtica (SVAS) es una enfermedad cardiaca congénita con pocos reportes en humanos y en medicina veterinaria. SVAS obstruye el flujo de sangre desde el ventrículo izquierdo (VI) ocasionando hipertrofia concéntrica del VI, soplos sistólicos, arritmias o insuficiencia cardiaca congestiva. **Objetivo**: describir un caso de SVAS en un canino. **Anamnesis**: se recibió para necropsia el cadáver de canino de raza Biewer Yorkshire terrier de 13 días. El veterinario reportó pérdida del reflejo de succión ocho días después del nacimiento, hipoglucemia, soplo cardiaco no estadificado, edema pulmonar y muerte súbita. **Hallazgos a la necropsia**: cadáver con mala condición corporal, membranas mucosas conjuntivales pálidas y cianóticas. En la aorta se observó estrechamiento supravalvular debajo del ducto arterioso, un trayecto de 6 mm con estenosis severa de la luz (1 mm de diámetro), caudal a la estenosis se observó dilatación severa del tronco aórtico. Se observó cardiomegalia, la relación peso corazón/peso corporal fue de 4% (>1% indica hipertrofia cardiaca). Se observó hipertrofia concéntrica del VI. La hipertrofia se confirmó mediante la relación (VI + S)/ventrículo derecho (VD), por lo que 3,4 g/0,6 g = 5,7 (valor > 4 indica hipertrofia del VI). The VI:VD ratio of 1.5:2. El pulmón no colapsó y las impresiones costales evidentes (edema severo) y hepatomegalia severa. Se colectaron muestras de corazón, pulmón, hígado y aorta para histopatología, materia fecal para parasitología y pulmón para microbiología. **Histopatología**: hipertrofia de las fibras musculares cardiacas difusa severa. Edema y congestión pulmonar difusa severa, neumonía intersticial linfocítica/histiocítica leve multifocal con células de falla cardiaca y microtrombosis. Inmadurez fetal evidenciada en riñón (hipercelularidad cortical) y cerebelo (capa granular externa hipercelular). Microbiología: no se observó crecimiento de agentes aerobios/anaerobios en cultivo por 96 horas. Parasitología: No se observaron estructuras compatibles con huevos de parásitos gastrointestinales, ooquistes de coccidias u ooquistes de *Cryptosporidium* spp. **Conclusión**: se reporta un caso de ESVA y la subsecuente hipertrofia VI en un canino.

Palabras clave: canino, corazón, hipertrofia ventricular.

ABSTRACT

Supravalvular aortic stenosis (SVAS) is a congenital heart disease with few reports in humans and veterinary medicine. SVAS obstructs blood flow from the left ventricle (LV) causing concentric LV hypertrophy, systolic murmurs, arrhythmias, or congestive heart failure. **Objective**: to describe a case of SVAS in a canine. **Anamnesis**: the corpse of a 13-day-old Biewer Yorkshire terrier dog was received for autopsy. The veterinarian reported loss of the sucking reflex eight days after birth, hypoglycemia, unstaged heart murmur, pulmonary edema, and sudden death. **Necropsy findings**: corpse with poor body condition, pale and cyanotic conjunctival mucous membranes. In the aorta, supravalvular narrowing was observed below the ductus arteriosus, a 6 mm course with severe stenosis of the lumen (1 mm in diameter), caudal to the stenosis, severe dilation of the aortic trunk was observed. Severe cardiomegaly was observed, the heart weight/body weight ratio was 4% (>1% indicates hypertrophy cardiac). Concentric LV hypertrophy was observed. Hypertrophy was confirmed by the ratio (LV + S)/right ventricle (RV), so 3.4 g/0.6 g = 5.7 (value > 4 indicates LV hypertrophy). The lung did not collapse, and rib impressions were evident (severe edema) and severe hepatomegaly. Heart, lung, liver and aorta samples were collected for histopathology, fecal matter for parasitology and lung for microbiology. **Histopathology**: severe diffuse cardiac muscle fiber hypertrophy. Severe diffuse pulmonary edema and congestion, mild multifocal lymphocytic/histiocytic interstitial pneumonia with heart failure cells and microthrombosis. Fetal immaturity evidenced in the kidney (cortical hypercellularity) and cerebellum (hypercellular external granular layer). Microbiology: no growth of aerobic/anaerobic agents was observed in culture for 96 hours. Parasitology: No structures compatible with eggs of gastrointestinal parasites, oocysts of coccidia or oocysts of *Cryptosporidium* spp. were observed. **Conclusion**: a case of SVAS and subsequent VI hypertrophy in a canine is reported.

Keywords: canine, heart, ventricular hypertrophy

VIII SEMINARIO INTERNACIONAL Y IX NACIONAL DE INVESTIGADORES EN SALUD Y PRODUCCIÓN ANIMAL - SENISPA - 2024.
OCTUBRE 8-10 DE 2024
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
TUNJA – COLOMBIA

LINFOMA EPITELIOTRÓPICO EN UN EQUINO CRIOLLO COLOMBIANO: REPORTE DE CASO

EPITHELIOTROPIC LYMPHOMA IN A COLOMBIAN CREOLE HORSE: CASE REPORT.

Juan Manuel Morales Castañeda, MV
Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.
https://orcid.org/0009-0006-7987-9848
Práctica Privada Medicina Interna Equina Oriente Antioqueño

Viviana E. Castillo Vanegas, MV, MSc.
Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.
Grupo de Investigación Centauro
viviana.castillo@udea.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-2047-7220
Vitalab Diagnóstico Veterinario SAS
Rionegro-Antioquia.

Laura María Laverde, MV, MSc.
Práctica privada Patología Veterinaria, Medellín, Colombia. https://orcid.org/0009-0001-8371-816X

Sofía Jaimes Vásquez[6,] est. MVZ.
Estudiante MVZ Fundación Universitaria Visión de las Américas Medellín Colombia.
https://orcid.org/0009-0007-4256-3468
Email: direccionvitalab@gmail.com

RESUMEN

El linfoma es considerado la neoplasia más común del sistema hemolinfático equino, sin embargo, solo abarca entre el 1.3 y 2.8% de las neoplasias equinas. A pesar que se han reconocido cuatro categorías de linfoma y que clínicamente tiende a subdividirse de acuerdo a su ubicación topográfica, histológicamente se clasifica en epiteliotrópico y no epiteliotrópico, siendo los epiteliotrópicos típicamente de linfocitos T y considerando su pronóstico menor con respecto a los diferenciados en linfocitos B. Generalmente suelen presentarse de forma multiorgánica y evidenciar afecciones sistémicas, siendo indispensable el integrar ubicación anatómica topográfica de las lesiones, morfología celular, inmunofenotipo, presentación y evolución clínica para el abordaje diagnóstico. **Anamnesis**: Se describe un caso de un equino criollo colombiano hembra adulta con historia de conjuntivitis recurrente y epífora moderada, tiempo de evolución desconocido. **Hallazgos al examen clínico**: Se reportan como anormalidades relevantes: aumento de tamaño bilateral de la conjuntiva del parpado inferior con presencia de masas redondeadas, ulceradas en la superficie, con compromiso de tercer párpado. Adicionalmente se evidenciaron masas cutáneas a nivel escapular, de consistencia dura indoloras. No se reportan otros hallazgos clínicos aparentes, ni tiempo de evolución del caso. **Diagnósticos diferenciales**: Carcinoma espinocelular, Sarcoide y Habronemiasis. **Ayudas diagnósticas**: Citología exfoliativa por impronta conjuntival y punción aspirado con aguja fina de masas cutáneas, con evidencia de proliferación celular mononuclear linfoide, mitosis aberrantes y linfocitos atípicos; hallazgos citológicos compatibles con linfoma en ambos sitios anatómicos. Biopsia para histopatología donde se corrobora el diagnostico de linfoma, se realiza adicionalmente estudios de marcadores moleculares de inmunohistoquimica evidenciando inmunomarcación positiva para confirmación del diagnóstico final. **Diagnóstico**: Linfoma epiteliotrópico **Tratamiento:** no instaurado por decisión de tutores. **Conclusiones**: el linfoma epiteliotrópico es una entidad de rara presentación en equinos, se destaca el uso de pruebas paraclínicas para el diagnóstico de este tipo de patologías gracias a la mayor accesibilidad a estudios complementarios, lo que permite aumentar la sensibilidad y especificidad en diagnóstico en Medicina Veterinaria.

Palabras clave: neoplasia, histopatología, epiteliotrópico, diagnóstico.

Key words: neoplasm, histopathology, epitheliotropic, diagnosis.

EVALUACIÓN DE LA CICATRIZACIÓN UTILIZANDO XENOINJERTOS DE PIEL DE TILAPIA (*Oreochromis Niloticus*) EN PEQUEÑOS ANIMALES

EVALUATION OF CICATRIZATION USING TILAPIA *(Oreochromis Niloticus)* SKIN XENOINJERTS IN SMALL ANIMALS

Natalia Pedraza Castillo
Universidad de los Llanos, Grupo de Investigación en Farmacología Experimental y Medicina Interna – Élite; Grupo de Investigación en Biotecnología y Toxicología Acuática y Ambiental.
npedraza@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-5991-0525.

Anita Roque Rodríguez
Universidad de los Llanos, Grupo de Investigación en Farmacología Experimental y Medicina Interna – Élite aroque@unillanos.edu.co . https://orcid.org/0000-0002-7257-974X

Dana Valentina Castrillón Arias
Universidad de los Llanos, Grupo de Investigación en Farmacología Experimental y Medicina Interna – Élite
dvcastrillon@unillanos.edo.co
https://orcid.org/0009-0009-5674-087X

Autor de correspondencia: npedraza@unillanos.edu.co

RESUMEN

Introducción: Un xenoinjerto se define como un trasplante de tejido de una especie a otra, con el fin de sustituir tejidos dañados o ausentes, el uso de xenoinjertos de piel en mamíferos ha sido ampliamente estudiado, a medida que se avanza en estos estudios se ha podido demostrar que las propiedades que tiene la piel de tilapia *(Oreochromis niloticus)* favorecen al proceso de cicatrización y reduce considerablemente el rechazo inmunológico por parte del receptor y el riesgo de contraer infecciones. **Objetivos:** Evaluar la cicatrización usando xenoinjerto de piel de tilapia *(Oreochromis niloticus*) en heridas quirúrgicas de masas cutáneas en caninos y felinos y determinar la calidad del tejido cicatrizal y tiempos de cicatrización en el proceso quirúrgico convencional versus el uso de xenoinjerto. **Metodología:** La preparación de la piel de tilapia se realizó a traves de un proceso de descelularización con detergente triton x 100 para posteriormente ser almacenada y conservada en glicerina. Para evaluar el proceso de cicatrización se realizó escisión quirúrgica en masas cutáneas en 12 caninos y felinos de cualquier raza y edad distribuidos uniformemente en dos grupos, en ambos grupos se realizó el proceso quirúrgico convencional para la escisión de masas cutáneas; a los animales del grupo 1 (de control) se les realizó postoperatorio convencional y los animales del grupo 2 (experimental) recibieron tratamiento con xenoinjerto de piel de tilapia *(Oreochromis niloticus)*. El proceso de cicatrización fue evaluado diariamente mediante la observación, registro fotográfico y medición diaria de las heridas postquirúrgicas y la evaluación histológica fue realizada mediante biopsias a los 8, 15 y 21 días posoperatorio. **Resultados:** El xenoinjerto de piel de tilapia demostró tener un buen porcentaje de cobertura los primeros 5 días del posoperatorio y en todos los casos el tejido de granulación fue viable observando un proceso de cicatrización sano sin rechazo al xenoinjerto. No existe una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la inflamación, la epitelización, vascularización y la formación de costra durante el proceso de cicatrización utilizando la técnica convencional versus el xenoinjerto de piel de tilapia.

Palabras clave: cicatrización, cirugía oncológica, xenoinjerto acelular.

ABSTRACT

Introduction: A xenograft is defined as a transplant of tissue from one species to another, in order to replace damaged or absent tissue. The use of skin xenografts in mammals has been extensively studied, and as these studies have progressed it has been demonstrated that the properties of tilapia (*Oreochromis niloticus*) skin favour the healing process and considerably reduce immunological rejection by the recipient and the risk of contracting infections. Aims: To evaluate healing using tilapia (*Oreochromis niloticus*) skin xenograft in surgical wounds of skin masses in canines and felines and to determine the quality of scar tissue and healing times in the conventional surgical process versus the use of xenograft. Methodology: Tilapia skin was prepared by decellularisation with triton x 100 detergent and then stored and preserved in glycerine. To evaluate the healing process, surgical excision of skin masses was performed in 12 canines and felines of any breed and age, evenly distributed in two groups. In both groups, the conventional surgical process for the excision of skin masses was performed; the animals in group 1 (control) underwent a conventional postoperative period and the animals in group 2 (experimental) received treatment with tilapia skin xenograft (Oreochromis niloticus). The healing process was evaluated daily by observation, photographic recording and daily measurement of the post-surgical wounds and histological evaluation was performed by biopsies at 8, 15 and 21 days post-surgery. Results: The tilapia skin xenograft demonstrated a good percentage of coverage in the first 5 postoperative days and in all cases the granulation tissue was viable, showing a healthy healing process without rejection of the xenograft. There is no statistically significant difference in inflammation, epithelialization, vascularisation and scab formation during the healing process using the conventional technique versus the tilapia skin xenograft.

Key words: healing, oncologic surgery, acellular xenograft

MUERTE FETAL Y OVARIOHISTERECTOMIA EN UNA TAMANDUA (*Tamandua tetradactyla*): REPORTE DE CASO

STILLBIRTH AND OVARYHYSTERECTOMY IN THE SOUTHERN TAMANDUA (*Tamandua tetradactyla*): CASE REPORT

Natalia Pedraza-C MsC
Universidad de los Llanos, Grupo de Investigación en Farmacología Experimental y Medicina Interna- ÉLITE. Grupo de investigación en Biotecnología Acuática y Ambiental- BioTox, https://orcid.org/0000-0001-5991-0525.

Laura León MV
Bioparque los Ocarros.
lauleonsg@gmail.com ,
https://orcid.org/0009-0007-6283-3605

Pablo Cruz O. MV MsC
Bioparque los Ocarros.
pfcruzo@unal.edu.co,
https://orcid.org/0009-0009-9625-3478

Autor de correspondencia: npedraza@unillanos.edu.co

RESUMEN

La distocia se define como un evento en el cual existe una incapacidad para la expulsión exitosa del feto durante el parto. Sin embargo, su resolución puede tener un tratamiento médico o en algunos casos, un tratamiento quirúrgico, la mayoría de las veces la cesárea termina siendo el procedimiento de elección, no obstante, la ovariohisterectomía puede ser recomendada en situaciones especiales. En este reporte se presentará el caso de un melero (*Tamandua tetradactyla*) de 8 años de edad, proveniente del Bioparque los Ocarros con más de 24 horas de evolución de trabajo de parto fallido. La anamnesis evidencia 3 partos anteriores de los cuales uno llegó a término con el nacimiento de una cría que no sobrevivió el primer semestre, una segunda gestación en la cual se presentó un aborto y en la última, una cría melánica, que posteriormente muere por causas desconocidas. Se realiza valoración ecográfica que evidencia la muerte fetal a partir de la ausencia de fetocardia. Adicional se realiza valoración radiológica y exámenes prequirúrgicos para la formulación de un protocolo de anestesia. Posterior a la evaluación completa del paciente se decide la realización de ovariohisterectomía teniendo en cuenta los antecedentes entre ellos, el estado de cautiverio en el que se ha desarrollado, presuntamente criado desde el día 0. que, en parte, ha modificado de forma significativa su comportamiento natural lo que posiblemente influya en la conducta relacionada con el cuidado de la cría.

Palabras clave: cautiverio, distocia, especies silvestres, gestación

ABSTRACT

A dystocia is defined as an incapacity to successfully expel the fetus during parturition. Although a dystocia can be solved applying a medical and, in some cases, a surgical treatment, a cesarean often ends up as the selected treatment, and in special situations ovary hysterectomy is therefore recommended. This report showed the case of an 8 years old melero (Tamandua tetradactyla) from Los Ocarros Biopark with more than 24 hours of evolution after a failed parturition. The anamnesis revealed 3 previous parturitions from which the first ended in the birth of an offspring that did not survive the first semester, a second gestation miscarried by an abortion, and a last parturition where a melanic offspring died from unknown causes. An echography evidenced fetal death regarding the absent of fetocardia. An additional radiologic evaluation and pre-surgical tests were carried on for the formulation of an anesthetic protocol. After a complete evaluation of the patient, an ovary hysterectomy was performed taking into account her parturition antecedents, the captivity state by which the melero has been raised allegedly from day 0. The captivity state is of vital importance considering that the patient has significantly modified its natural behavior, and probably influencing her conduct related to offspring care.

Keywords: captivity, dystocia, gestation, wild species

PLASMA RICO EN PLAQUETAS MAS XENOINJERTO ÓSEO EN FRACTURA DE HÚMERO EN UN FELINO DOMÉSTICO

PLASMA RICH IN PLATELETS PLUS BONE XENOGRAFT IN HUMEROUS FRACTURE IN A DOMESTIC FELINE

Anita Roque Rodríguez, MV, MSc, cPhD
Profesor Asociado, Programa MVZ, Grupo de Investigación en Farmacología Experimental y Medicina Interna - Élite, Universidad de los Llanos, Colombia. Investigador

Natalia Pedraza Castillo, MV, MSc
Profesor Auxiliar, Programa MVZ Grupo de Investigación en Farmacología Experimental y Medicina Interna - Élite, Universidad de los Llanos, Colombia.

Dumar Jaramillo Hernández, MVZ,MSc,PhD
Profesor Asociado, Programa MVZ, Grupo de Investigación en Farmacología Experimental y Medicina Interna - Élite, Universidad de los Llanos, Colombia.

Autor de correspondencia: aroque@unillanos.edu.co

RESUMEN

En la ortopedia de felinos domésticos que son outdoor se presentan complicaciones posquirúrgicas por falla en los implantes de osteosíntesis, generando alteraciones en la consolidación ósea los cuales se deben tratar de forma eficiente para disminuir el riesgo de no uniones o uniones retrasadas, por ese motivo actualmente se está utilizando un biomaterial como el plasma rico en plaquetas (PRP) que contienen fibrina y una alta cantidad de factores de crecimiento los cuales promueven y acelera la curación de los tejidos óseos¸ su función regenerativa no solo se expresa como acelerador de la consolidación ósea, sino que además actúa como un medio antiinflamatorio y control de infecciones en los procedimientos quirúrgicos. Existen varias técnicas de osteosíntesis para el tratamiento de fracturas de húmero en felinos, en este caso se utilizó un xenoinjerto tubular del banco de huesos de caninos, que tiene la función de osteoconducción y se utilizó el plasma rico en plaquetas que actúa como osteoinductor. En el caso presentado la importancia del PRP autólogo, está dada por la combinación de factores de crecimiento naturales dentro de un coágulo normal que actúa de portador, este coágulo se compone de fibrina, fibronectina, y vitronectina, que son moléculas de adhesión celular requeridas para la migración de las células como la que se aprecia en el proceso de la cicatrización del hueso de manera fisiológica. Al paciente se le había colocado en otra clínica veterinaria un fijador esquelético externo, y se salió de casa y volvió a los 8 días sin el fijador externo. Se planteó la posibilidad de utilizar una placa de osteosíntesis bloqueada, pero lo propietarios declinaron el tratamiento quirúrgico por motivos económicos, por ese motivo se decide utilizar un xenoinjerto óseo de forma tubular, y el cual fue implantado en la diáfisis del tercio medio del húmero en donde presentaba una fractura transversa, se le colocó el PRP en el transquirúrgico inmediato dentro del xenoinjerto. Para obtener el PRP, se utilizó como anticoagulante el citrato de sodio, y se obtuvo por el método de única centrifugación y activación con cloruro de calcio.

Palabras claves: Injerto, factores de crecimiento.

ABSTRACT

In the orthopedics of domestic felines that are outdoors, post-surgical complications arise due to failure of the osteosynthesis implants, generating alterations in bone consolidation which must be treated efficiently to reduce the risk of non-unions or delayed unions, for this reason currently A biomaterial such as platelet-rich plasma (PRP) is being used, which contains fibrin and a high amount of growth factors which promote and accelerate the healing of bone tissues. Its regenerative function is not only expressed as an accelerator of bone consolidation, but also acts as an anti-inflammatory and infection control means in surgical procedures. There are several osteosynthesis techniques for the treatment of humerus fractures in felines. In this case, a tubular xenograft from the canine bone bank was used, which has the function of osteoconduction, and platelet-rich plasma was used, which acts as an osteoinductor. In the case presented, the importance of autologous PRP is given by the combination of natural growth factors within a normal clot that acts as a carrier. This clot is composed of fibrin, fibronectin, and vitronectin, which are cell adhesion molecules required for the migration of cells such as that seen in the physiological bone healing process. The patient had had an external skeletal fixator placed at another veterinary clinic, and he left home and returned 8 days later without the external fixator. The possibility of using a blocked osteosynthesis plate was considered, but the owners declined surgical treatment for economic reasons, for this reason it was decided to use a tubular bone xenograft, which was implanted in the diaphysis of the middle third of the humerus in where there was a transverse fracture, the PRP was placed immediately transoperatively within the xenograft. To obtain PRP, sodium citrate was used as an anticoagulant, and it was obtained by the method of single centrifugation and activation with calcium chloride.

Key words: grafts, growth factors.

UTILIZACIÓN DE LA HIDROXIAPATITA CON COLÁGENO Y LA HIDROXIPATATITA CON ESTRONCIO, EN LA CONSOLIDACIÓN ÓSEA

USE OF HYDROXYAPATITE WITH COLLAGEN AND THE HYDROXYAPATITE WITH STRONTIUM, IN BONE CONSOLIDATION

Anita Roque Rodríguez, MV, MSc, cPhD
Profesor Asociado, Programa MVZ, Grupo de Investigación en Farmacología Experimental y Medicina Interna - Élite, Universidad de los Llanos, Colombia . Investigador.

Natalia Pedraza Castillo, MVZ, MSc
Profesor Auxiliar, Programa MVZ Grupo de Investigación en Farmacología Experimental y Medicina Interna - Élite, Universidad de los Llanos, Colombia .

Dumar Jaramillo Hernández, MVZ,MSc,PhD
Profesor Asociado, Programa MVZ, Grupo de Investigación en Farmacología Experimental y Medicina Interna - Élite, Universidad de los Llanos, Colombia.

Autor de correspondencia: aroque@unillanos.edu.co

RESUMEN

La consolidación ósea es un punto crítico en la ortopedia veterinaria, teniendo en cuenta que existen muchos factores externos e implícitos al paciente que intervienen en el proceso, los cuales pueden producir demora en la formación de callo óseo, retardando la neoformación ósea. La colecta del injerto autógeno (hueso esponjoso) genera aumento del tiempo transoperatorio, dolor en la región del sitio donante, puede generarse hemorragia y una infección en el sitio donante, y una situación que es de suma importancia es la cantidad limitada de injerto que se encuentra disponible para la recolección, haciendo que el autoinjerto corticoesponjoso u esponjoso sea una opción poco ideal para muchos pacientes con pseudoartrosis. En la presente investigación será evaluado el efecto de la hidroxiapatita con colágeno y la hidroxiapatita con estroncio, en la formación ósea del radio de conejos, con el fin de verificar la viabilidad de estos biomateriales en la aceleración de la consolidación ósea. La hidroxiapatita sintética es el material cerámico con características estructurales semejantes a la fase mineral del tejido óseo y su porosidad influencia en la osteoconductividad. El estroncio es un fármaco antiresortivo, con un probable componente osteoformador y el colágeno hace parte de las proteínas óseas que son importantes para la formación del hueso. El objetivo de esta investigación es evaluar los efectos del uso de la hidroxiapatita con estroncio y la hidroxiapatita con colágeno, en fallas óseas del radio. Fueron utilizados 12 conejos, hembras, de un año de edad, de raza Nueva Zelanda. Los animales fueron separados en dos grupos de seis animales cada uno, se realizó en ambos radios, una osteotomia de 3 cm de longitud en todo su diámetro. El radio izquierdo recibe injerto con hidroxiapatita con estroncio, el derecho hidroxiapatita con colágeno. El estudio consta de evaluaciones clínicas realizadas diariamente, evaluaciones radiográficas y densitométricas de los siguientes periodos posquirúrgicos: a los ocho, quince, treinta, cuarenta y cinco, sesenta y noventa días del período post-operatorio. En los resultados obtenidos se evidenció que la hidroxiapatita con estroncio, tuvo un mayor efecto osteogénico en la consolidación de las lesiones óseas, comparado con la hidroxiapatita con colágeno.

Palabras claves: Osteogénesis, biomateriales, injertos.

ABSTRACT

Bone consolidation is a critical point in veterinary orthopedics, taking into account that there are many external and patient-implicit factors that intervene in the process, which can cause a delay in the formation of bone callus, slowing bone neoformation. The collection of the autogenous graft (cancellous bone) generates an increase in transoperative time, pain in the region of the donor site, bleeding and infection at the donor site may occur, and a situation that is of utmost importance is the limited amount of graft that is collected. is available for harvest, making corticocancellous or cancellous autograft a less than ideal option for many nonunion patients. In the present investigation, the effect of hydroxyapatite with collagen and hydroxyapatite with strontium will be evaluated on the bone formation of the radius of rabbits, in order to verify the viability of these biomaterials in accelerating bone consolidation. Synthetic hydroxyapatite is the ceramic material with structural characteristics similar to the mineral phase of bone tissue and its porosity influences osteoconductivity. Strontium is an antiresorptive drug, with a probable osteoforming component and collagen is part of the bone proteins that are important for bone formation. The objective of this research is to evaluate the effects of the use of hydroxyapatite with strontium and hydroxyapatite with collagen, in bone failures of the radius. Twelve one-year-old female New Zealand breed rabbits were used. The animals were separated into two groups of six animals each, an osteotomy 3 cm long throughout its diameter was performed on both radii. The left radius receives a graft with hydroxyapatite with strontium, the right hydroxyapatite with collagen. The study consists of clinical evaluations carried out daily, radiographic and densitometric evaluations of the following post-surgical periods: eight, fifteen, thirty, forty-five, sixty and ninety days of the post-operative period. The results obtained showed that hydroxyapatite with strontium had a greater osteogenic effect in the consolidation of bone lesions, compared to hydroxyapatite with collagen.

Key words: Osteogenesis, biomaterials, grafts.

ÁREA ENF INFECCIOSAS, PARASIT, MICRO E INMUNO

IDENTIFICACIÓN DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN EQUINOS EN EL CLUB DE CHALANERÍA VALHALLA EN PAIPA, BOYACÁ

IDENTIFICATION OF GASTROINTESTINAL NEMATODES IN EQUINES AT VALHALLA CHALANERÍA CLUB IN PAIPA, BOYACÁ.

Andrés Leonardo Arévalo Castellanos
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC). Grupo de Investigación de medicina veterinaria y zootecnia GIDIMEVETZ.
andres.arevalo03@uptc.edu.co.

María José García Arias
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC). Grupo de Investigación de medicina veterinaria y zootecnia GIDIMEVETZ).
maria.garcia34@uptc.edu.co.

Sharon Elizabeth Cruz Estupiñán
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia - GIDIMEVETZ.
sharon.cruz@uptc.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-3480-5627

Martín Orlando Pulido Medellín
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia,
martin.pulido@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-4989-1476

Autor de correspondencia: maria.garcia34@uptc.edu.co

RESUMEN

Los equinos al igual que otras especies poseen cierta carga parasitaria con la cual conviven sin complicaciones. Estos hospedan decenas de distintos parásitos, en especial aquellos que se encuentran en pastoreo, siendo lo más relevantes los nematodos de la familia *Strongylidae (Vulgaris, Equinus y Edentatus), Parascaris Equorum y Oxyuris Equi.* Es por tal razón, que el objetivo de esta investigación es identificar aquellos nematodos que afectan a los equinos que se encuentran tanto en pesebreras como en pasturas en el club de chalanería Valhalla ubicado en Paipa, Boyacá. Para esto, se harán 4 muestreos de materia fecal en 2 periodos del año (Invierno y Verano) en los que se recolectarán muestras de 20 equinos, estas serán tomadas directamente del recto de los animales para minimizar la contaminación de las muestras, luego serán puestas en recipientes plásticos y refrigeradas a una temperatura de 4°C, posteriormente serán llevadas al laboratorio de parasitología veterinaria de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia para su identificación a través de la prueba formol-éter; además el uso del método McMaster para evaluar los huevos por gramos de muestra. Los resultados obtenidos en esta investigación ayudarán a reconocer aquellos nematodos que más afectan a los equinos para así proceder con su respectiva desparasitación y evitar los problemas que pueden llegar a ser producidos por estas especies parásitas. El análisis estadístico se realizará a través del cálculo de prevalencias por época del año y el uso de pruebas de Chi-cuadrado, para identificar variaciones significativas en la carga de enfermedad. Además, la implementación de regresión logística permitirá modelar la relación entre los factores de riesgo y el estado de salud de los equinos, ajustándo se por la época del año.

Palabras Clave: Nematodos, equinos, identificación.

ABSTRACT

Equines, like other species, have a certain parasitic load with which they coexist without complications. They host dozens of different parasites, especially those found in grazing, being the most relevant the nematodes of the *Strongylidae family (Vulgaris, Equinus and Edentatus), Parascaris Equorum and Oxyuris Equi.* For this reason, the objective of this research is to identify those nematodes that affect the equines that are found both in paddocks and pastures in the Valhalla club located in Paipa, Boyacá. For this, 4 fecal matter samplings will be made in 2 periods of the year (Winter and Summer) in which samples from 20 horses will be collected, these will be taken directly from the rectum of the animals to minimize the contamination of the samples, then they will be put in plastic containers and refrigerated at a temperature of 4°C. Later they will be taken to the veterinary parasitology laboratory of the Universidad Pedagogica y Tecnologica de Colombia for identification through the formaldehyde ether test; in addition to the use of the McMaster method to evaluate eggs per gram of sample. The results obtained in this research will help to recognize those nematodes that most affect horses in order to proceed with their respective deworming and avoid the problems that can be caused by these parasitic species.

Statistical analysis will be performed by calculating prevalences by time of year and using Chi-square tests to identify significant variations in disease burden. In addition, the implementation of logistic regression will allow modeling the relationship between risk factors and equine health status, adjusting for time of year.

Key Words: Nematodes, equine, identification.

SEROPREVALENCIA DE DIARREA VIRAL BOVINA EN VACAS LECHERAS EN CHOCONTÁ, CUNDINAMARCA

SEROPREVALENCE OF BOVINE VIRAL DIARRHEA IN DAIRY CATTLE FROM CHOCONTÁ, CUNDINAMARCA

Daniel Fernando Arias Ojeda
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
daniel.arias02@uptc.edu.co

Edgar Julián Barragán Zambrano
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
edgar.barragan@uptc.edu.co

Edgar Daniel González Bautista
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
edgar.gonzalez02@uptc.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-1386-6025.

Martín Orlando Pulido Medellín
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
martin.pulido@uptc.edu.co,
https://orcid.org/0000-0003-4989-1476

RESUMEN

La diarrea viral bovina o DVB es una enfermedad viral transmitida por un virus ARN, del género pestivirus, familia Flaviridae. Su distribución es mundial donde afecta al ganado de carne y al ganado de leche. Este virus tiene la capacidad de afectar la placenta de hembras gestantes, por lo que produce abortos en cualquier etapa de la gestación. No obstante, en algunos casos puede darse el nacimiento de la cría, con la posibilidad de que esta manifieste sintomatología nerviosa. Las formas de transmisión de la DVB son horizontal y vertical, principalmente por contacto directo con heces, orina y saliva. Además, los animales son persistentemente infectantes (PI), dando resultado negativo a pruebas diagnósticas como ELISA. A nivel nacional, esta enfermedad es recurrente y de declaración obligatoria. Por lo tanto, el siguiente estudio tiene como propósito analizar la seroprevalencia e importancia biológica asociada con la diarrea viral bovina en el municipio de Chocontá, Cundinamarca, el cual cuenta con 26.197 vacas en un rango etario menor a un (1) año y mayores a tres (3) años. Las muestras recolectadas se trasladarán al centro de laboratorios de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y se procesarán con ELISA indirecta, usando el kit comercial Serelisa® BVD p80 Ab Mono Blocking, para luego ser analizadas con prueba exacta de Fisher, razón de prevalencia y regresión logística con el fin de determinar el tamaño muestral a trabajar. Finalmente, con base a la revisión bibliográfica realizada se espera obtener una prevalencia mayor al 40%.

Palabras clave: Diarrea viral bovina, vacas lecheras, prevalencia.

ABSTRACT

Bovine viral diarrhea or BVD is a viral disease transmitted by an RNA virus, of the genus pestivirus, family Flaviridae. Its distribution is worldwide, where it affects beef cattle and dairy cattle. This virus has the ability to affect the placenta of pregnant females, so it causes abortions at any stage of gestation. However, in some cases the birth of the calf may occur, with the possibility that it manifests nervous symptoms. The forms of transmission of BVD are horizontal and vertical, mainly by direct contact with feces, urine and saliva. In addition, the animals are persistently infective (PI), giving negative results to diagnostic tests such as ELISA. At the national level, this disease is recurrent and notifiable. Therefore, the purpose of the following study is to analyze the seroprevalence and biological importance associated with bovine viral diarrhea in the municipality of Chocontá, Cundinamarca, which has 26,197 cows in an age range of less than one (1) year and more than three (3) years. The collected samples will be transferred to the laboratory center of the Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia and processed with indirect ELISA, using the commercial Serelisa® BVD p80 Ab Mono Blocking kit, and then analyzed with Fisher's exact test, prevalence ratio and logistic regression in order to determine the sample size to be worked with. Finally, based on the bibliographic review carried out, a prevalence of more than 40% is expected to be obtained.

Key words: Bovine viral diarrhea, dairy cattle, prevalence.

COPRODIAGNÓSTICO Y SERODIAGNÓSTICO DE FASCIOLOSIS DE PEQUEÑOS RUMIANTES EN EL NORTE DE BOYACÁ

COPRODIAGNOSIS AND SERODIAGNOSIS OF FASCIOLOSIS OF SMALL RUMINANTS IN THE NORTH OF BOYACÁ

Johan Sebastián Avella Benítez
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
Johan.avella@uptc.edu.co

María Fernanda Osorio Osorio
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
maria.osorio04@uptc.edu.co

Edgar Daniel González Bautista
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia,
Edgar.gonzalez02@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-1386-6025

Martín Orlando Pulido Medellín
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia,
martin.pulido@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-4989-1476

RESUMEN

La fasciolosis es una enfermedad que se presenta en bovinos, ovinos, caprinos y en humanos afectado a los individuos generando diferentes afecciones principalmente hepáticas, el objetivo del presente estudio es realizar un diagnóstico comparativo a través de la detección de huevos por coprología y por serología a través del kit comercial ELISA BIO K 211-Monoscreen AbELISA *F. hepatica,* realizando un estudio de corte transversal en los municipios de Soatá y La Uvita ubicados en el norte de Boyacá, los cuales presentan un número significativo de pequeños rumiantes, gracias al programa de Win Epi se determinó el tamaño de la muestra que corresponde a 385 individuos en el municipio de Soatá y La Uvita donde esperamos demostrar la efectividad de estas pruebas y su comparación.

Palabras clave: Fasciola, Fasciolosis, ovinos, caprinos, serología, coprología

ABSTRACT

Fasciolosis is a disease that occurs in cattle, sheep, goats and in humans affecting individuals generating different conditions, mainly hepatic, the objective of this study is to make a comparative diagnosis through the detection of eggs by coprology and serology through the commercial kit ELISA BIO K 211-Monoscreen AbELISA *F. hepatica*, Carrying out a cross-sectional study in the municipalities of Soatá and La Uvita located in the north of Boyacá, which have a significant number of small ruminants, thanks to the Win Epi program, the sample size was determined that corresponds to 385 individuals in the municipality of Soatá and La Uvita where we hope to demonstrate the effectiveness of these tests and their comparison.

keywords: Fasciola, Fasciolosis, sheep, goats, serology, coprology

PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A *E. canis* EN EL COSO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE YOPAL-CASANARE

PREVALENCE AND RISK FACTORS ASSOCIATED WITH *E. canis* IN THE MUNICIPAL COSO OF YOPAL-CASANARE CITY

Laura Isabella Cárdenas Guarnizo
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia - GIDIMEVETZ, laura.cardenas11@uptc.edu.co

Michel Fernanda Ruano García
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia - GIDIMEVETZ, michel.ruano@uptc.edu.co

Sharon Elizabeth Cruz Estupiñán
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia, sharon.cruz@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-3480-5627

Martín Orlando Pulido Medellín
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia, martin.pulido@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-4989-1476

RESUMEN

La Ehrlichiosis Monocítica Canina, causada por la bacteria *Ehrlichia canis* (E. canis) y transmitida por la picadura de la garrapata *Rhipicephalus sanguineus*, es objeto de escasa investigación en el municipio de Yopal, Casanare. Este estudio se propone determinar la prevalencia de E. canis en caninos alojados en el COSO Municipal de Yopal mediante la recolección y análisis de 60 muestras de sangre. Las muestras serán procesadas en el laboratorio de parasitología de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), donde se realizarán cuadros hemáticos y frotis sanguíneos para identificar mórulas de E. canis y evaluar posibles alteraciones hematológicas en casos positivos. Se llevará a cabo un análisis descriptivo para tabular la información según variables como raza, edad, sexo, antecedentes clínicos y estado general de los animales, incluyendo variaciones en los cuadros hemáticos. Además, se utilizará la prueba de Probabilidad de Fisher para correlacionar casos positivos con estas variables. Este estudio tiene como objetivo proporcionar datos sobre la prevalencia actual de E. canis en Yopal, informando sobre la distribución de la enfermedad y posibles factores de riesgo asociados. Estos hallazgos podrían guiar estrategias de control y manejo, siendo de relevancia para la salud pública veterinaria local y subrayando la importancia de la vigilancia epidemiológica y el manejo efectivo de la Ehrlichiosis canina en poblaciones vulnerables.

Palabras Clave: *Ehrlichia canis*, Caninos, Prevalencia, rickettsia.

ABSTRACT

Canine Monocytic Ehrlichiosis, caused by the bacterium Ehrlichia canis (E. canis) and transmitted by the bite of the tick Rhipicephalus sanguineus, is a subject of limited research in the municipality of Yopal, Casanare. This study aims to determine the prevalence of E. canis in dogs housed at the Yopal Municipal Animal Shelter through the collection and analysis of 60 blood samples. The samples will be processed at the parasitology laboratory of the Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), where hematological profiles and blood smears will be conducted to identify E. canis morulae and assess potential hematological abnormalities in positive cases. A descriptive analysis will be conducted to tabulate information according to variables such as breed, age, sex, clinical history, and overall health status, including variations in hematological profiles. Additionally, Fisher's exact test will be used to correlate positive cases with these variables. This study aims to provide data on the current prevalence of E. canis in Yopal, informing about the disease distribution and potential associated risk factors. These findings could guide control and management strategies, which are relevant for local veterinary public health and underscore the importance of epidemiological surveillance and effective management of canine ehrlichiosis in vulnerable populations.

Key words: *Ehrlichia canis*, Dogs, Prevalence, Rickettsia

EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DEL EXTRACTO DE ACETATO DE ETILO DE *Artemisia cina*, ÁCIDO CÍNICO, Y PARTÍCULAS DE COBRE EN LARVAS L3 DE *Haemonchus contortus*

EVALUATION OF THE EFFICACY OF ETHYL ACETATE EXTRACT OF *Artemisia cina*, CYNIC ACID AND COPPER PARTICLES ON L3 LARVAE OF *Haemonchus contortus*

Sharon Elizabeth Cruz Estupiñán
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia – GIDIMEVETZ
https://orcid.org/0000-0003-3480-5627

Martín Orlando Pulido Medellín
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia – GIDIMEVETZ
https://orcid.org/0000-0003-4989-1476

Rosa Isabel Higuera Piedrtahita
Universidad Nacional Autónoma de México, Laboratorio 3 de la Unidad de Investigación Multidisciplinaria, Línea de investigación: Evaluación de metabolitos secundarios a partir de extractos en solventes orgánicos de *Artemisia cina* sobre enfermedades parasitarias
https://orcid.org/0000-0002-9231-1556

Autor de correspondencia: sharon.cruz@uptc.edu.co

RESUMEN

Se evaluará la eficacia de tratamientos con acetato de etilo de *Artemisia cina*, partículas de cobre y ácido cínico en larvas L3 de *Haemonchus contortus*, un parásito que representa una amenaza significativa para la salud y productividad de los ovinos. Basándose en investigaciones previas, los ensayos se iniciarán utilizando una concentración letal del 25% (LC25) para todos los compuestos, estableciendo concentraciones de 2.2 mg/mL tanto para el acetato de etilo como para el cobre, y 0.05 mg/mL para el ácido cínico, este último identificado como un nuevo sesquiterpeno aislado del extracto de acetato de etilo de *Artemisia cina*. Las larvas L3 de *H. contortus* se obtendrán mediante la técnica de Corticelli-Lai, las larvas se distribuirán entre los tratamientos y los grupos de control, con un requerimiento de 100 larvas por réplica. El diseño experimental se dividirá en tres grupos de tratamiento: Cobre x Acetato de Etilo, Cobre x Ácido Cínico y Acetato de Etilo x Ácido Cínico. La Ivermectina (5 mg/mL) se utilizará como control positivo y agua destilada como control negativo. Aproximadamente 100 larvas se expondrán a 100 µL de cada suspensión, y se evaluará la mortalidad a las 24 horas post-exposición. El análisis estadístico se llevará a cabo utilizando ANOVA para identificar diferencias significativas entre las concentraciones de los extractos, seguido de una prueba post hoc de Tukey para determinar diferencias específicas entre grupos. En caso de que no se cumplan las suposiciones de ANOVA, se aplicará la prueba de Kruskal-Wallis junto con la prueba post hoc de Dunn. También se realizará una regresión lineal simple para determinar las concentraciones efectivas EC50 y EC90. Este estudio tiene como objetivo evaluar la eficacia anthelminthica del ácido cínico, el extracto de acetato de etilo y las partículas de cobre en diversas combinaciones. Se espera determinar si estas interacciones resultan en sinergismo, antagonismo, aditividad o subaditividad en su eficacia contra *Haemonchus contortus*.

Palabras clave: *Artemisia cina* Acetato de etilo, *Haemonchus contortus*, partículas de cobre, ácido cínico, eficacia (DeCS).

ABSTRACT

The efficacy of treatments with *Artemisia cina* ethyl acetate, copper particles and cynic acid will be evaluated on L3 larvae of *Haemonchus contortus,* a parasite that poses a significant threat to sheep health and productivity. Based on previous research, tests will be initiated using a 25% lethal concentration (LC25) for all compounds, with concentrations of 2.2 mg/mL for ethyl acetate and copper, and 0.05 mg/mL for cynic acid, the latter identified as a novel sesquiterpene isolated from the ethyl acetate extract of *Artemisia cina*. L3 larvae of *H. contortus* will be obtained by the Corticelli-Lai technique, larvae will be divided into treatment and control groups, with a requirement of 100 larvae per replicate. The experimental design will be divided into three treatment groups: Copper x ethyl acetate, Copper x cynic acid, and Ethyl acetate x cynic acid. Ivermectin (5 mg/mL) will be used as the positive control and distilled water as the negative control. Approximately 100 larvae will be exposed to 100 µL of each suspension and mortality will be assessed 24 hours post-exposure. Statistical analysis will be performed using ANOVA to determine significant differences between extract concentrations, followed by Tukey's post hoc test to determine specific differences between groups. If the ANOVA assumptions are not met, the Kruskal-Wallis test followed by Dunn's post hoc test will be used. Simple linear regression will also be used to determine the effective EC50 and EC90 concentrations. The purpose of this study is to evaluate the anthelmintic efficacy of cynic acid, ethyl acetate extract, and copper particles in various combinations. It is expected to determine whether these interactions result in synergism, antagonism, additivity or subadditivity in their efficacy against *Haemonchus contortus.*

Key words: *Artemisia cina*, Ethyl acetate, *Haemonchus contortus*, copper particles, cinic acid, efficacy (DeCS).

COPRODIAGNÓSTICO DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN BOVINOS DE MOSQUERA CUNDINAMARCA

COPRODIAGNOSIS OF INTESTINAL PARASITES IN CATTLE FROM MOSQUERA CUNDINAMARCA

Alba Manuela Forero Buitrago
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC). Grupo de Investigación de medicina veterinaria y zootecnia GIDIMEVETZ.
alba.forero@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0009-0003-2649-2453

Karen Dayana Bolívar Motta
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC). Grupo de Investigación de medicina veterinaria y zootecnia GIDIMEVETZ.
correo institucional.

Edgar Daniel González Bautista
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia,
Edgar.gonzalez02@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-1386-6025

Martín Orlando Pulido Medellín
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia,
martin.pulido@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-4989-1476

Autor de correspondencia: alba.forero@uptc.edu.co

RESUMEN

La parasitosis gastrointestinal genera afecciones significativas de salud en el ganado bovino que se encuentran bajo sistemas de pastoreo, generando perdidas productivas y económicas para el ganadero, estas afectaciones toman gran relevancia en la salud de los hatos dado que, las infecciones gastrointestinales son de origen mixto, en la que están involucrados diversos parásitos como protozoos, y helmintos, por otro lado, la alta carga parasitaria afecta la salud y el bienestar del animal por sus efectos en el organismo; manifestándose síntomas de diarrea, perdida del apetito, anemias leves o severas y en casos avanzados la muerte del animal. Además, debido a la resistencia a antihelmínticos, la convierten en una problemática mayor, reflejando pérdidas económicas por tratamientos deficientes o ineficaces, aumento de días abiertos en las fincas, perdidas de producción, mortandad de animales, entre otras. Por tal razón es importante identificar y diagnosticar efectivamente la presencia de parasitosis gastrointestinales en bovinos, y así disminuir la tasa de infección en los animales y realizar un plan preventivo para impedir el desarrollo y reproducción de parásitos intestinales. Por lo anterior, el objetivo es realizar el Coprodiagnóstico de parásitos gastrointestinales en bovinos de Mosquera Cundinamarca, para esto se realizará un estudio descriptivo de corte transversal con muestreo aleatorio simple, donde se tomarán muestras de materia fecal por medio de mangas de palpación a 313 animales, las cuales se rotularán, almacenaran y transportaran al laboratorio de parasitología de la UPTC para ser procesados por medio de la técnica Mac master, formol éter y Ziehl-Neelsen. Este estudio permitirá identificar los diferentes parásitos gastrointestinales presentes en los bovinos de Mosquera Cundinamarca; se determinará la prevalencia, y factores que favorecen la aparición de estos en el trópico alto, para lo cual se implementará una encuesta que permitirá evaluar las diferentes variables de manejo, ambientales, intrínsecas o propias del animal; para lo cual se implementará una encuesta que permitirá evaluar las diferentes variables de manejo, ambientales e intrínsecas y su correlación con posibles factores de riesgo, para ello, se realizará un análisis de la información por medio del software epiinfo.

Palabras Clave: Parásitos intestinales, prevalencia, diagnóstico, pérdidas.

EHRLICHIOSIS CANINA: UN DESAFÍO TERAPÉUTICO EN UN BORDER COLLIE DE SANGIL, SANTANDER

CANINE EHRLICHIOSIS: A THERAPEUTIC CHALLENGE IN A SANGIL BORDER COLLIE, SANTANDER

Andrés Ricardo Gómez Quintero
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia GIDIMEVETZ.
andres.gomez10@uptc.edu.co

Sharon Elizabeth Cruz-Estupiñán
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia GIDIMEVETZ.
sharon.cruz@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-3480-5627

Martín Orlando Pulido-Medellín
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia,
martin.pulido@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-4989-1476

Autor de correspondencia: andres.gomez10@uptc.edu.co

RESUMEN

La Ehrlichiosis es una enfermedad de distribución mundial, es endémica en los países tropicales y subtropicales; Ehrlichia canis es una bacteria intracelular que causa la erlichiosis canina, una enfermedad transmitida por garrapatas, principalmente la Rhipicephalus sanguineus (garrapata marrón del perro). La bacteria infecta los glóbulos blancos del perro, causando síntomas como fiebre, letargo, pérdida de apetito, sangrados y anemia. Si no se trata, puede volverse crónica y poner en riesgo la vida del animal. El objetivo del trabajo es documentar como una enfermedad puede volverse crónica y llegar a diferentes partes del organismo, en este caso estaba atacando las plaquetas a través de una retención a nivel del bazo. El animal proviene de la ciudad de San Gil, pero fue tratado inicialmente en la ciudad de Ocaña, Bucaramanga hasta llegar a San Gil, en donde nunca incrementa su nivel plaquetario, y después de varios estudios y exámenes se llega a conclusión que el bazo podría ser una de los originario de ese nulo incremento de plaquetas generando un posible secuestro de ellos. El paciente llega al veterinario por hematomas a nivel ventral, en sus exámenes paraclínicos con una baja de plaquetas se envía a hacer una ecografía en la cual sale un nódulo hipoecogenico que por sus características pudo ser neoplasia.

Palabras Clave: Ehrlichiosis, Canino, Crónico, Bazo.

ABSTRACT

Ehrlichiosis is a disease with worldwide distribution, it is endemic in tropical and subtropical countries; Ehrlichia canis is an intracellular bacteria that causes canine ehrlichiosis, a disease transmitted by ticks, mainly Rhipicephalus sanguineus (brown dog tick). The bacteria infects the dog's white blood cells, causing symptoms such as fever, lethargy, loss of appetite, bleeding and anemia. If left untreated, it can become chronic and put the animal's life at risk. The objective of the work is to document how a disease can become chronic and reach different parts of the body, in this case it was attacking platelets through retention in the spleen. The animal comes from the city of San Gil, but was initially treated in the city of Ocaña, Bucaramanga until reaching San Gil, where its platelet level never increased, and after several studies and examinations it was concluded that the spleen could be one of the originators of this lack of increase in platelets, generating a possible sequestration of them. The patient came to the veterinarian due to hematomas at the ventral level. In his paraclinical examinations, with a low platelet count, he was sent for an ultrasound in which a hypoechogenic nodule appeared that, due to its characteristics, could have been a neoplasia.

Key Words: Ehrlichiosis, Canine, Chronic, Spleen.

ANÁLISIS DE LOS NIVELES DE LACTATO EN EQUINOS SOMETIDOS A EJERCICIO

ANALYSIS OF LACTATE LEVELS IN HORSES SUBJECTED TO EXERCISE

Laura Daniela Grajales Hernández
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia - GIDIMEVETZ.

Eduard Stiven Ñustes Villamil
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia - GIDIMEVETZ.

Luz Andrea Sierra
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia - GIDIMEVETZ.

Edgar Daniel González Bautista
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia - GIDIMEVETZ.

Martín Orlando Pulido-Medellín
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia - GIDIMEVETZ.

Autor de correspondencia: laura.grajales03@uptc.edu.co; Eduard.nustes01@uptc.edu.co

RESUMEN

El lactato es la forma disociada del ácido láctico, se produce a partir del piruvato generalmente en los músculos esqueléticos por el metabolismo anaeróbico de la glucosa; Su importancia radica en que se ha encontrado que cumple funciones en diversos campos como lo son la curación de heridas, ya que es usado como combustible por el ácido tricarboxilico mitocondrial durante la reparación de las mismas, la regeneración de tejidos, manejo de la sepsis, indicador para la evaluación de la gravedad de las enfermedades entre otras cosas, además lo que trataremos aquí es a nivel fisiológico, ya que actúa como un importante intermediario metabólico con impactos en su utilización como sustrato energético, aquí entra el pico del lactato que es un punto de referencia para saber el rendimiento del atleta, entre más alto se encuentre, más capacidad de resistencia tendrá el individuo evaluado, es por esto que nuestro objetivo será realizar un análisis sobre los niveles de lactato en equinos sometidos a ejercicio, para lo cual se seleccionaran un número determinado de equinos machos o hembras vacías, completamente sanos, su edad máxima será de 40 meses, con historial de ejercicio, con este grupo se hará una medición pre y post ejercicio, con sangre entera de la cual se tomara netamente el suero, idealmente se espera realizar una curva de aclaramiento de lactato y correlacionarla con una curva de glucosa y creatinquinasa, esto con el fin de aportar información para la literatura en fisiología equina del ejercicio.

Palabras clave: Lactato, Equinos, Fisiología del ejercicio.

DETERMINACIÓN DE GIARDIASIS MEDIANTE COPRODIAGNÓSTICO EN CANINOS DE LA CIUDAD DE TUNJA

DETERMINATION OF GIARDIASIS THROUGH COPRODIAGNOSIS IN CANINES FROM THE CITY OF TUNJA

Vanessa Alejandra Holguín-Cárdenas
Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia - GIDIMEVETZ, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC, Tunja, Colombia.

Laura Judith Piarabaguen Sarmiento
Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia - GIDIMEVETZ, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC, Tunja, Colombia.

Edgar Daniel González Bautista
Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia - GIDIMEVETZ, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC, Tunja, Colombia.

Diana María Bulla-Castañeda
Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia - GIDIMEVETZ, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC, Tunja, Colombia.

Martín Orlando Pulido-Medellín
Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia - GIDIMEVETZ, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC, Tunja, Colombia.

RESUMEN

Existen agentes patógenos que afectan a los caninos, son parásitos gastrointestinales tales como *Entamoeba histolytica*, *Cyclospora* y *Cryptosporidium* spp, *Giardia* spp, entre otros. Este último tiene un ciclo biológico directo en donde la infección se da a través de la ingesta de alimentos o agua que contengan los quistes, donde por medio de cambios morfológicos que sufre el parásito se convierte en trofozoito, el cual se adhiere al epitelio intestinal ocasionando afectaciones tanto a los animales como al ser humano, debido a que *Giardia* spp un protozoo de naturaleza zoonótica. Se pueden observar signos generales como diarrea, vómito, debilidad, dolor abdominal, inflamación e inapetencia. El diagnóstico se basa en la detección de quistes mediante pruebas coprológicas como extendido, asimismo, por sedimentación y ELISA. Debido a lo anterior, el objetivo fue determinar la presencia de Giardiasis en los caninos de la ciudad de Tunja, Boyacá. Este estudio se realizó en la ciudad de Tunja (Boyacá) recolectando muestras fecales de diferentes parques y clínicas ubicadas en el área urbana de la ciudad, posteriormente se realizó un análisis coproparasitológico por medio de la técnica de formol-éter, este fue un estudio de tipo descriptivo de corte transversal con muestreo aleatorio simple, donde se aplicó una encuesta epidemiológica a los propietarios para conocer diferentes variables que llegaron a relacionarse con los resultados obtenidos, dichas variables fueron: Raza, género, grupo etario y desparasitación. Se encontró una prevalencia general de *Giardia* de 39,37% para la población estudio, de igual forma, los caninos de raza obtuvieron el porcentaje más alto con 40,97% (84/205), hembras con una positividad de 39,39% (91/231) y mayores a los 6 años alcanzaron el porcentaje más alto con 46,34% (57/123). Mediante el análisis de regresión logística se pudo observar que la variable caninos mayores a 6 años es un factor de riesgo; con está presente investigación se resalta la importancia de comprender la naturaleza de este protozoo para así mismo ser una fuente de conocimiento para el sistema epidemiológico y la comunidad académico-investigativa en general.

Palabras clave: *Giardia*, zoonosis, parásitos gastrointestinales, caninos, muestras

SEROPREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A *Neospora caninum* EN EL MUNICIPIO DE UBATÉ, CUNDINAMARCA

SEROPREVALENCE AND RISK FACTORS ASSOCIATED WITH *Neospora caninum* IN THE MUNICIPALITY OF UBATÉ, CUNDINAMARCA

Daniela Alejandra Rodríguez Cely
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia GIDIMEVETZ.
karen.jimenez02@uptc.edu.co

Karen Julieth Jiménez Fonseca
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia . GIDIMEVETZ.
daniela.rodriguez07@uptc.edu.co

Edgar Daniel González Bautista
Universidad Pedagógica y tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Edgar.
gonzalez02@uptc.edu.co. https://orcid.org/0000-0003-1386-6025

Martín Orlando Pulido Medellín
Universidad Pedagógica y tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia,
martin.pulido@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-4989-1476

Autor de correspondencia: karen.jimenez02@uptc.edu.co

RESUMEN

La neosporosis es considerada una enfermedad endémica en Colombia que afecta muchas especies, por lo cual, hace parte de las enfermedades listadas por la Organización Mundial de la Salud Animal (OMSA), ya que afecta directamente a la industria ganadera en todo el mundo. Esta enfermedad es causada por el protozoo intracelular *Neospora caninum*, y se transmite principalmente a través de la ingesta de oocistos contaminados por parte de perros, los cuales son el hospedador definitivo del parásito, luego son excretados en sus heces ooquistes no esporulados, los cuales son la etapa parasitaria resistente al ambiente, a las 24 horas esporulan, convirtiéndose en la etapa infectante para los hospedadores intermediarios, los bovinos. La neosporosis es manifestada en problemas reproductivos, dentro de los que encontramos infertilidad, abortos, nacimiento de crías débiles o muertas, reabsorciones y enfermedades embrionarias lo que se evidencia en indicadores de baja productividad, que a su vez implica perdidas economicas para los ganaderos. Por esto, la investigación proporcionará un análisis exhaustivo del estado actual de la neosporosis en el municipio de Ubaté, Cundinamarca por medio de una recolección de 337 muestras de sangre, teniendo en cuenta el tamaño de población bovina del municipio y un nivel de confianza del 95%, estas se transportaran refrigeradas hasta el laboratorio de parasitología veterinaria de la UPTC sede Tunja donde serán procesadas por medio de la técnica de ELISA indirecta en para todas las variables independientes, se utilizaran las pruebas de chi cuadrado ($\chi 2$) y Fisher para evaluar las asociaciones y la significación.

Dado que no se han encontrado reportes previos relacionados de neosporosis en este municipio, este estudio presenta un reporte preliminar que busca fortalecer el sistema epidemiológico y sanitario en esta región, permitiendo que esta información sea utilizada tanto por entidades gubernamentales como académicas para la toma de decisiones y la implementación de acciones efectivas.

Palabras Clave: Neosporosis, bovinos, seroprevalencia.

ABSTRACT

Neosporosis is considered an endemic disease in Colombia that affects many species, which is why it is one of the diseases listed by the World Organization for Animal Health (OMSA), since it directly affects the livestock industry worldwide. This disease is caused by the intracellular protozoan Neospora caninum, and is transmitted mainly through the ingestion of contaminated oocysts by dogs, which are the definitive host of the parasite, then non-sporulated oocysts are excreted in their feces, which are the parasitic stage resistant to the environment, after 24 hours they sporulate, becoming the infecting stage for the intermediate hosts, the cattle. Neosporosis is manifested in reproductive problems, among which we find infertility, abortions, birth of weak or dead calves, resorptions and embryonic diseases, which is evidenced in indicators of low productivity, which in turn implies economic losses for farmers. For this reason, the research will provide an exhaustive analysis of the current status of neosporosis in the municipality of Ubaté, Cundinamarca by means of a collection of 337 blood samples, taking into account the size of the bovine population of the municipality and a confidence level of 95%, These samples will be transported refrigerated to the veterinary parasitology laboratory of the UPTC, Tunja, where they will be processed by means of the indirect ELISA technique in all the independent variables, the chi-square ($\chi 2$) and Fisher tests will be used to evaluate the associations and significance.

Since no previous reports related to neosporosis have been found in this municipality, this study presents a preliminary report that seeks to strengthen the epidemiological and sanitary system in this region, allowing this information to be used by both governmental and academic entities for decision making and the implementation of effective actions.

Key Words: Neosporosis, cattle, seroprevalence.

DIAGNÓSTICO SEROLÓGICO EN OVINOS DE TOTA-BOYACÁ

SEROLOGICAL DIAGNOSIS IN SHEEP FROM TOTA BOYACÁ

Laura Stefanía Mongui Ruiz
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. GIDIMEVETZ .
laura.mongui02@uptc.edu.co.

Angie Daniela Padilla Prieto
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. GIDIMEVETZ.
angie.padilla01@uptc.edu.co.

Nelsy Eloisa Ramírez Sánchez
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. GIDIMEVETZ.
Nelsy.ramirez01@uptc.edu.co

RESUMEN

La fasciolosis es una enfermedad parasitaria provocada por la *Yaociola hepática*, es un trematodo que se transmite a través de metacercarias presentes en vegetación acuática. Los animales infectados desarrollan síntomas como anemia, alteraciones digestivas y daño hepático. La presencia de este parásito en ovinos es especialmente preocupante en áreas donde las condiciones ambientales favorecen su ciclo de vida. El presente estudio tiene como objetivo evaluar la prevalencia de *faociola hepática* en ovinos de la región de Tota, mediante el uso del método de ELISA, contando con un tamaño de muestra de 361 ovinos. El diagnóstico de fasciolosis tradicionalmente se ha basado en la detección de huevos en heces, un método que, aunque útil, puede no ser suficientemente sensible o específico, especialmente en infecciones tempranas o de baja intensidad. Por ello, el diagnóstico serológico, que detecta anticuerpos contra Fasciola hepática en suero sanguíneo, ha surgido como una herramienta para la identificación precoz y precisa de infecciones. La investigación sobre *Yaociola hepática* en ovinos es crucial para desarrollar estrategias eficaces de control y tratamiento. A pesar de los avances y la información sobre su ciclo la fasciolosis sigue siendo un desafío debido a factores como la resistencia a los fármacos antiparasitarios, la variabilidad en la susceptibilidad de las poblaciones de ovinos y la complejidad de los ecosistemas donde los caracoles, que actúan como huéspedes intermediarios, prosperan.

EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE LACTATO ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DEL EJERCICIO, EN CANINOS DE LA CIUDAD DE TUNJA, BOYACÁ

LACTATE LEVEL ASSESSMENT IN CANINES BEFORE, DURING, AND AFTER EXERCISE IN TUNJA, BOYACÁ.

Angélica María Munar Pabón
[1]Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
angelica.munar@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-5802-3019

Luz Andrea Sierra Sánchez
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
martin.pulido@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-4989-1476

Martín Orlando Pulido Medellín
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
luzandrea.sierra@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0009-0005-7719-3570

Autor de correspondencia: angelica.munar@uptc.edu.co

RESUMEN

El lactato, conocido como el producto final de la glucólisis anaeróbica y forma ionizada del ácido láctico ha sido utilizado en el campo de la medicina como un biomarcador de importancia en procesos metabólicos y fisiológicos. Su producción y distribución en el organismo responde a las demandas del sistema muscular esquelético, cumpliendo el papel como principal tejido productor de lactato debido a la ausencia de glucosa-6-fosfatasa. Es producido por órganos como el cerebro, el corazón, la piel, los glóbulos rojos y el hígado, este último siendo capaz de convertirlo en glucosa. Actualmente, numerosos estudios demuestran cómo fluctúan los niveles de lactato en sangre en diversas especies incluyendo los caninos, tanto en situaciones de reposo como durante y después del ejercicio físico. Estas investigaciones buscan comprender de mejor manera los mecanismos fisiológicos encargados de regular los niveles de lactato y su relación con la capacidad de ejercicio y recuperación. Es por esto, que se propone realizar el presente estudio con el objetivo de analizar en detalle las variaciones en las concentraciones de lactato en un número determinado de perros machos o hembras vacías, de edades entre 1 y 7 años bajo tres condiciones: Reposo, inmediatamente después de realizar ejercicio y treinta minutos post-ejercicio. Las muestras sanguíneas serán recolectadas en tubo tapa amarilla de las cuales se obtendrá el suero para de esta manera poder caracterizar las respuestas fisiológicas del canino al ejercicio y evaluar la etapa de aclaramiento del lactato. Finalmente, se espera relacionar los resultados obtenidos con la revisión de literatura realizada previamente.

Palabras Clave: Perros, Lactato, Fisiología. (DeCS)

ABSTRACT

Lactate, known as the end product of anaerobic glycolysis and ionized form of lactic acid, has been used in the field of medicine as an important biomarker in metabolic and physiological processes. Its production and distribution in the body responds to the demands of the skeletal muscular system, fulfilling the role as the main lactate-producing tissue due to the absence of glucose-6-phosphatase. It is produced by organs such as the brain, heart, skin, red blood cells, and liver, the latter being able to convert it into glucose. Currently, numerous studies show how blood lactate levels fluctuate in various species, including canines, both in resting situations and during and after physical exercise. This research seeks to better understand the physiological mechanisms responsible for regulating lactate levels and their relationship with exercise and recovery capacity. That is why it is proposed to carry out the present study with the aim of analyzing in detail the variations in lactate concentrations in a certain number of empty male or female dogs, aged between 1 and 7 years under three conditions: Rest, immediately after exercise and thirty minutes post-exercise. Blood samples will be collected in a cap tube yellow from which serum will be obtained in order to characterize the canine's physiological responses to exercise and evaluate the lactate clearance stage. Finally, it is expected to relate the results obtained with the literature review previously carried out.

Key Words: Dogs, Lactate, Physiology. (DeCS)

PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN UNA POBLACIÓN SILVESTRE DE CHIGÜIROS *(Hydrochoerus hydrochaeris)* DEL MUNICIPIO DE RESTREPO, META, COLOMBIA: UNA COMPARATIVA ESTACIONAL EMPLEANDO TÉCNICAS DE COPRODIAGNÓSTICO

PREVALENCE OF GASTROINTESTINAL PARASITES IN A WILD POPULATION OF CAPYBARAS (*Hydrochoerus hydrochaeris*) FROM THE MUNICIPALITY OF RESTREPO, META, COLOMBIA: A SEASONAL COMPARISON USING COPRODIAGNOSTIC TECHNIQUES

Angélica María Munar Pabón
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
angelica.munar@uptc.edu.co,
https://orcid.org/0000-0001-5802-3019

Danna Juliána Gómez Carvajal
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
danna.gomez06@uptc.edu.co

Edgar Daniel González Bautista
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
edgar.gonzalez02@uptc.edu.co,
https://orcid.org/0000-0003-1386-6025

Martín Orlando Pulido Medellín
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
martin.pulido@uptc.edu.co,
https://orcid.org/0000-0003-4989-1476

Autor de correspondencia: angelica.munar@uptc.edu.co

RESUMEN

El chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*), considerado como el roedor más emblemático de Sudamérica por su gran talla y peso, es una especie promisoria que forma parte fundamental de los ecosistemas acuáticos y terrestres. Sin embargo, es susceptible a enfermedades que afectan su salud debido a diversos y extrínsecos, como las parasitosis internas que pueden repercutir negativamente en su crecimiento y bienestar. La falta de información con respecto a la prevalencia de parásitos en chigüiros del departamento del Meta dificulta la implementación de estrategias efectivas de conservación y manejo propias de la especie. En ese sentido, el presente trabajo tiene como objetivo general establecer la prevalencia de parásitos gastrointestinales en una población silvestre de chigüiros del departamento del Meta, a través de un estudio de corte transversal que se está llevando a cabo en dos etapas de muestreo: la primera recolección efectuada en temporada seca y la segunda recolección se realizará en temporada de lluvias. Las muestras son recolectadas en el municipio de Restrepo y transportadas al laboratorio de Parasitología Veterinaria de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia mediante refrigeración a 4 °C, donde se procesan utilizando las técnicas de Formol-Éter o Ritchie Modificada, Mc Master y Ziehl Neelsen. Finalmente, se aplicará una prueba de Chi cuadrado para determinar la asociación estadística entre el número de individuos infectados con diferentes familias parasitarias y las variables poblacionales de los chigüiros. La revisión bibliográfica preliminar ha permitido identificar potenciales agentes etiológicos de parasitismos gastrointestinales entre los que destacan *Eimeria spp*., *Trichuris spp.* y *Strongyloides spp.*

Palabras clave: *Enfermedades parasitarias, Carpinchos, Roedores. (DeCS)*

ABSTRACT

The capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), considered the most emblematic rodent in South America due to its size and weight, is a fundamental part of aquatic and terrestrial ecosystems. However, it is a species susceptible to diseases that affect its health due to various intrinsic and extrinsic factors, such as internal parasitoses that can negatively affect its growth and well-being. The lack of information regarding the prevalence of parasites in capybaras in the Meta department makes it difficult to implement effective conservation and management strategies for the species. In this sense, the present study has the general objective of establishing the prevalence of gastrointestinal parasites in a wild population of capybaras in the Meta department, through a cross-sectional study that is being carried out in two sampling stages: the first collection in the dry season and the second collection will be carried out in the rainy season. Samples are collected in the municipality of Restrepo and transported to the Veterinary Parasitology Laboratory of the Pedagogic and Technological University of Colombia under refrigeration at 4 °C, where they are processed using the Formol-Ether or Modified Ritchie, Mc Master and Ziehl Neelsen techniques. Finally, a Chi-square test will be applied to determine the statistical association between the number of individuals infected with different parasitic families. Based on the literature review, we have found species such as: Eimeria sp., Trichuris spp., and Strongyloides sp.

Keywords: Parasitic diseases, Capybaras, Rodents. (*DeCS*)

IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A *Cryptosporidium spp.* EN BOVINOS DE UBATÉ, CUNDINAMARCA

IDENTIFICATION OF RISK FACTORS ASSOCIATED WITH *Cryptosporidium spp.* IN BOVINES FROM UBATÉ, CUNDINAMARCA

Paula Andrea Quintero Montoya
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación GIDIMEVETZ, paula.quintero03@uptc.edu.co

Mónica Alexandra González Santamaría
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación GIDIMEVETZ. monica.gonzalez07@uptc.edu.co

José Julián Sánchez Camacho
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación GIDIMEVETZ. jose.soto01@uptc.edu.co

Martín Orlando Pulido Medellín
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación GIDIMEVETZ. martin.pulido@uptc.edu.co

RESUMEN

La criptosporidiosis es una enfermedad parasitaria que afecta a los bovinos, causada por *Cryptosporidium* spp., y con repercusiones significativas en la producción ganadera y la salud pública. A pesar de su importancia, la situación epidemiológica de esta enfermedad en Colombia carece de información detallada. Por lo tanto, este estudio tuvo como objetivo determinar los factores de riesgo asociados a la presentación de la enfermedad, así como si como la prevalencia general, por edad y razas de criptosporidiosis en bovinos de Ubaté, Cundinamarca. Se tomó una muestra de 377 bovinos y se recolectaron muestras de materia fecal directamente del recto de los animales. Estas muestras fueron trasladas y posteriormente procesadas en el laboratorio de parasitología veterinaria de la UPTC; allí se procesaron mediante la técnica de tinción de Ziehl-Neelsen para detectar quistes del parásito. Los resultados revelaron una prevalencia general del 13,26%, siendo los machos más susceptibles que las hembras (28,57% frente al 12,67%). En cuanto a los diferentes grupos de edad, los bovinos de 2-4 años presentaron la prevalencia más alta, con un 21,88%. Aunque no se encontraron asociaciones significativas entre la infección y variables como sexo, edad o raza, se identificaron factores de riesgo relacionados con prácticas de manejo, como la presencia de ganado de otros propietarios, el arriendo de pastos y la compra de animales. Además, la fuente de agua, especialmente el acceso a quebradas, también se asoció significativamente con la infección. Como conclusión los hallazgos en este estudio resaltan la necesidad de implementar medidas de prevención y control para reducir la carga de la criptosporidiosis en el ganado bovino de la región. Además, es importante resaltar la importancia de continuar investigando sobre esta enfermedad para proteger la salud animal y humana, así como para garantizar la sostenibilidad de la producción ganadera en Ubaté, Cundinamarca, y en Colombia en general.

Palabras clave: Criptosporidiosis, Factores de riesgo, Prevalencia, Bovinos.

ABSTRACT

Cryptosporidiosis is a parasitic disease that affects cattle, caused by Cryptosporidium spp., and with significant repercussions on livestock production and public health. Despite its importance, the epidemiological situation of this disease in Colombia lacks detailed information. Therefore, this study aimed to determine the risk factors associated with the presentation of the disease, as well as the general prevalence, by age and breed of cryptosporidiosis in cattle from Ubaté, Cundinamarca. A sample of 377 cattle was taken and fecal samples were collected directly from the rectum of the animals. These samples were transferred and subsequently processed in the veterinary parasitology laboratory of the UPTC; there they were processed using the Ziehl-Neelsen staining technique to detect parasite cysts. The results revealed an overall prevalence of 13.26%, with males being more susceptible than females (28.57% versus 12.67%). Regarding the different age groups, cattle aged 2-4 years had the highest prevalence, with 21.88%. Although no significant associations were found between infection and variables such as sex, age or breed, risk factors related to management practices were identified, such as the presence of cattle from other owners, the rental of pastures and the purchase of animals. In addition, the source of water, especially access to streams, was also significantly associated with infection. In conclusion, the findings in this study highlight the need to implement prevention and control measures to reduce the burden of cryptosporidiosis in cattle in the region. In addition, it is important to highlight the importance of continuing research on this disease to protect animal and human health, as well as to ensure the sustainability of livestock production in Ubaté, Cundinamarca, and in Colombia in general.

Keywords: Cryptosporidiosis, Risk factors, Prevalence, Cattle.

ESTUDIO COPROPARASITOLÓGICO EN CURSO DE PARÁSITOS PRESENTES EN TRACTO GASTROINTESTINAL DE BOVINOS EN EL MUNICIPIO DE CHITA BOYACÁ

COPROLOGICAL STUDY IN PROGRESS OF PARASITES PRESENT IN THE GASTROINTESTINAL TRACT OF CATTLE IN THE MUNICIPALITY OF CHITA, BOYACÁ.

Oliver Jhosed Riscanevo Díaz
Universidad Pedagógica y tecnológica de Colombia/GIDIMEVETZ.
riscanevo.oliver@uptc.edu.co .
https://orcid.org/0009-0007-9117-3423

Kevin Alejandro Rivera Hernández
Universidad Pedagógica y tecnológica de Colombia/GIDIMEVETZ.
kevin.rivera01@uptc.edu.co
https://orcid.org/0009-0006-6983-9201

Edgar Daniel González Bautista
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
edgar.gonzalez02@uptc.edu.co

Martín Orlando Pulido Medellín
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ). martin.pulido@uptc.edu.co,
https://orcid.org/0000-0003-4989-1476

Autor de correspondencia: riscanevo.oliver@uptc.edu.co

RESUMEN

Las parasitosis gastrointestinales en el ganado bovino representan un desafío significativo en la actualidad para los sistemas de producción, dado los trastornos digestivos que ocasionan, así como consecuencias adversas tales como pérdida de peso e incluso una alta mortalidad en parasitosis avanzadas, esto impacta negativamente la economía de esta actividad pecuaria. En este contexto, el propósito de este estudio consiste en examinar mediante el análisis coprológico la prevalencia de parásitos en el tracto gastrointestinal de bovinos en Chita, Boyacá; Ya que en este municipio NO se reporta ningún estudio de prevalencias, es por ello que se desconoce el tipo de parásitos endémicos de esta zona. Se llevará a cabo un estudio descriptivo de corte transversal con muestreo aleatorio simple, utilizando un muestreo total de 372 bovinos a los cuales se recolectará muestras fecales directamente del recto. Estas muestras se procesarán en el laboratorio de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) utilizando las técnicas de formol-éter y Mc Master para identificar las familias y la carga parasitaria. Finalmente se determinará la prevalencia general para parasitosis gastrointestinales mediante un análisis estadístico descriptivo con el software EpiInfo® para evaluar la prevalencia general.

Palabras clave: *Tracto gastrointestinal, bovinos, parásitos (DeCS)*

ABSTRACT

Gastrointestinal parasitosis in cattle represents a significant challenge for current production systems due to the digestive disorders they cause, as well as adverse consequences such as weight loss and even high mortality in advanced parasitosis cases, which negatively impacts the economy of this livestock activity. In this context, the purpose of this study is to examine the prevalence of parasites in the gastrointestinal tract of cattle in Chita, Boyacá through coprological analysis. Since no prevalence studies have been reported in this municipality, the types of endemic parasites in this area are unknown. A descriptive cross-sectional study with simple random sampling will be conducted, using a total sample of 372 cattle from which fecal samples will be collected directly from the rectum. These samples will be processed at the laboratory of the Pedagogical and Technological University of Colombia (UPTC) using the formalin-ether and McMaster techniques to identify the families and parasitic load. Finally, the overall prevalence of gastrointestinal parasitosis will be determined through a descriptive statistical analysis using the EpiInfo® software to assess the general prevalence.

Keywords: *Gastrointestinal tract, cattle, parasites (DeCS)*

PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN BOVINOS DE LECHE EN EL MUNICIPIO DE SUESCA, CUNDINAMARCA

PREVALENCE OF GASTROINTESTINAL PARASITES IN DAIRY CATTLE IN THE MUNICIPALITY OF SUESCA, CUNDINAMARCA

José Miguel Rodríguez Mayorga
[1]Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
José.rodriguez24@uptc.edu.co

Karen Valentina Condia Rey
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
Karen.condia01@uptc.edu.co

Juan Manuel Torres Torres
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
Juan.torres35@uptc.edu.co

Edgar Daniel González Bautista
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
edgar.gonzalez02@uptc.edu.co

Martín Orlando Pulido Medellín
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
martin.pulido@uptc.edu.co,
https://orcid.org/0000-0003-4989-1476

RESUMEN

Los parásitos gastrointestinales en bovinos es una enfermedad que afecta principalmente a animales jóvenes, esta dada por una serie de nematodos que se alojan en el tracto digestivo de los animales afectando la ganancia de peso en estos animales jóvenes lo cual retarda su crecimiento y en animales adultos se vera reflejada en la disminución de la condición corporal y por lo tanto en una disminución de la producción lechera. Por lo tanto, la salud gastrointestinal en el ganado bovino es esencial para su bienestar y la rentabilidad de la industria ganadera. Los parásitos internos representan una amenaza significativa, causando pérdidas económicas y problemas de salud. Suesca es un municipio dedicado a la producción lechera por sus condiciones climáticas, se trabajará con una asociación en donde hay un promedio de 1000 animales en rangos etareos menores aun año y mayores a 3 años en donde se trabajará con una muestra poblacional por muestreo aleatorio simple de 380 animales. Las muestras recolectadas han sido recogidas y trasladadas al centro de laboratorios de la Universidad Pedagógica Y Tecnológica de Colombia para ser procesadas mediante las técnicas de formol-éter y maccmaster y posteriormente se realiza la lectura de dichas muestras para determinar la carga parasitaria de cada animal y de esta forma determinar la prevalencia y el estado de salud de cada hato y en general el estado sanitario en cuanto a carga parasitaria de la asociación, de igual forma determinar cuales son los factores que mas influyen en la presentación de dichas infestaciones parasitarias.

Para determinar la prevalencia se utilizará software estadístico para realizar los análisis descriptivos y comparativos, correlacionando los resultados con variables como raza, edad, y condiciones de manejo.

Palabras clave: parásitos gastrointestinales; vacas lecheras; prevalencia

IDENTIFICACIÓN MOLECULAR DE *Bordetella bronchiséptica* EN CANINOS DOMÉSTICOS EN LA CIUDAD DE TUNJA

MOLECULAR IDENTIFICATION OF *Bordetella bronchiseptica* IN DOMESTIC CANINES IN TUNJA CITY.

Yesue David Ruiz Parra
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia – GIDIMEVETZ.

Sharon Elizabeth Cruz Estupiñán
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia GIDIMEVETZ.
sharon.cruz@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-3480-5627

Juan Diego Flechas Bernal
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia GIDIMEVETZ.
juan.flechas01@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-5430-3881.

Edgar Daniel González Bautista
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia,
Edgar.gonzalez02@uptc.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-1386-6025

Martín Orlando Pulido-Medellín
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia,
martin.pulido@uptc.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-4989-1476

Autor de correspondencia: yesue.ruiz@uptc.edu.co

RESUMEN

Bordetella bronchiseptica es una bacteria gramnegativa que afecta a diversas especies animales y puede causar enfermedades respiratorias. En perros, junto con otros virus, contribuye a la tos de las perreras, mientras que en humanos raramente actúa como patógeno. Este estudio se centra en la identificación molecular de *Bordetella bronchiseptica* en perros con y sin síntomas respiratorios en Tunja, Colombia. El objetivo de este estudio es Identificar molecularmente *Bordetella bronchiseptica* en exudados nasales de perros con síntomas respiratoria y perros clínicamente sanos. Se recolectarán exudados nasales de 60 perros con síntomas respiratorios y 90 perros sanos. Las muestras se cultivaran en agar MacConkey a 37 ° C durante 48 horas y se estriaran usando la técnica de dilución para aislar las colonias. Posteriormente, se utilizara el Kit de Detección PCR de *Bordetella bronchiseptica* de Norgen. Este kit permite el aislamiento de ADN libre de inhibidores mediante cromatografía en columna de centrifugación y la detección del ADN de Bordetella bronchiseptica mediante PCR en punto final. La mezcla maestra de detección específica del kit amplifica una región de 277 pb del genoma bacteriano. Además, se utilizaran controles de PCR para verificar la calidad del aislamiento y la ausencia de inhibiciones. El kit proporciona todos los reactivos necesarios, incluidos buffers de digestión, unión, lavado y elución, así como proteinasa K, columnas de centrifugación, y controles positivos y de aislamiento. Se espera aislar y detectar con precisión *Bordetella bronchiseptica* en las muestras de perros con síntomas respiratorios y en los perros sanos. Los resultados contribuirán a identificar la prevalencia de esta bacteria en la población canina de Tunja. Estos hallazgos ofrecerán información valiosa sobre la epidemiología de esta bacteria, y podrán ser utilizados para desarrollar estrategias de control y prevención en criaderos, guarderías, peluquerías y hospitales veterinarios, mejorando la salud y el bienestar de los perros y minimizando el riesgo de propagación de la bacteria.

Palabras clave: Bordetella bronchiseptica, PCR en punto final, Exudados nasales, Agar MacConkey, Control y prevención.

ABSTRACT

*Bordetella bronchiseptic*a is a gram-negative bacteria that affects various animal species and can cause respiratory diseases. In dogs, along with other viruses, it contributes to kennel cough, while in humans it rarely acts as a pathogen. This study focuses on the molecular identification of *Bordetella bronchiseptica* in dogs with and without respiratory symptoms in Tunja, Colombia. The objective of this study is to molecularly identify *Bordetella bronchiseptica* in nasal exudates from dogs with respiratory symptoms and clinically healthy dogs. Nasal exudates will be collected from 60 dogs with respiratory symptoms and 90 healthy dogs. Samples will be grown on MacConkey agar at 37 °C for 48 hours and streaked using the dilution technique to isolate colonies. Subsequently, the Norgen *Bordetella bronchiseptica* PCR Detection Kit will be used. This kit allows the isolation of inhibitor-free DNA by spin column chromatography and the detection of *Bordetella bronchiseptica* DNA by endpoint PCR. The kit's specific detection master mix amplifies a 277 bp region of the bacterial genome. In addition, PCR controls will be used to verify the quality of the isolation and the absence of inhibitions. The kit provides all necessary reagents, including digestion, binding, washing and elution buffers, as well as proteinase K, spin columns, and positive and isolation controls. It is expected to accurately isolate and detect *Bordetella bronchiseptica* in samples from dogs with respiratory symptoms and in healthy dogs. The results will contribute to identifying the prevalence of this bacteria in the canine population of Tunja. These findings will provide valuable information on the epidemiology of this bacteria, and can be used to develop control and prevention strategies in breeders, nurseries, groomers and veterinary hospitals, improving the health and well-being of dogs and minimizing the risk of spreading the bacterium disease.

Keywords: *Bordetella bronchiseptica*, endpoint PCR, nasal exudates, MacConkey Agar, Control and prevention.

IDENTIFICACIÓN DE ANTICUERPOS CONTRA *Leptospira spp.* EN HEMBRAS BOVINAS DE PAIPA (BOYACÁ)

IDENTIFICATION OF ANTIBODIES AGAINST *Leptospira spp.* IN BOVINE FEMALES FROM PAIPA (BOYACÁ)

Natalia Santamaría-Piedrahita
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia, natalia.bernate@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-4679-4363

Edgar Daniel González Bautista
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Edgar.gonzalez02@uptc.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-1386-6025

Laura Alejandra Fonseca Torres
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia, laura.fonseca07@uptc.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-5511-0771

Martín Orlando pulido Medellín
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia, martin.pulido@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-4989-1476

Autor de correspondencia: natalia.bernate@uptc.edu.co

RESUMEN

La leptospirosis bovina es una enfermedad infecciosa emergente, que se distribuye mundialmente y de naturaleza zoonótica, causada por contaminación con bacterias espiroquetas patógenas que pertenecen al género Leptospira. Los signos clínicos incluyen infertilidad, aborto, muerte fetal, partos prematuros, descenso de la producción láctea, nacimiento de terneros débiles, con bajo peso corporal o muertos y bovinos con una reducción de la ganancia de peso diaria. Por lo anterior el objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de Leptospira spp. mediante la técnica de Microaglutinación con Antígenos (MAT) en hembras bovinas del municipio de Paipa, Boyacá. Se llevó a cabo un estudio transversal con muestreo aleatorio simple de 380 bovinos, tamaño muestral obtenido del censo pecuario del ICA, las muestras fueron tomadas mediante venopunción coccigea en tubos tipo vacutainer, estas fueron trasladadas y procesadas en el laboratorio mediante la técnica de Microaglutinación con Antígenos (MAT), los resultados fueron procesados con el programa estadístico EpiInfo®. La asociación entre la presentación de la enfermedad y las variables evaluadas se determinó mediante la prueba exacta de Fisher. Una vez establecidos estos factores se implementó un modelo final utilizando análisis de regresión logística. En cuanto a los resultados se obtuvo una prevalencia general del 14,21% donde los animales mayores a 4 años y la raza normando obtuvieron las prevalencias más altas frente a los otros grupos evaluados. En conclusión, es importante llevar a cabo medidas de control y prevención y continuar con las distintas investigaciones para así evitar las pérdidas económicas que se generan por la presentación de la enfermedad.

Palabras Clave: Leptospirosis, Bovinos, enfermedad

ABSTRACT

Bovine leptospirosis is an emerging infectious disease, distributed worldwide and of a zoonotic nature, caused by contamination with pathogenic spirochete bacteria belonging to the genus Leptospira. Clinical signs include infertility, abortion, stillbirth, premature birth, decreased milk production, birth of weak, low body weight or dead calves, and cattle with reduced daily weight gain. Therefore, the objective of this study was to determine the prevalence of Leptospira spp. using the Antigen Microagglutination (MAT) technique in bovine females from the municipality of Paipa, Boyacá. A cross-sectional study was carried out with simple random sampling of 380 bovines, sample size obtained from the ICA livestock census, samples were taken by venipuncture coccygea in vacutainer tubes, these were transferred and processed in the laboratory using the Antigen Microagglutination (MAT) technique, the results were processed with the EpiInfo® statistical program. The association between the presentation of the disease and the evaluated variables was determined using Fisher's exact test. Once these factors were established, a final model was implemented using logistic regression analysis. Regarding the results, a general prevalence of 14.21% was obtained where animals older than 4 years and the Norman breed obtained the highest prevalence compared to the other groups evaluated. In conclusion, it is important to carry out control and prevention measures and continue with the different investigations in order to avoid the economic losses that are generated by the presentation of the disease.

Key Words: Leptospirosis, Cattle, disease

ESTUDIO DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN ANIMALES CAUTIVOS DEL ZOOLÓGICO DE GUATIKA EN BOYACÁ

STUDY OF GASTROINTESTINAL PARASITES IN CAPTIVE ANIMALS AT THE GUATIKA ZOO IN BOYACÁ

Julián Alejandro Suárez Calderón
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
Julián.suarez03@uptc.edu.co

Paula Elyana Antolínez Porras
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
Antolínez.paula@uptc.edu.co

Evelin Yulieth Moreno Merchán
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
evelin.moreno01@uptc.edu.co

Sharon Elizabeth Cruz Estupiñán
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ). sharon.cruz@uptc.edu.co

Martín Orlando Pulido Medellín
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
martin.pulido@uptc.edu.co,
https://orcid.org/0000-0003-4989-1476

RESUMEN

En los zoológicos, se prioriza la conservación de especies animales que deben permanecer fuera de su hábitat natural, buscando proporcionarles una calidad de vida óptima en cautiverio. Un obstáculo importante son los parásitos intestinales, que debido a las condiciones del cautiverio, representan un problema común que incrementa el riesgo de transmisión de formas infectivas de parásitos gastrointestinales. Estos pueden causar problemas fisiológicos secundarios que disminuyen la calidad de vida de los animales. Este estudio tiene como objetivo analizar la presencia de parásitos gastrointestinales en especies de mamíferos cautivos del zoológico de Guatika, Boyacá, mediante muestras coprológicas. Se recolectarán muestras frescas, asegurando una adecuada limpieza de la zona para evitar la contaminación del material biológico. El análisis se realizará en el Laboratorio de Parasitología Veterinaria de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, utilizando técnicas como McMaster, Ritchie Modificada y Formol-Éter. Además, con la prueba de Chi-cuadrado, se analizará si existe relación entre la especie del mamífero y la presencia de determinadas familias de parásitos, así como las diferencias en la carga parasitaria entre especies. El proyecto proporcionará información sobre la carga parasitaria en mamíferos cautivos del zoológico de Guatika y evaluará la efectividad de las medidas de control de parásitos. Los resultados ayudarán a mejorar las estrategias sanitarias para garantizar una mejor calidad de vida de los animales. También ofrecerá datos sobre la influencia de los factores medioambientales y prácticas de manejo en la prevalencia de parásitos gastrointestinales.

Palabras clave: parásitos gastrointestinales, mamíferos cautivos, calidad de vida, zoológico Guatika, prevalencia.

ABSTRACT

In zoos, the conservation of animal species that must remain outside their natural habitat is prioritized, aiming to provide them with an optimal quality of life in captivity. One significant challenge is intestinal parasites, which due to the conditions of captivity, are a common issue that increases the risk of transmitting infective forms of gastrointestinal parasites. These can lead to secondary physiological problems, reducing the quality of life of the animals. This study aims to analyze the presence of gastrointestinal parasites in captive mammal species at the Guatika Zoo, Boyacá, through coprological samples. Fresh samples will be collected, ensuring proper cleaning of the area to avoid contamination of biological material. The analysis will be carried out at the Veterinary Parasitology Laboratory of the Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, using techniques such as McMaster, Modified Ritchie, and Formol-Ether. Additionally, using the Chi-square test, the relationship between mammal species and the presence of certain parasite families will be analyzed, as well as differences in parasitic load among species. This project will provide information on parasitic load in captive mammals at the Guatika Zoo and evaluate the effectiveness of parasite control measures. The results will contribute to improving health management strategies to ensure better quality of life for the animals. It will also provide data on the influence of environmental factors and management practices on the prevalence of gastrointestinal parasites.

Key words: gastrointestinal parasites, captive mammals, quality of life, Guatika Zoo, prevalence.

PREVALENCIA DE *Eimeria* spp. EN TERNERAS MENORES DE UN AÑO, EN SOTAQUIRÁ, BOYACÁ

PREVALENCE OF *Eimeria* spp. IN CALF UNDER ONE YEAR, FROM THE MUNICIPALITY OF SOTAQUIRÁ, BOYACÁ

Vargas, Eliana-Liced
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia/ Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia GIDIMEVETZ, Tunja, Colombia,
Eliana.vargas02@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-4753-5566.

Gabriela Sofía Rojas
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia/ Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia GIDIMEVETZ, Tunja, Colombia,
gabriela.rojas02@uptc.edu.co.

Sharon Elizabeth Cruz Estupiñán
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
sharon.cruz@uptc.edu.co

Pulido-Medellín, Martín Orlando
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
martin.pulido@uptc.edu.co,
https://orcid.org/0000-0003-4989-1476

Autor de correspondencia: Eliana.vargas02@uptc.edu.co.

RESUMEN

La coccidiosis es una parasitosis de gran importancia en las ganaderías bovinas, su agente causal es *Eimeria* spp., tal parásito genera lesión de tipo mecánico en las criptas intestinales, por lo cual los bovinos pierden la capacidad de absorción a medida que progresa la infección, en casos más extremos se genera diarrea sanguinolenta, afectando principalmente a los animales más jóvenes por su escaso desarrollo inmunológico, evidenciándose en ellos cuadros de diarrea fuerte, pérdida de peso y baja ganancia de peso. En el presente trabajo investigativo se dio a conocer la prevalencia de *Eimeria* spp., en terneras menores de 1 año del municipio de Sotaquirá Boyacá, también se identificó las variables y factores de riesgo asociados a la presentación de coccidiosis. Se calculó el tamaño muestral a través de OpenEpi, tomando en base el censo pecuario del Instituto Agropecuario de Colombia (ICA), el tamaño muestral arrojado fue de 339 individuos, luego se recolectaron las muestras de materia fecal y se procesaron mediante el método de diagnóstico Formol Éter o Ritchie modificado que concentra los ooquistes. En este estudio se obtuvo una prevalencia general del 92.63% (314/339), siendo el grupo etario <6 meses el más prevalente con un 94.16% (314/339) y la raza Holstein con un 93.54% (246/263), de acuerdo a estudios previos sobre prevalencias se concluye que *Eimeria* spp., presenta una amplia distribución en la región, siendo los menores de 6 meses los más afectados por su vulnerabilidad inmunológica, y la raza Holstein por su alta productividad, aunque en el presente estudio no se hayan realizado investigaciones sobre las pérdidas productivas ni económicas generadas por el parásito se puede concluir que son significativos, por eso la importancia de este tipo de estudios investigativos que buscan reducir las altas prevalencias a través de la prevención y control del parásito en los hatos lecheros, a través de programas sanitarios que vayan más enfocados a la población más vulnerable que son los menores de 6 meses.

Palabras claves: *Eimeria* spp., formol éter o Ritchie modificado, Diarrea sanguinolenta, programas sanitarios.

ABSTRACT

Coccidiosis is a parasitosis of great importance in bovine livestock, its causal agent is Eimeria spp., this parasite generates mechanical injury in the intestinal crypts, which is why cattle lose their absorption capacity as the infection progresses. In more extreme cases, bloody diarrhea is generated, mainly affecting younger animals due to their poor immune development, showing signs of severe diarrhea, weight loss and low weight gain. In the present research work, the prevalence of Eimeria spp. was revealed in calves under 1 year of age in the municipality of Sotaquirá Boyacá, and the variables and risk factors associated with the presentation of coccidiosis were also identified. The sample size was calculated through OpenEpi, based on the livestock census of the Agricultural Institute of Colombia (ICA), the sample size was 339 individuals, then the fecal matter samples were collected and processed using the diagnostic method. Formol Ether or modified Ritchie that concentrates the oocysts. In this study, a general prevalence of 92.63% (314/339) was obtained, with the age group <6 months being the most prevalent with 94.16% (314/339) and the Holstein breed with 93.54% (246/263). According to previous studies on prevalence, it is concluded that Eimeria spp. has a wide distribution in the region, with children under 6 months of age being the most affected due to their immunological vulnerability, and the Holstein breed due to its high productivity, although in the present study No research has been carried out on the productive or economic losses generated by the parasite, it can be concluded that they are significant, hence the importance of this type of investigative studies that seek to reduce the high prevalence through the prevention and control of the parasite in herds. dairy farmers, through health programs that are more focused on the most vulnerable population, which are those under 6 months of age.

Keywords: Eimeria spp., formalin ether or modified Ritchie, bloody diarrhea, health programs.

RELAJACIÓN PERIPARTAL DE LA INMUNIDAD EN OVEJAS DE PELO EN EL TRÓPICO SUBHÚMEDO DE MÉXICO

PERIPARTAL RELAXATION OF IMMUNITY IN HAIR SHEEP IN THE SUBHUMID TROPIC OF MEXICO.

Armando Jacinto Aguilar Caballero
Universidad Autónoma de Yucatán, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Cuerpo Académico de Salud Animal.
aguilarc@correo.uady.mx
https://orcid.org/0000-0001-9597-0883

Seydi Jacqueline Dzul Cárdenas
Universidad Autónoma de Yucatán, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Cuerpo Académico de Salud Animal.
A08001964@alumnos.uady.mx

Eduardo Gutiérrez Blanco
Universidad Autónoma de Yucatán, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Cuerpo Académico de Salud Animal.
gublan@correo.uady.mx
https://orcid.org/0000-0002-8370-8367

Antonio Ortega Pacheco
Universidad Autónoma de Yucatán, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Cuerpo Académico de Salud Animal.
opacheco@correo.uady.mx
https://orcid.org/0000-0002-8502-8023

Autor de correspondencia: aguilarc@correo.uady.mx

RESUMEN

El presente estudio evaluó los efectos de la relajación peripartal de la inmunidad y su efecto sobre la eliminación de huevos de nematodos gastrointestinales de ovejas de pelo en el trópico subhúmedo de Yucatán, México. Se seleccionaron 42 ovejas Mestizas, 30 de primer parto con una sola cría y 12 ovejas vacías. Estas fueron agrupadas en dos lotes Grupo A) Gestantes y Grupo B) Control (No gestantes). Las ovejas fueron alimentados a base de pastoreo ocasional en la misma pradera, pasto de corte ad libitum y concentrado. Se tomaron muestras de heces y sangre de cada oveja en los días -14 y -7 del parto, el día de parto (día cero) y los días 7, 14, 21, 35, 49 y 63 postparto para coincidir con el término de la lactancia. Para el grupo control se establecieron fechas con igual intervalo de días. Se determinó la cuenta de HPG de NGI a través de la prueba de McMaster modificado. También se determinó el volumen de paquete celular (PCV) a través de la técnica de microhematocrito. Las cuentas de HPG de NGI en los días -14, -7, 0 y 7 fueron similares entre el grupo control y lactantes ($P>0.05$). A partir del día 14 posparto, la cuenta de HPG fue mayor en el grupo lactante comparado con el grupo control ($p<0.05$), esta tendencia se mantuvo hasta el final del periodo correspondiente al día 63 posparto, no así en el Grupo B que disminuyó su carga parasitaria. La excreción media de huevos de NGI fue baja en ambos grupos Grupo A±162.8 HPG y Grupo B±52.3 HPG. Sin embargo, se aprecia una diferencia en la dinámica de eliminación entre el grupo de Gestantes/ Lactantes y el grupo Control, lo que nos permite concluir que el fenómeno de relajación peripartal de la inmunidad provoca un aumento en la eliminación excreción de huevos por gramo de heces de NGI.

Palabras Clave: Nemátodos gastrointestinales; relajación peripartal de la inmunidad; ovinos; trópico; HPG

ABSTRACT

The present study evaluated the effects of peripartal relaxation of immunity and its effect on the elimination of gastrointestinal nematode eggs from hair sheep in the subhumid tropics of Mexico. 42 crossbred ewes were selected, 30 first lambing ewes with one lamb and 12 empty ewes were selected. These were grouped into two groups, Group A) Pregnant and Group B) control (non pregnsnt). The ewes were fed on occasional grazing in the same pasture, ad libitum pasture grass and concentrate. Feces and blood samples were taken from each ewe on days -14 and -7 of lambing, on lambing day (day zero) and on days 7, 14, 21, 35, 49 and 63 postpartum to coincide with the end of lactation. For the control group, dates with the same interval of days were established. The EPG count of GIN was determined by the modified McMaster test. Cell pack volume (PCV) was also determined by the microhematocrit technique. GIN EPG counts at days -14, -7, 0 and 7 were similar between the control and lactating groups (P>0.05). From postpartum day 14, the EPG count was higher in the group in lactation (pregnant) compared to the control group (P<0.05), this trend was maintained until the end of the period corresponding to postpartum day 63, not so in Group B which decreased its parasite load. The mean GIN egg excretion was low in both groups Group A±162.8 EPG and Group B±52.3 EPG. However, there was a difference in the elimination dynamics between the Pregnant/ Lactating group and the Control group, which allows us to conclude that the phenomenon of peripartal relaxation of immunity causes an increase in the excretion of GIN eggs per gram of feces.

Key Words: Gastrointestinal nematodes; peripartal relaxation of immunity; sheep; tropics; EPG.

Proyecto terminado

Área temática: Enfermedades infecciosas, Parasitología, Microbiología e Inmunología.

ACTIVIDAD ANTIHELMÍNTICA Y PERFIL QUÍMICO DE EXTRACTOS DE PLANTAS NATIVAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN CONTRA *Toxocara canis*

ANTHELMINTIC ACTIVITY AND CHEMICAL PROFILE OF NATIVE PLANT EXTRACTS FROM THE YUCATAN PENINSULA AGAINST *Toxocara canis*

F. Álvarez-León
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, Km 15.5, carretera Mérida-Xmatkuil, CP 97000 Mérida, Yucatán, México.

J.A. Rosado-Aguilar
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, Km 15.5, carretera Mérida-Xmatkuil, CP 97000 Mérida, Yucatán, México.
ja.rosado@correo.uady.mx
https://orcid.org/0000-0002-4941-9123

M. Gamboa-Angulo
Unidad de Biotecnología, Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán, Calle 43 número 130 × 32 y 34, CP 97205 Mérida, Yucatán, México.

G.J. Flota-Burgos
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, Km 15.5, carretera Mérida-Xmatkuil, CP 97000 Mérida, Yucatán, México.

J. Martín
Fundación MEDINA, Avenida del conocimiento, 34 Parque Tecnológico de Ciencias de la Salud, Granada 18016, España.

F. Reyes
Fundación MEDINA, Avenida del conocimiento, 34 Parque Tecnológico de Ciencias de la Salud, Granada 18016, España.

Autor de correspondencia: ja.rosado@correo.uady.mx

RESUMEN

Toxocara canis puede producir el síndrome de "*larva migrans*" en humanos, problemas digestivos y severos trastornos en cachorros caninos. Los tratamientos más utilizados se basan en antihelmínticos comerciales, aunque existen reportes de resistencia antihelmíntica (AH). La Península de Yucatán posee una gran variedad de especies vegetales cuyas propiedades AH aún se desconocen. El objetivo de este estudio fue evaluar la actividad AH *in vitro* de los extractos etanólicos (EE), metanólicos (ME) y acuosos (AE) de las hojas de cinco especies de plantas nativas de la Península de Yucatán contra huevos de *T. canis* de perros de Mérida, Yucatán. Para esto, los EE de las plantas *Alseis yucatanensis*, *Calea jamaicensis*, *Cameraria latifolia*, *Macrocepis diademata* y *Parathesis cubana* fueron evaluados en dosis de 2400 y 3600 µg/ml. Los EE y los EA de *A. yucatanensis* y *M. diademata* presentaron altos porcentajes (≥ 91,3%) de inhibición del desarrollo larvario de *T. canis* después de seis días de exposición. Las CL_{50} y CL_{99} más bajas fueron presentadas por los EM de *A. yucatanensis* (255.5 y 629.06 µg/ml, respectivamente) y *M. diademata* (222.4 y 636.5 µg/ml, respectivamente). Adicionalmente el EA de *A. yucatanenesis* demostró la menor CL_{50} (535.9 µg/ml). El perfil químico de los extractos con mayor AH (EM y EA de *Alseis yucatanensis*) mediante LC-UV-HRMS indicaron la presencia de los conocidos glucosilngoumiensina, kaempferol 3,7-diglucosido, uvaol, ácido linoleico y ácido linolénico junto con alcaloides desconocidos. Se puede concluir que los EE, EM y EA de hojas de *M. diademata* y *A. yucatanensis* presentan alta actividad antihelmíntica y representan una alternativa natural para el control de *T. canis*.

Palabras claves: Alcaloides, *Alseis yucatanensis,* actividad anti-toxocara, extracto acuoso, extracto etanólico, extracto metanólico.

APLICATIVO PARA MONITOREAR LA PROPAGACIÓN DE LA ENFERMEDAD *leucosis bovina* EN UNA ZONA GEOGRÁFICA DETERMINADA

APPLICATION TO MONITOR THE SPREAD OF THE BOVINE LEUKOSIS DISEASE IN A SPECIFIC GEOGRAPHIC AREA

David Eduardo Guerrero Casas
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Manejo de Información.
david.guerrero02@uptc.edu.co

Javier Antonio Ballesteros-Ricaurte
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Manejo de Información.
javier.ballesteros@uptc.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-9164-4597

Julián Alberto Monsalve-Pulido
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Manejo de la Información.
Julián.monsalve@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-0706-5881

Autor de correspondencia: javier.ballesteros@uptc.edu.co

RESUMEN

El aplicativo le permite a un ganadero recopilar información relevante y detallada de cada bovino, como síntomas, características de las fincas (tamaño del hato, método de ordeño, arriendo de terrenos para pastoreo, entre otros) que facilitan el análisis de los principales factores que pueden causar la infección de leucosis bovina. Los resultados del análisis indican al ganadero si un bovino o el hato presenta contagio del virus o es propenso a contraer la enfermedad en el futuro; además de identificar zonas de riesgo para que se tomen medidas preventivas. La metodología del proyecto consta de cinco fases: clasificación y almacenamiento de la información, creación del modelo de clasificación, creación del modelo de predicción, desarrollo de la parte lógica y gráfica del aplicativo.

En el desarrollo de este proyecto se crearon dos módulos: uno para el usuario ganadero y otro para el administrador. El módulo del ganadero ofrece una vista detallada de sus fincas y bovinos registrados, incluyendo información sobre la ubicación de las fincas, su tamaño y el número de bovinos. Este módulo permite recibir toda la información necesaria del bovino para realizar la clasificación y determinar si es un posible caso de infección, respondiendo con un valor positivo o negativo según el resultado. El módulo del administrador permite monitorizar una región para evidenciar todas las fincas registradas, y ver cuáles cuentan con bovinos infectados. Esto facilita la identificación precisa de focos de infección en la zona y la implementación de medidas junto con veterinarios y propietarios. La aplicación tiene un impacto significativo en la gestión de la leucosis bovina al proporcionar herramientas para la detección temprana, segmentación de riesgos, optimización de recursos y toma de decisiones informadas.

Palabras Clave: Aprendizaje Automático, Analítica de Datos, Algoritmos, Leucosis Bovina.

ABSTRACT

The application allows a farmer to collect relevant and detailed information on each bovine, such as symptoms, characteristics of the farms (herd size, milking method, lease of land for grazing, among others) that facilitate the analysis of the main factors that can cause bovine leukosis infection. The results of the analysis indicate to the farmer whether a bovine or the herd is infected with the virus or is prone to contracting the disease in the future; in addition to identifying risk areas so that preventive measures can be taken. The project methodology consists of five phases: classification and storage of information, creation of the classification model, creation of the prediction model, development of the logical and graphic part of the application.

In the development of this project, two modules were created: one for the livestock user and another for the administrator. The rancher module offers a detailed view of your farms and registered cattle, including information on the location of the farms, their size and the number of cattle. This module allows you to receive all the necessary information from the bovine to carry out the classification and determine if it is a possible case of infection, responding with a positive or negative value depending on the result. The administrator module allows you to monitor a region to show all the registered farms, and see which ones have infected cattle. This facilitates the precise identification of infection sources in the area and the implementation of measures together with veterinarians and owners. The application has a significant impact on the management of bovine leukosis by providing tools for early detection, risk segmentation, resource optimization and informed decision making.

Key Words: Machine Learning, Data Analytcis, Algorithms, Bovine Leukosis.

Klebsiella pneumoniae subsp. *pneumoniae* MULTIRRESISTENTE EN UN PERRO CON INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO: REPORTE DE CASO

MULTIRESISTANT *Klebsiella pneumoniae* subsp. *pneumoniae* INFECTION IN THE URINARY TRACT OF A DOG: CASE REPORT

María Alejandra Bautista-Páez
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Avicultura,
mabautistap@ut.edu.co,
https://orcid.org/0009-0009-2457-6294

Christian Camilo Patiño-Valencia
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis
ccpatinov@ut.edu.co,
https://orcid.org/0009-0007-9892-9828

Roberto Andrés Chacón-Novoa
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis,
rachacon@ut.edu.co,
https://orcid.org/0000-0001-6306-5096

Diego Fernando Echeverry-Bonilla
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Medicina y Cirugía de Pequeños Animales.
decheverry@ut.edu.co,
https://orcid.org/0000-0003-2005-5116

Iang Schroniltgen Rondón-Barragán
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis,
isrondon@ut.edu.co,
https://orcid.org/0000-0001-6980-892X

Autor de correspondencia: isrondon@ut.edu.co

RESUMEN

Las infecciones del tracto urinario (ITU) en animales de compañía han tomado importancia debido a la aparición de cepas bacterianas multirresistentes, dentro de las cuales se ha documentado *Klebsiella pneumoniae* como un patógeno emergente. El presente reporte presenta un paciente canino mestizo, macho, de 5 años de edad, remitido al Hospital Veterinario de la Universidad del Tolima, por estranguria, disuria, inapetencia, balanitis y una masa en la base del glande. Los exámenes clínicos y de laboratorio revelaron letargo, dolor abdominal, fiebre, anemia microcítica e hipocrómica, anisocitosis, leucocitosis, macroplaquetas, hipoalbuminemia, hiperglobulinemia con creatinina sérica elevada. El análisis ultrasonográfico evidenció riñones agrandados, disminución del índice corticomedular, pelvis renal distendida con contenido hipoecoico, vejiga urinaria distendida y aumento del espesor de la pared. La citología de la masa del glande mostró células redondas con citoplasma vacuolado, bacterias e infiltración de células polimorfonucleares. Adicionalmente, el urocultivo evidenció *Klebsiella pneumoniae* subsp. *pneumoniae*, la cual resultó resistente fenotípicamente a gentamicina, trimetoprim-sulfametoxazol, ciprofloxacina, nitrofurantoína, cefepima y betalactámicos. Al paciente le fue realizada una uretrostomía debido a la retención de orina por obstrucción uretral. Se estableció un tratamiento con sulfato de vincristina junto con tratamiento antimicrobiano (amikacina). Finalizando el tratamiento reaparecieron los signos clínicos: estranguria, hematuria y piuria, se realizó cultivo microbiológico de orina, identificando nuevamente *Klebsiella pneumoniae* subsp. *pneumoniae*, se instauró un tratamiento con imipenem el cual mejoró el cuadro clínico del paciente. Por medio de PCR convencional, se determinó la presencia de genes de resistencia *drfA1, sul1, sul2, qnrB, qnrD, aac(6´) Ib, oqxA, tetA, tetB, tetG, ermB, blaTEM, blaCMY2, blaOXA, blaSHV, blaSHV-2, blaSHV-5, blaCTX-M-15, blaCTX-M-9, bla1, ampC, strA, strB* y *florA* así como los factores de de virulencia *iutA, Ybts, mrkD, fimH1, ycfM, ent, aIIS, fnbA, icaD, uge, int1, int2* y *Tn5*. Los resultados demuestran la existencia de resistencia fenotípica y genotípica en el aislamiento que genera limitantes en el tratamiento y se constituye en un riesgo de salud pública. La caracterización molecular de los patógenos es una herramienta necesaria para profundizar en la dinámica epidemiológica de patógenos en animales de compañía y evaluar el riesgo potencial para la población humana y animal.

Palabras Clave: Resistencia antimicrobiana, *Klebsiella*, ITU

ABSTRACT

Urinary tract infections (UTI) in pets are becoming a public health concern due to isolation of multidrug resistant bacteria, *Klebsiella pneumoniae* being an emergent pathogen. This case report shows a 5-year-old male mixed-breed canine referred for strangury, dysuria, inappetence, as well as balanitis and a mass on the glans to the Veterinary Hospital of the University of Tolima. Clinical and laboratory examination revealed lethargy, abdominal pain, fever, microcytic and hypochromic anemia, hypochromia, anisocytosis, leukocytosis, macroplatelets, hypoalbuminemia, hyperglobulinemia with elevated serum creatinine. Ultrasound showsed enlarged kidneys, decrease in corticomedullary ratio, distended renal pelvis with hypoechoic content, urinary bladder distended and increased wall thickness. Cytology of the mass in the glans showed round cells with vacuolated cytoplasm, bacteria bacilli, and infiltration of polymorphonuclear cells. In addition, urine culture showed *Klebsiella pneumoniae* subsp. *pneumoniae* which was phenotypically resistant to gentamicin, trimethoprim-sulfamethoxazole, ciprofloxacin, nitrofurantoin, cefepime and beta-lactams. The urethrostomy was performed due to urine retention due to urethral obstruction. Vincristine and antimicrobial treatment (amikacin) was started. At the end of the treatment, clinical signs reappeared including strangury, hematuria and pyuria and microbiological urine culture identified *Klebsiella pneumoniae* subsp. *pneumoniae*, again. Using conventional PCR, the presence of resistance genes *drfA1, sul1, sul2, qnrB, qnrD, aac(6´)Ib, oqxA, tetA, tetB, tetG, ermB, blaTEM, blaCMY2, blaOXA, blaSHV, blaSHV-2, blaSHV-5, blaCTX-M-15, blaCTX-M-9, bla1, ampC, strA, strB* y *florA* as well as virulence factors *iutA, Ybts, mrkD, fimH1, ycfM, ent, aIIS, fnbA, icaD, uge, int1, int2* and *Tn5*. The results revealed the presence of phenotypic and genotypic resistance in the isolate, which limits its treatment, becoming a risk for public health. Molecular characterization of pathogens is a necessary tool to deeply understand the epidemiological dynamic of the pathogens in companion animals and assess their potential risk for human and animal health.

Keywords: Antimicrobial resistance, *Klebsiella*, UTI

EVALUACIÓN DE RESISTENCIA DE *Rhipicephalus microplus* HACIA ACARICIDAS COMERCIALES EN LA FINCA EL PENSIL

EVALUATION OF RESISTANCE OF *Rhipicephalus microplus* TO COMMERCIAL ACARICIDES AT THE EL PENSIL FARM

Luisa Fernanda Cáceres Torres
Universidad Cooperativa de Colombia. Grupo de Investigación IMPRONTA. Semillero de Investigación en Parasitología Veterinaria SIPARVET
https://orcid.org/0009-0006-1155-457X

César Felipe Godoy Gómez
Universidad Cooperativa de Colombia. Grupo de Investigación IMPRONTA. Semillero de Investigación en Parasitología Veterinaria SIPARVET
https://orcid.org/0009-0002-7679-6044

Jeison Yaima Yate
Profesor investigador Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Cooperativa de Colombia.
https://orcid.org/0000-0001-8635-3306

Autor de correspondencia: luisa.caceres@campusucc.edu.co

RESUMEN

La garrapata *Rhipicephalus microplus* conocida como garrapata común del ganado bovino es un ectoparásito hematófago de alta prevalencia en las producciones ganaderas de las zonas tropicales y subtropicales del planeta; su distribución se ha descrito en gran parte de Colombia debido a su rápida proliferación y su carácter invasivo. Las infestaciones por este ácaro representan una latente amenaza en las ganaderías, debido a los grandes impactos negativos a nivel económico en la producción bovina y a nivel sanitario por la transmisión de enfermedades hemoparasitarias como Babesiosis y Anaplasmosis, lo cual hace que sea un foco de investigación. Para efectos de contrarrestar las infestaciones y actividad parasitaria de *R. microplus* en su hospedero principal, se han utilizado diversos químicos. Sin embargo, se ha evidenciado la existencia de resistencia de este ácaro a los acaricidas convencionales y de mayor uso en el país como las Amidinas, Piretroides Sintéticos, Lactonas Macrocíclicas y Organofosforados que se traduce a ineficiencias a nivel operativo en las ganaderías, obligándolas a desarrollar enfoques alternativos dentro de la cría de animales. En el presente estudio se pretende evaluar si existe o no la resistencia de la garrapata *R. microplus* a las dosis de acaricidas comerciales utilizados en la finca el pensil de la universidad cooperativa de Colombia. El diagnóstico de resistencia se realizará por medio de una prueba modificada in vitro de inmersión de Teleogínas; se colectarán garrapatas adultas de campo de Bovinos Blanco Orejinegro BON, se trasladará al laboratorio multifuncional de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad, donde se tendrá el ambiente controlado garantizando las condiciones experimentales. Los efectos y grado de eficiencia se medirán con base a parámetros mortalidad y reproducción de garrapatas inmersas en las concentraciones recomendadas de cada acaricida comercial. Posteriormente se analizarán los resultados y establecerán recomendaciones para el tratamiento y control de *R. microplus* en el predio.

Palabras Clave: Inmersión, ixodicidas, manejo, resistencia, susceptibilidad

ABSTRACT

The *Rhipicephalus microplus* tick, known as the common cattle tick, is a hematophagous ectoparasite of high prevalence in livestock productions in tropical and subtropical areas of the planet; its distribution has been described in much of Colombia due to its rapid proliferation and invasive nature. Infestations by this mite represent a latent threat in livestock farms, due to the great negative impacts at the economic level on cattle production and at the health level due to the transmission of hemoparasitic diseases such as Babesiosis and Anaplasmosis, which makes it a focus of research. In order to counteract the infestations and parasitic activity of *R. microplus* in its main host, various chemicals have been used. However, the existence of resistance of this mite to conventional acaricides and those most widely used in the country such as Amidines, Synthetic Pyrethroids, Macrocyclic Lactones and Organophosphates has been evidenced, which translates into inefficiencies at the operational level in livestock farms, forcing them to develop alternative approaches within animal husbandry. The present study aims to evaluate whether or not there is resistance of the *R. microplus* tick to the doses of commercial acaricides used in the El Pensil farm of the Universidad Cooperativa de Colombia. The diagnosis of resistance will be made by means of a modified in vitro Teleogin immersion test; adult field ticks of Black-eared White Cattle BON will be collected, it will be transferred to the multifunctional laboratory of the Faculty of Veterinary Medicine of the University, where the controlled environment will be guaranteed, guaranteeing the experimental conditions. The effects and degree of efficiency will be measured based on mortality and reproduction parameters of ticks immersed in the recommended concentrations of each commercial acaricide. Subsequently, the results will be analyzed and recommendations will be established for the treatment and control of *R. microplus* on the farm.

Keywords: Handling, immersion, ixodicides, resistance, susceptibility.

ACTIVIDAD ANTIHELMÍNTICA DE NANOSUSPENSIONES POLIMÉRICAS DE *Gliricidia sepium* Y *Leucaena leucocephala* SOBRE TRICHOSTRONGILIDOS DE OVINOS

ANTHELMINTIC ACTIVITY OF POLYMERIC NANOSUSPENSIONS OF *Gliricidia sepium* AND *Leucaena leucocephala* ON SHEEP TRICHOSTRONGILIDS

Catalina Lapuente Chala
Universidad del Tolima. Grupo de Investigación en Enfermedades Neurodegenerativas.
clapuentec@ut.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-5672-9376

Ángel Enrique Céspedes Rubio
Universidad del Tolima. Grupo de Investigación en Enfermedades Neurodegenerativas.
aecesped@ut.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-0803-5008

Autor de correspondencia: aecesped@ut.edu.co

RESUMEN

El control del parasitismo intestinal en ovinos, constituye un serio problema sanitario, dada la multirresistencia a los antihelmínticos tradicionales. En la búsqueda de nuevas alternativas biotecnológicas, se han sintetizado nanosuspensiones (NSs) con extractos naturales de Gliricidia (*Gliricidia sepium*) y Leucaena (*Leucaena leucocephala*), conteniendo principios con actividad antihelmíntica, siendo necesario demostrar su seguridad y eficacia en forma de nanoencapsulados. En un modelo *in Vitro* de cultivos de huevos y larvas de trichostrongilidos, se evaluó la actividad larvicida y ovicida de las NSs mediante el test de motilidad y desenvainamiento larval, porcentaje de letalidad, concentración eficaz media (CE50), número de huevos eclosionados, morulados y larvados a 24, 48 y 72 horas a tres concentraciones (200, 400 y 800 ng/ml). Las NSs fueron preparadas mediante técnicas de dispersión sólido/líquido y gelación iónica, incorporando sondas fluorescentes a los compuestos de *G. sepium* y *L. leucocephala* para estudiar la difusión transcelular e identificar sus principios biofuncionales, mediante cromatografía en capa fina (TLC) bajo luz UV-VIS (366 nm λ). Las NSs preparadas con el material colectado en dos periodos (seco y lluvioso), fueron caracterizadas físico químicamente (potencial Z, polidispersión, tamaño de partícula, estabilidad y viscosidad) por *"Dynamic Light Scattering* (DLS-Nanosizer)*"*. Se realizó un diseño Factorial (4x4) con cuatro grupos experimentales: CTR-, CTR+EPN, NS-GLIR y NS-LEUC a 0, 200, 400 y 800 ng/ml respectivamente, a igual densidad de siembra (100 larvas/pozo) y tres réplicas c/u. y los datos fueron analizados estadísticamente (ANOVA). Se evaluó la inhibición del desarrollo de huevos, maduración y porcentaje de eclosión. El efecto ovicida de la NS-GLIR fue 32,14% (400 ng/ml) y 46,42% (800 ng/ml) mayor y el de la NS-LEUC fue 64,28% (400 ng/ml) y 71,42% (800 ng/ml) mayor, respecto del control positivo (EPR. 400 ng/ml). La CI50 fue de 198.4 (NS-GLIR DRY), 222.9 (NS-GLIR RAIN), 197.9 (NS-LEUC DRY) y 242.1 (NS-LEUC RAIN). Las pruebas de citotoxicidad/inocuidad (125, 250, 500, 1000 y 2000 µg/µl) a 24 horas de exposición, fueron similares para todos los tratamientos con NSs de *G. sepium* y *L. leucocephala* y sus controles en ambos periodos climáticos. Este estudio constituye una novedosa alternativa sostenible de control antihelmíntico en ovinos.

Palabras Clave: Nanosuspensiones, Matarratón, Leucaena, Antihelmínticos, Parasitismo, Ovinos.

ABSTRACT

The control of intestinal parasitism in sheep is a serious sanitary problem, given the multi-resistance to traditional anthelmintics. In the search for new biotechnological alternatives, nanosuspensions (NSs) have been synthesized with natural extracts of Gliricidia (Gliricidia sepium) and Leucaena (Leucaena leucocephala), containing principles with anthelmintic activity, being necessary to demonstrate their safety and efficacy in nanoencapsulated form. In an in vitro model of trichostrongylidae egg and larval cultures, the larvicidal and ovicidal activity of the NSs was evaluated by means of the larval motility and uncoating test, percentage of lethality, mean effective concentration (EC50), number of hatched, morulated and larval eggs at 24, 48 and 72 hours at three concentrations (200, 400 and 800 ng/ml). NSs were prepared by solid/liquid dispersion and ionic gelation techniques, incorporating fluorescent probes to G. sepium and L. leucocephala compounds to study transcellular diffusion and identify their biofunctional principles, by thin layer chromatography (TLC) under UV-VIS light (366 nm λ). The NSs prepared with the material collected in two periods (dry and rainy), were physically and chemically characterized (Z-potential, polydispersion, particle size, stability and viscosity) by Dynamic Light Scattering (DLS-Nanosizer). A Factorial design (4x4) was performed with four experimental groups: CTR-, CTR+EPN, NS-GLIR and NS-LEUC at 0, 200, 400 and 800 ng/ml respectively, at equal seeding density (100 larvae/well) and three replicates each, and the data were statistically analyzed (ANOVA). The inhibition of egg development, maturation and hatching percentage was evaluated. The ovicidal effect of NS-GLIR was 32.14% (400 ng/ml) and 46.42% (800 ng/ml) higher and that of NS-LEUC was 64.28% (400 ng/ml) and 71.42% (800 ng/ml) higher, with respect to the positive control (EPR. 400 ng/ml). The IC50 was 198.4 (NS-GLIR DRY), 222.9 (NS-GLIR RAIN), 197.9 (NS-LEUC DRY) and 242.1 (NS-LEUC RAIN). Cytotoxicity/innocuousness tests (125, 250, 500, 500, 1000 and 2000 µg/µl) at 24 h of exposure were similar for all G. sepium and L. leucocephala NSs treatments and their controls in both climatic periods. This study constitutes a novel sustainable alternative for anthelmintic control in sheep.

Keywords: Nanosuspensions, Gliricidia, Leucaena, Anthelmintics, Nematodes, Sheep.

UNA SOLA SALUD Y VIRUS INFLUENZA PORCINOS EN COLOMBIA: NECESIDAD DE UN ABORDAJE INTEGRADO

ONE HEALTH AND SWINE INFLUENZA VIRUSES IN COLOMBIA: THE NEED OF AN INTEGRATIVE APPROACH

Ciuoderis Karl
Universidad de los Llanos, Villavicencio, Colombia.
kaciuoderis@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-9267-3979

Usuga Jaime
Universidad de los Llanos, Villavicencio, Colombia.

Pérez Laura
Universidad de los Llanos, Villavicencio, Colombia.

González-Ramírez Manuel
Universidad de los Llanos, Villavicencio, Colombia.

Carvajal Leidi
Universidad de los Llanos, Villavicencio, Colombia.

Cardona Andrés
Universidad de los Llanos, Villavicencio, Colombia.

Moreno Isabel
Universidad de los Llanos, Villavicencio, Colombia.

Hernández-Ortiz Juan
Universidad de los Llanos, Villavicencio, Colombia.
Department of Materials and Nanotechnology, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

Díaz Andrés
Pig Improvement Company, Hendersonville, USA.

Osorio Jorge
Universidad de los Llanos, Villavicencio, Colombia.
Department of Pathobiological Sciences, School of Veterinary Medicine, University of Wisconsin, Madison, WI.
Global Health Institute, University of Wisconsin, Madison, WI.

RESUMEN

Influenza A virus (IAV) is a major cause of respiratory disease in both swine and humans worldwide, with frequent interspecies transmission between these hosts influencing the virus's evolution. The One Health approach has driven increased research efforts to address the risks posed by IAV at the human-animal interface. Despite the importance of genomic surveillance in tracking IAV evolution, many Latin American countries, including Colombia, have limited surveillance in animals, despite the country's large swine industry. This study aimed to genetically characterize and assess the diversity of IAV in swine samples collected in Colombia between 2011 and 2017, comparing these findings with global data. Whole-genome sequencing (WGS) and bioinformatics were used to analyze 170 nasal swine samples from 207 commercial operations. Following real-time reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR) screening, 112 viral isolates were selected for WGS using Oxford Nanopore technology. Bayesian phylogenetic analysis explored evolutionary relationships and virus origins, while genotypic diversity and subtypes were determined through phylogenetic analysis of the HA and NA genes. Genetic recombination analysis was also conducted. Phylogenetic analysis of 146 viruses showed that most belonged to the pandemic H1N1 classical swine-like lineage, with some classified as H3N2 and H1N2 human seasonal-like lineages. Internal viral genes were primarily derived from the H1N1pdm-like lineage. Two recombinant viruses, identified for the first time in Colombia, suggested significant genotypic diversity, likely due to reassortment between co-circulating viruses, including the pandemic subtype. Pandemic viruses have likely circulated in Colombian swine for an extended period, possibly through repeated introductions or endemic establishment. These findings emphasize the need for strong IAV surveillance in animals at the human-animal interface and highlight the potential for educational campaigns promoting disease prevention from a One Health perspective.

EVALUACIÓN UN PRODUCTO COMERCIAL COMO CONTROL BIOLÓGICO DE LA MOSCA *Haematobia irritans*

EVALUATION OF A COMMERCIAL PRODUCT AS A BIOLOGICAL CONTROL OF THE *Haematobia irritans* FLY

Anastasia Cruz Carrillo
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. GIBNA. Anastasia.
cruz@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-1493-5125

Cristhian Camilo Pineda Pulido
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. GIBNA. Cristhian.
pineda@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-3214-5143

Laura Cristina Hortúa López
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. GIBNA.
laura.hortua@uptc.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-4975-3455

Andrés Marcelo Sanabria Villate
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. GIBNA.
Andrés.sanabria@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-8026-3163

Autor de correspondencia: Anastasia.cruz@uptc.edu.co

RESUMEN

Dentro de los parásitos externos que afectan la salud y la producción bovina se encuentra la mosca *Haematobia irritans* que siendo hematófaga induce anemia a lo que se suma las molestias y el estrés que genera su picadura en los bovinos. En el control de la misma se ha utilizado fármacos insecticidas y algunos productos naturales principalmente de origen vegetal. Recientemente se viene utilizando hongos entomopatógenos en el control de varios artrópodos en animales y cultivos. Un producto a base de *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Lecanicillium leca*nii y la bacteria *Bacillus thuringiensis*, se utiliza en agricultura basándose en que son microorganismos capaces de invadir el cuerpo de los insectos, bien sea por contacto o bien por consumo en aquellos que sean de hábitos hematófagos. El producto está indicado para agricultura, pero ser quiere probar contra la mosca de los cuernos como alternativa al manejo tradicional que se viene usando en razón al desarrollo de la resistencia que viene en aumento. Se diseñó un estudio in vitro utilizando mosca *H. irritans* obtenida de animales naturalmente parasitados de la Granja Experimental Tunguavita (Paipa-Boyacá, Colombia). El trabajó inició con una prueba piloto en la cual se obtuvieron las moscas con red de captura de insectos, fueron trasladadas a las jaulas diseñadas para el estudio, donde se alojan los animales durante la fase experimental. La alimentación de los animales se hizo obteniendo sangre de los mismos bovinos impregnando toallas higiénicas que se colocan en cada jaula. Serán 8 grupos de tratamiento, tres que recibirán dosis del producto comercial, tres controles positivos que serán tratadas con productos insecticidas comerciales y dos grupos control negativo (agua y ambiente). Se realizó la prueba piloto para garantizar la captura y distribución de las moscas y el mantenimiento de las mismas en cautiverio. Se realizó la aplicación por aspersión de productos comerciales a base de organofosforados, piretroides y fipronil encontrando cierta mortalidad, la cual no fue cuantificada por ser prueba piloto. Se espera que el producto natural muestre eficacia contra la mosca y se pueda proponer como alternativa al control de *H.irritans*

Palabras Clave: bovinos, mosca, parasitismo.

ABSTRACT

Among the external parasites that affect bovine health and production is the *Haematobia irritans* fly, which, being hematophagous, induces anemia, adding to the discomfort and stress that its bite generates in bovines. Insecticidal drugs and some natural products, mainly of plant origin, have been used to control it. Recently, entomopathogenic fungi have been used to control various arthropods in animals and crops. A product based on *Beauveria bassiana*, Metarhizium anisopliae, *Lecanicillium lecanii* and the bacteria *Bacillus thuringiensis*, is used in agriculture based on the fact that they are microorganisms capable of invading the body with insects, either by contact or by consumption in those that are of hematophagous habits. The product is indicated for agriculture, but it is intended to be tested against the horn fly as an alternative to the traditional management that has been used due to the increasing development of resistance. An in vitro study was designed using H. irritans fly obtained from naturally parasitized animals from the Tunguavita Experimental Farm (Paipa-Boyacá, Colombia). The work began with a pilot test in which the flies were obtained with an insect capture net, they were transferred to the cages designed for the study, where the animals are housed during the experimental phase. The animals were fed by obtaining blood from the same cattle, impregnating sanitary towels that were placed in each cage. There will be 8 treatment groups, three that will receive doses of the commercial product, three positive controls that willbe treated with commercial insecticidal products and two negative control groups (water and environment). The pilot test was carried out to guarantee the capture and distribution of the flies and their maintenance in captivity. The spray application of commercial products based on organophosphates, pyrethroids and fipronil was found some mortality, which was not quantified because it was a pilot test. It is expected that the natural product will show efficacy against the fly and can be proposed as an alternative to the control of *H.irritans*.

Key Words: bovines, fly, parasitism

EVALUACIÓN DE UN PLAN SANITARIO EN AVES DE TRASPATIO DE TRES MUNICIPIOS DE CUNDINAMARCA Y TOLIMA

EVALUATION OF A SANITARY PROTOCOL IN BACKYARD BIRDS FROM THREE MUNICIPALITIES OF CUNDINAMARCA AND TOLIMA.

Carlos Alberto Venegas Cortés
Universidad de La Salle. Grupo Medicina y Sanidad Animal.
cavenegas@unisalle.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-9014-677X

Ernesto Andrés Dalmau Barros
Universidad de La Salle. Grupo Medicina y Sanidad Animal.
erdalmau@unisalle.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-0558-849

César Augusto Díaz Rojas
Universidad de La Salle. Grupo Medicina y Sanidad Animal.
ceadiaz@unisalle.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-6318-5503

Julio César Tobón Torreglosa
Laboratorios VECOL S. A.
julio.tobon@vecol.com.co.
https://orcid.org/0000-0003-2705-3770

Ricardo Urbina Leal
Laboratorios VECOL S. A.
ricardourbinaleal@gmail.com.

Autor de correspondencia: ceadiaz@unisalle.edu.co

RESUMEN

La ILT o Laringotraqueitis infecciosa aviar es una enfermedad viral de tipo respiratoria producida por virus del género Iltovirus, Familia Herpesviridae. Su afección es principalmente respiratoria y por la formación del estado de latencia y su acción inmunodepresora favorece la repetición de los episodios. Objetivo: Evaluar el impacto de un plan sanitario para ILT en granjas de aves de traspatio en 3 municipios de Cundinamarca y Tolima. Metodología: Se seleccionaron por conveniencia 22 explotaciones de aves de pequeña escala de los municipios de Granada (4), Silvania (12) y El Espinal (6) dedicadas a postura, de cada explotación se tomaron 4 pooles de tres aves por pool, tanto serológicos como hisopados traqueales. A cada predio se le realizaron las actividades en dos momentos: antes y después de la aplicación del plan sanitario (Capacitación, control de ingreso, aplicación de desinfectantes y rotación, aplicación de vacunas, administración de antiparasitarios y preparado nutricional potenciado). Las actividades fueron: Encuesta epidemiológica, evaluación serológica por ELISA (ID Screen® ILT Indirect) y prueba de PCR convencional para detección de gB. Los datos se analizaron por EPI-INFO y pruebas pareadas de tc y χ^2 (Statistix 8.0). Resultados: Antes del plan sanitario 22/22 predios reportaron signos respiratorios, 3/22 predios eran positivos a ILT con amplia dispersión de títulos (9.467,9 ± 1.647,3) sin administración de vacunas, 7/22 explotaciones fueron positivos PCR-gB. Una vez aplicado el plan (mínimo seis meses) se verificaba mediante visitas y encuestas, se reportó una disminución en brotes respiratorios (11/22), disminución del uso de antibióticos y la mortalidad. Los títulos serológicos disminuyeron haciéndose más homogéneos (2.463,1 ± 724,6 tc=5.75, P<0,0000), solo 1/22 predios fue positiva a PCR-gB (χ^2=5.50 gl=1 P=0,0190). Discusión: la administración de vacunas de ILT sin la aplicación de medidas sanitarias coadyuvantes no garantiza el control de la enfermedad, la utilización de estimulantes del sistema inmunitario mejora la respuesta inmune celular y humoral evitando la diseminación de los virus y bacterias, la limpieza y desinfección evitan la circulación de virus favoreciendo la producción y productividad de las explotaciones. Conclusión: Para la implementación de planes sanitarios se debe capacitar adecuadamente, corregir las fallas y crear conciencia.

Palabras Clave: Aves, Enfermedad Respiratoria, ILT, Plan sanitario, PCR-gB.

EFICACIA DEL BIOACTIVO GRANULAR A BASE DEL HONGO *Purpureocillium lilacinum* BIC 0119 EN EL CONTROL DE *Rhipicephalus microplus*: ENSAYOS IN VITRO Y SEMINATURALES

EFFICACY OF THE GRANULAR BIOACTIVE BASED ON THE FUNGUS *Purpureocillium lilacinum* BIC 0119 IN THE CONTROL OF *Rhipicephalus microplus*: IN VITRO AND SEMI-FIELD TRIALS

Joely Ferreira Figueiredo Bittar
Universidade do AGRO UNIUBE, Uberaba, MG, Brasil/Professora Curso Medicina Veterinária/Pesquisadora Mestrado em Sanidade e Produção Animal nos Trópicos. joely.bittar@uniube.br. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1813-9006

Gabriel Henrique Santos Silveira
Universidade do AGRO UNIUBE, Uberaba, MG, Brasil/Mestrando em Sanidade e Produção Animal nos Trópicos. gabrielhenriquew@gmail.com. ORCID: https://orcid.org/0009-0000-2479-6283.

Daniel Sobreira Rodrigues
Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG/ Pesquisador EPAMIG. dsrodrigues@epamig.br. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1780-0058

Fernanda de Kássia Gomes
Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG/ Pesquisadora EPAMIG. fernanda.gomes@epamig.br. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3298-9410

Isabel Cristina Padula Paz
Biota Innovation, Empresa de biotecnologia em Uberaba/Pesquisadora Biota Innovation. isabel@biotainova.com.br/ ORCID: https://orcid.org/0009-0006-2711-7374

Alexandre Martins Guimarães
Biota Innovation, Empresa de biotecnologia em Uberaba /Pesquisador Biota |Innovation. contato@biotainova.com.br/ ORCID: https://orcid.org/0009-0004-8966-7633

Guilherme Costa Venturini
Universidade do AGRO UNIUBE/Professor Curso Medicina Veterinária/Pesquisador Mestrado em Sanidade e Produção Animal nos Trópicos. guilherme.venturini@uniube.br ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4738-5983

Eustáquio Resende Bittar
Universidade do AGRO UNIUBE/Professor Curso Medicina Veterinária/Pesquisador Mestrado em Sanidade e Produção Animal nos Trópicos. eustaquio.bittar@uniube.br ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7176-9920
Autor de correspondencia: joely.bittar@uniube.br

RESUMEN

Rhipicephalus microplus es un ectoparásito que afecta negativamente la cadena productiva de leche y carne bovina y es esencial invertir en un producto biológico que permita controlar la garrapata bovina para la ganadería. El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la patogenicidad in vitro y en condiciones seminaturales del hongo *Purpureocillium lilacinum* BIC 0119 sobre las etapas de *R. microplus*. Para los bioensayos, se emplearon diferentes concentraciones de suspensión fúngica (10^6, 10^7, 10^8, 10^9 y 10^{10} conidios ml^{-1}) en triplicado. Garrapatas adultas (n=10), huevos (50mg) y larvas (n=100) fueron respectivamente inmersas en diferentes concentraciones de las suspensiones durante 3 minutos, y después se mantuvieron en una cámara climática para observar los procesos de oviposición, eclosión de huevos, mortalidad de larvas. El producto fue más eficaz en la concentración de 10^{10} conidios mL^{-1}, donde se observó un control del 98% de las garrapatas adultas, no eclosión del 87,1% de los huevos y mortalidad del 100% de las larvas de *R. microplus*. La eficacia del producto en relación a la concentración y control de las etapas de la garrapata varió respectivamente de: adultas (29 a 48%), huevos (20,3 a 40,8%) y larvas (40,4 a 100%). Para el bioensayo en condiciones seminaturales, 5 hembras ingurgitadas fueron sometidas al tratamiento con la suspensión fúngica de *P. lilacinum* (10^{10} conidios mL^{-1}) durante 3 minutos y depositadas en el suelo de macetas cultivadas con *Brachiaria brizantha* (12 grupos control - GC; 12 tratados - GT). La eficacia del bioactivo fue evaluada observando la mortalidad de las garrapatas adultas y la recuperación de larvas de las gramíneas en el día 42 después del tratamiento. Tras el análisis de los datos, se observó una reducción significativa ($p<0,05$) en el número de garrapatas adultas viables en el GT (40%) y en el número de larvas eclosionadas en el GT (2423,75) en comparación con el control (10106,5) (reducción del 76,01%). Así, se puede concluir que *P. lilacinum* es capaz de controlar los huevos, larvas y adultas de la garrapata *R. microplus*, proporcionando un buen potencial para reducir la garrapata bovina y una excelente perspectiva para la ganadería.

Palabras Clave: Garrapata bovina, Control biológico, Hongo entomopatógeno.

ABSTRACT

Rhipicephalus microplus is an ectoparasite that negatively affects the milk and beef production chain and investing in a biological product that allows controlling the cattle tick is essential for cattle farming. The present study aimed to evaluate the in vitro and semi-natural pathogenicity of the fungus *Purpureocillium lilacinum* BIC 0119 on the stages of *R. microplus*. For the bioassays, different concentrations of fungal suspension (10^6, 10^7, 10^8, 10^9, and 10^{10} conidia ml^{-1}) were used in triplicate. Engorged females (n=10), eggs (50mg), and larvae (n=100) were respectively immersed in different concentrations of the suspensions for 3 minutes, and after removing the excess suspensions, they were kept in a climate chamber to observe the processes of oviposition, egg hatching, larval mortality. The product was most effective at the concentration of 10^{10} conidia mL^{-1}, where 98% control of engorged females, 87.1% non-hatching of eggs, and 100% mortality of *R. microplus* larvae were observed. The product's efficacy in relation to concentration and control of tick stages varied respectively: engorged females (29 to 48%), eggs (20.3 to 40.8%), and larvae (40.4 to 100%). For the semi-natural condition bioassay, 5 engorged females were subjected to treatment with the fungal suspension of *P. lilacinum* (10^{10} conidia mL^{-1}) for 3 minutes and deposited in the soil of pots cultivated with *Brachiaria brizantha* (12 control groups – CG; 12 treated groups - TG). The efficacy of the bioactive was evaluated by observing the mortality of engorged females and recovery of larvae from the grasses on the 42nd day after treatment. After data analysis, a significant reduction ($p<0.05$) was observed in the number of viable engorged females in the TG (40%) and the number of hatched larvae in the TG (2423.75) compared to the control (10106.5) (76.01% reduction). Thus, it can be concluded that *P. lilacinum* is capable of controlling the eggs, larvae, and engorged females of the tick *R. microplus*, providing a good potential for reducing the cattle tick and an excellent perspective for cattle farming.

Key Words: Cattle tick, Biological control, Entomopathogenic fungus.

SEGUIMIENTO COPROPARASITOLÓGICO DE OVEJAS DURANTE LA GESTACIÓN Y POSPARTO TEMPRANO SUPLEMENTADAS CON ACEITE ESENCIAL DE ORÉGANO

COP ROPARASITOLOGICAL MONITORING OF EWES DURING GESTATION AND EARLY POSTPARTUM SUPPLEMENTED WITH OREGANO ESSENTIAL OIL

Cristian David Gutiérrez Pineda
Semillero de investigación en salud reproductiva y fertilidad animal (SISARF), grupo de investigación en Zootecnia (GIZU). Estudiante Programa de Zootecnia, Universidad de Cundinamarca, seccional Ubaté.
cdavidgutierrez@ucundinamarca.edu.co,
https://orcid.org/0009-0002-9482-1805.

Jhojan Stiven Fandiño Sierra
Semillero de investigación en salud reproductiva y fertilidad animal (SISARF), grupo de investigación en Zootecnia (GIZU). Estudiante Programa de Zootecnia, Universidad de Cundinamarca, seccional Ubaté.
ysfandino@ucundinamarca.edu.co,
https://orcid.org/0009-0004-2402-9673

Shirley Andrea Flórez Rodríguez
Semillero de investigación en salud reproductiva y fertilidad animal (SISARF), grupo de investigación en Zootecnia (GIZU). Docente Programa de Zootecnia, Universidad de Cundinamarca, seccional Ubaté.
sandreaflorez@ucundinamarca.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-8200-2119.

José Fernando Pérez Osorio
Semillero de investigación en salud reproductiva y fertilidad animal (SISARF), grupo de investigación en Zootecnia (GIZU). Docente Programa de Zootecnia, Universidad de Cundinamarca, seccional Ubaté.
jfernandoperez@ucundinamarca.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-3454-9128.

Autor de correspondencia: sandreaflorez@ucundinamarca.edu.co

RESUMEN

El aceite esencial de orégano (AEO) ha sido ampliamente estudiado por su impacto en la producción animal, especialmente en rumiantes. Investigaciones han demostrado sus efectos antihelmínticos y beneficios nutracéuticos, destacando su potencial para el manejo integrado y sostenible de cargas parasitarias, permitiendo la reducción de los tratamientos químicos convencionales para el control parasitario. El objetivo de este trabajo es evaluar el efecto del uso de fitocompuestos del orégano (*Origanum vulgare subsp. hirtum*.) durante la gestación mediatardía de ovejas sobre la actividad antihelmíntica y parámetros fisiológicos asociados a carga parasitaria en un sistema de pastoreo rotacional. El estudio se realizará en la Unidad Agroambiental El Tibar, ubicada en Ubaté, Cundinamarca. Se seleccionaron 21 ovejas hembras de las razas Katahdin y F1 (cruce de Katahdin y Dorper). Las ovejas se mantendrán en un sistema de pastoreo rotacional con acceso ilimitado a sal mineralizada y agua. Las ovejas se someterán a un flushing preservicio y a un control selectivo de parasitosis a aquellas hembras con Famacha ≥3. Serán inseminadas y se confirmará la gestación a los 30 días. De manera aleatoria se distribuirán 7 unidades experimentales en tres tratamientos, T0: control con agua destilada, T1: 150 mg/kg de materia seca (MS) de AEO y T2: 300 mg/kg de materia seca (MS) de AEO, vía oral del día 70 al día 130 de gestación. Las variables de salud parasitaria a evaluar son: Peso (g), condición corporal (escala 1-5), Famacha® **(1-5)**, Proteínas plasmáticas (%), hematocrito (%) y carga parasitaria (hpg). La recolección de datos se realizará en los días: 0 (pre-servicio), 30 (diagnóstico de gestación), 60 (inicio suplementación), 90, 120, 150, 180, 210, 240 (destete). Los datos serán sometidos a análisis descriptivo, pruebas de normalidad de datos, análisis de varianza de medidas repetidas y pruebas post-hot, considerando un valor de confiabilidad del 95% (α=0,05). El análisis composicional del AEO orgánico, realizado mediante cromatografía líquida, indica que los principales fitobióticos presentes son: timol (65,6%), γ-terpinen (13,4%), p-cimeno (6,6%) y carvacrol (3,2%). Estos componentes tienen propiedades bioactivas antiparasitarias, anticoccidiales e inmunoestimulantes, sin embargo, aún hace falta estandarizar las dosis para su uso en pequeños rumiantes.

Palabras Clave: aditivo alimenticio, Alimentación funcional, Antihelmíntico, nutraceútico.

ABSTRACT

The essential oil of oregano (OEO) has been widely studied for its impact on animal production, particularly in ruminants. Research has demonstrated its anthelmintic effects and nutraceutical benefits, highlighting its potential for integrated and sustainable management of parasite loads, allowing for the reduction of conventional chemical treatments for parasite control. The objective of this work is to evaluate the effect of using oregano phytocompounds (*Origanum vulgare subsp. hirtum*) during mid to late gestation of ewes on anthelmintic activity and physiological parameters associated with parasite load in a rotational grazing system. The study will be conducted at the Unidad Agroambiental El Tibar, located in Ubaté, Cundinamarca. Twenty-one female sheep from the Katahdin and F1 breeds (Katahdin x Dorper crossbreed) were selected. The ewes will be maintained in a rotational grazing system with unlimited access to mineralized salt and water. They will undergo pre-service flushing and selective control of parasitosis in those with Famacha ≥3. The ewes will be inseminated, and pregnancy will be confirmed at 30 days. The 21 experimental units will be randomly distributed into three experimental treatments: T0 (control with distilled water), T1 (150 mg/kg dry matter (DM) of OEO), and T2 (300 mg/kg DM of OEO), administered orally from day 70 to day 130 of gestation. The parasitic health variables to be evaluated are: weight (g), body condition (scale 1-5), Famacha® (1-5), plasma proteins (%), hematocrit (%), and parasite load (epg). Data collection will occur on days: 0 (pre-service), 30 (pregnancy diagnosis), 60 (start of supplementation), 90, 120, 150, 180, 210, and 240 (weaning). The data will be subjected to descriptive analysis, normality tests, repeated measures ANOVA, and post-hoc tests, considering a confidence level of 95% (α=0.05). The compositional analysis of organic OEO, performed by liquid chromatography, indicates that the main phytobiotics present are: thymol (65.6%), γ-terpinene (13.4%), p-cymene (6.6%), and carvacrol (3.2%). These components possess bioactive antiparasitic, anticoccidial, and immunostimulant properties; however, it is still necessary to standardize the doses for their use in small ruminants.

Key Words: feed additive, functional feeding, anthelmintic, nutraceutical

DETECCIÓN DE *Cryptosporidium sp,* EN CANINOS ATENDIDOS EN CLÍNICAS VETERINARIAS DE BARRANCABERMEJA-SANTANDER

DETECTION OF *Cryptosporidium sp,* IN CANINES TREATED IN VETERINARY CLINICS IN BARRANCABERMEJA-SANTANDER.

Jorge Eliécer Franco Rodríguez
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación PROCA.
jorge.franco@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-3573-4421

Ricci Terraza Martínez
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación PROCA.
ricci.terraza@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-8693-1276

Yazmín Andrea Calvo Rodríguez
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación PROCA.
yazmin.calvo@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-4182-5792

Iván Mauricio Cortés López
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación PROCA.
ivan.cortes@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0009-0006-1537-3696

Neidy Canchila Roa
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación PROCA.
neidy.canchila@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0009-0000-9124-6716

Ricci Terraza Martínez: ricci.terraza@unipaz.edu.co

RESUMEN

La criptosporidiosis intestinal es una enfermedad diarreica de cuidado en caninos, causada por protozoarios del género *Cryptosporidium* y además infectan a una amplia variedad de huéspedes, principalmente el hombre. Por eso es considerada una importante enfermedad zoonótica y es un problema de salud pública mundial desafiando aún más, la eficacia y prevención de la medicina veterinaria, ya que los perros actúan como potenciales reservorios para la transmisión de la infección a los humanos, aunque es un tema de creciente estudio. La finalidad de esta investigación fue determinar la presencia de *Cryptosporidium sp.* en perros que llegaron a peluquería, baños, consulta y área de urgencia en tres clínicas veterinarios, previa autorización, en el Distrito de Barrancabermeja, Santander. Se recolectaron muestras por un periodo de tiempo de 1 mes, siendo almacenadas siguiendo los protocolos de transporte y almacenamiento de muestras para su análisis semanal. El diagnóstico del protozoario se realizó por tinción Ziehl-Neelsen (ZN), la cual tiñe microorganismos que contienen lípidos y otros ácidos grasos (ácidos micólicos) de elevado peso molecular, que les confieren la propiedad de resistir la decoloración con alcohol-ácido, observándose en microscopia óptica a 100X. Se recolectaron y analizaron 53 muestras en frotis directo, resultando muestras con estructuras positivas a protozoos acido alcohol resistentes (PAAR) y asociados a morfología microscópica compatible de protozoarios del género *Cryptosporidium sp.* 4 muestras, (1 caninos con sintomatología diarreica y 3 sanos), correspondientes al 7,54% y 49 muestras (4 caninos con sintomatología diarreica y 45 otra situación), en las cuales no se observaron estructuras compatibles con PAAR, correspondientes al 92,46%. El *Cryptosporidium sp.* es un agente que, aunque en bajos porcentajes, sigue y está presente en caninos con sintomatología intestinal, como en pacientes con otras situaciones, lo que es una preocupación y desafío para el médico veterinario, lo cual debe conllevar a fortalecer la prevención y manejo del agente en caninos, disminuyendo así el riesgo de contaminación cruzada, evitando las complicaciones a la salud de los seres humanos.

Palabras Clave: *C. parvum,* Diarrea aguda, coprológico, zoonosis.

ABSTRACT

Cryptosporidiosis intestinalis is a diarrheal disease of care in canines, caused by protozoa of the genus *Cryptosporidium* and also infect a wide variety of hosts, mainly man. Therefore, it is considered an important zoonotic disease and is a worldwide public health problem, challenging even more the efficacy and prevention of veterinary medicine, since dogs act as potential reservoirs for the transmission of the infection to humans, although it is a subject of increasing study. The purpose of this research was to determine the presence of *Cryptosporidium sp*. in dogs that arrived at the grooming, bathing, consultation and emergency areas of three veterinary clinics, after authorization, in the District of Barrancabermeja, Santander. Samples were collected for a period of 1 month and stored following the protocols for transport and storage of samples for weekly analysis. The diagnosis of the protozoan was made by Ziehl-Neelsen (ZN) staining, which stains microorganisms containing lipids and other fatty acids (mycolic acids) of high molecular weight, which give them the property of resisting decolorization with alcohol-acid, observed in optical microscopy at 100X. Fifty-three samples were collected and analyzed in direct smear, resulting in samples with positive structures for acid-alcohol resistant protozoa (PAAR) and associated with microscopic morphology compatible with protozoa of the genus Cryptosporidium sp. 4 samples (1 canine with diarrheal symptoms and 3 healthy), corresponding to 7.54% and 49 samples (4 canines with diarrheal symptoms and 45 others), in which no structures compatible with PAAR were observed, corresponding to 92.46%. *Cryptosporidium sp.* is an agent that, although in low percentages, is still present in canines with intestinal symptomatology, as in patients with other situations, which is a concern and challenge for the veterinarian, which should lead to strengthen the prevention and management of the agent in canines, thus reducing the risk of cross-contamination, avoiding complications to the health of humans.

Key Words: *C. parvum*, Acute diarrhea, coprological, zoonoses.

CARACTERIZACIÓN DE ENFERMEDADES DIGESTIVAS EN BOVINOS DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

CHARACTERIZATION OF DIGESTIVE DISEASES IN CATTLE FROM BOYACÁ

Martín Pulido-Medellín
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia - GIDIMEVETZ.
martin.pulido@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-4989-1476.

Diego García-Corredor
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia - GIDIMEVETZ.
diegojose.garcia@uptc.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-5122-5435.

Autor de correspondencia: diegojose.garcia@uptc.edu.co

RESUMEN

Las enfermedades digestivas son endémicas en las poblaciones de ganado bovino de todo el mundo. Se conoce bien su capacidad para generar alteraciones fisiológicas que afectan el estado sanitario y productivo de las poblaciones animales. El control y la prevención de estas enfermedades requieren comprender la situación actual de las mismas en las poblaciones bovinas, las posibles amenazas y cómo se puede minimizar el riesgo de introducción a las producciones. Este enfoque requiere un conocimiento sólido de la epidemiología, en donde se implementen pruebas de diagnóstico que se ajusten al programa de bioseguridad de los hatos, los cuales se vuelven más eficientes cuando se basan en la identificación de la prevalencia de una patología en una población determinada. El objetivo de esta propuesta es establecer la prevalencia, factores de riesgo y los patrones de comportamiento en poblaciones bovinas de Boyacá. Se desarrollará un estudio descriptivo de corte transversal con muestreo aleatorio simple en pacientes de la Provincia Centro del departamento. Los resultados obtenidos serán analizados con los programas estadísticos Working in Epidemiology® y EpinInfo®, y se identificarán la prevalencia, los factores de riesgo y los patrones de comportamiento de las enfermedades digestivas.

Palabras Clave: Bovinos, Prevalencia, Factores de riesgo.

ABSTRACT

Digestive diseases are endemic in cattle populations around the world. These diseases are well-known for causing physiological changes that impact the health and productivity of animals. To effectively control and prevent these diseases, it is essential to understand their current status in bovine populations, identify possible threats, and find ways to minimize the risk of their introduction to production systems. A solid understanding of epidemiology is required, where diagnostic tests are tailored to the herd biosecurity program. These programs become more effective when they are based on identifying the prevalence of specific diseases in a given population. The aim of this proposal is to establish the prevalence, risk factors, and behavioral patterns of digestive diseases in cattle populations in Boyacá. A descriptive cross-sectional study will be conducted with simple random sampling in cattle from the Central Province of the department. The results will be analyzed using the Working in Epidemiology® and EpiInfo® statistical programs, identifying the prevalence, risk factors, and behavioral patterns of digestive diseases.

Key Words: Cattle, Prevalence, Risk factors.

SILVER NANOPARTICLE CHARACTERIZATION OF *Artemisia cina* WITH POSSIBLE POTENTIAL ANTHELMINTIC EFFECT AGAINST *Haemonchus contortus*

Lucero Itzel Hernández Guerrero
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México;
https://orcid.org/0009-0008-5743-9475

Alma Guadalupe Vázquez Durán
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México;
https://orcid.org/0000-0001-5978-2375

María Eugenia López-Arellano
Instituto de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias, CENID-SAI
https://orcid.org/0000-0001-9872-9112

Jorge Alfredo Cuéllar-Ordaz
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México;
https://orcid.org/0000-0003-4657-0159

Jesús Abraham Méndez Albores
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México;
https://orcid.org/0000-0002-6403-5216

Rosa Isabel Higuera Piedrahita
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México;
rhiguera05@comunidad.unam.mx
https://orcid.org/0000-0002-9231-1556

ABSTRACT

To aim of the study is to characterize silver nanoparticles from aqueous extract of *Artemisia cina* with potential anthelmintic effect against *Haemonchus contortus*. The methodology followed was the following: *Artemisia cina* was collected in pre-flowering and dried at room temperature. 10 g of leaves and stems were place in a 250 ml beaker; containing 100 mL deionized water and were boiled for 10 min. The extract was cooled at room temperature, filtered, and stored at 4 °C for further use. Stable silver nanoparticles (AgNPs) were synthetized by reduction aqueous solution of $AgNO_3$ with the aqueous extracts of *A. cina* as reducing agent of Ag^+ to Ag^0. UV-visible spectroscopy was used to monitor the quantitative formation of silver nanoparticles. The influences of synthesis parameters (temperature, pH, and ratio $AgNO^3$:extract) were studied. The synthesized silver nanoparticles were characterized with transmission electron microscopy (TEM), Fourier Transform Infrared Spectrocopy (FTIR), zeta potential and DLS. The results showed that the AgNPs exhibit an optical absorption maximum around 420 nm typical of absorption for metallic Ag nanoparticles, due to the surface plasmon resonance (SPR). It was found that the optimal synthesis conditions for the obtention of AgNPs with narrow size distribution and high stability were as follows: pH 8, room temperature and ratio 9:1 $AgNO_3$:extract. TEM micrographs showed spherical particles with an average size of 3.5 nm, the zeta potential was -29 meV and the FTIR spectra showed that carboxyl and hydroxyl groups present in aqueous extract *A. cina* were responsible for the reduction of Ag^+, and formation and stabilization of AgNPs. As conclusion the silver nanoparticles from aqueous extract of *Artemisia cina* was characterized with UV-vis, FTIR and Z potential, they were showed stable, no agglomeration and the synthesis was higher for the future evaluation against *Haemonchus contortus*.

Keywords: Silver nanoparticles, *Artemisia cina*, *Haemonchus contortus*, green synthesis, anthelmintic.

IDENTIFICACIÓN DE ENDO Y ECTOPARÁSITOS EN PALOMAS *(Columba livia)* DEL ÁREA URBANA DE IBAGUÉ, TOLIMA

IDENTIFICATION OF ENDO AND ECTOPARASITES IN PIGEONS (*Columba livia*) IN URBAN AREAS OF IBAGUÉ, TOLIMA

Katherin Herrera Carrillo
Universidad Cooperativa de Colombia. Grupo de Investigación IMPRONTA. Semillero de Investigación en Parasitología Veterinaria SIPARVET
https://orcid.org/0009-0001-0791-6455

Juan José Rojas Murcia
Universidad Cooperativa de Colombia. Grupo de Investigación IMPRONTA. Semillero de Investigación en Parasitología Veterinaria SIPARVET
https://orcid.org/0009-0000-9858-6318

Autor de correspondencia: katherin.herreracar@campusucc.edu.co

RESUMEN

La paloma *Columbia livia* también conocida como "paloma bravía" es una especie de ave de tipo semidomestico e invasora, que manifiestan comportamientos gregarios dentro de la población y es común en zonas urbanas (como parques, plazas públicas) y supone un riesgo sanitario para la transmisión de enfermedades zoonóticas. Por su capacidad reproductiva son bastante prolíficas que representa un aumento de la población en el entorno urbano sin contar con depredadores naturales en su entorno. El presente trabajo busca demostrar la prevalencia de parásitos endógenos y exógenos en palomas (*Columba livia*) presentes en la ciudad de Ibagué. Se desarrollará la toma de muestras en especímenes *C. livia* mediante la captura aleatoria en 3 parques ubicados en el centro urbano de la ciudad siendo estos el Parque plaza Simón Bolívar, Parque Manuel Murillo Toro y Parque de la Música considerados turísticos por su alto auge de visitantes entre locales y extranjeros. Las aves serán sometidas a inspección visual en búsqueda de ectoparásitos, necropsia antecedida por un método de sacrificio humanitario para la identificación de endoparásitos, continuo a la toma de muestras de sangre a través de venopunción en vena braquial y almacenadas en tubos tapa lila para realizar frotis sanguíneo para la identificación de hemoparásitos adicional la colecta de materia fecal directamente del intestino y su posterior análisis en el laboratorio multifuncional de la facultad de medicina veterinaria y zootecnia de la Universidad Cooperativa de Colombia sede Ibagué, Tolima. Se espera realizar la identificación de cada una de las familias de parásitos presentes y de este modo establecer un registro de los mismos en las palomas presentes en el área urbana de la ciudad que permita aportar en el conocimiento para evidenciar posibles factores de riesgo en los animales y de esta manera contribuir con la generación de futuros estudios de índole epidemiológica y en la ciudad y el departamento.

Palabras claves: Ave, epidemiología, infección, muestras, necropsia

ABSTRACT

The *Columbia livia* pigeon also known as "rock pigeon" is a species of bird of a semi-domestic and invasive type, which manifests gregarious behaviors within the population and is common in urban areas (such as parks, public squares) and poses a health risk, due to its reproductive capacity they are quite prolific which represents an increase in the population in the urban environment without having natural predators in their environment. The present work seeks to demonstrate the prevalence of endogenous and exogenous parasites in pigeons (*Columba livia*) present in the city of Ibagué. Sampling of *C. livia* specimens will be carried out through random capture in 3 parks located in the urban center of the city, these being the Simón Bolívar Plaza Park, Manuel Murillo Toro Park and Music Park considered tourist due to their high boom in visitors among locals and foreigners. The birds will be subjected to visual inspection in search of ectoparasites, necropsy preceded by a method of humane slaughter for the identification of endoparasites, continuous blood samples taken through venipuncture in the brachial vein and stored in lilac tubes to perform blood smears for the identification of hemoparasites in addition to the collection of fecal matter directly from the intestine and its subsequent analysis in the Laboratorio Multifuncional of the Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia of the Universidad Cooperativa de Colombia Ibagué campus, Tolima. It is expected to identify each of the families of parasites present and thus establish a record of them in the pigeons present in the urban area of the city that will contribute to the knowledge to evidence possible risk factors in the animals and thus contribute to the generation of future studies of an epidemiological nature and in the city and the department.

keywords: Bird, epidemiology, infection, necropsy, samples.

PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN PSITÁCIDAS EN CAUTIVERIO DEL BIOPARQUE LOS OCARROS (META)

GASTROINTESTINAL PARASITES IN CAPTIVE PARROTS AT LOS OCARROS BIOPARK (META)

Lesly Yuliana Muñoz Rojas
Universidad de los Llanos. Grupo de Investigación en Farmacología Experimental y Medicina Interna – Élite.
lymunoz@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0009-0006-7097-5673

María Juliána Nieto Parrado
Universidad de los Llanos. Grupo de Investigación en Farmacología Experimental y Medicina Interna – Élite.
mjnieto@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0009-0007-4115-817X

Pablo Felipe Cruz Ochoa
Bioparque Los Ocarros. Instituto de Turismo del Meta, Gobernación del Meta. Correo electrónico:
pfcruzo@unal.edu.co.
https://orcid.org/0009-0009-9625-3478

Leidy Yulied Vargas Montoya
Universidad de los Llanos. Laboratorio de Parasitología.
lvargas@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-7171-018X

Dumar Alexander Jaramillo Hernández
Universidad de los Llanos. Grupo de Investigación en Farmacología Experimental y Medicina Interna – Élite.
dumar.jaramillo@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-1377-1747

Autor de correspondencia: dumar.jaramillo@unillanos.edu.co

RESUMEN

La Orinoquía cuenta con un registro de 24 especies y 14 géneros en la familia de las psitácidas, su principal problemática para la conservación es el tráfico y posterior decomiso por autoridades ambientales las aves en cautiverio presentan altas cargas parasitarias identificando con mayor frecuencia coccidios, nematodos y cestodos. El objetivo de esta investigación fue determinar los géneros y carga parasitaria gastrointestinal de psitácidas en cautiverio resguardadas en el Bioparque Los Ocarros. Se recolectaron tres pool de muestra por cada una de las tres jaulas con 21 aves en total, cada 15 días en siete colectas, siendo un total de 63 muestras durante agosto a noviembre la técnica coprológica para el diagnóstico cualitativo fue Sheather analizada mediante frecuencia de presentación, como métodos cuantitativos se usarón McMaster modificado mejorado y McMaster convencional, analizados por ANOVA y post hoc Tukey-Kramer. Los parásitos gastrointestinales identificados fueron de los géneros Capillaria spp., Strongylida spp., Ascaridia spp., y Eimeria spp. Durante la temporada de lluvias la media de las cargas parasitarias fue superior, siendo mayor en la jaula uno con 1.028,57 hpg, respecto a la jaula dos y tres de manera descendente en tanto a la temporada de sequía se registraron cargas de 821,42 hpg, 400 hpg y 628,57 hpg respectivamente. Se presentó una diferencia significativa entre la jaula uno y tres, además de la jaula dos y tres durante temporada de lluvias, contrario a la temporada de sequía sin diferencia significativa. En época de lluvia el género con mayor frecuencia fue Capillaria spp. opuesto a Eimeria spp., Ascaridia spp., y Strongylida spp. durante la época seca en septiembre y octubre, además se determinó que las medias de las cargas de PGI durante la temporada de lluvia son distintas opuesto a la temporada seca.

Palabras clave: Agentes gastrointestinales, Fauna silvestre, Parasitología (*Fuente: MeSH, UNESCO*).

ABSTRACT

The Orinoquía has a record of 24 species and 14 genera in the psittacidae family, its main problem for conservation is trafficking and subsequent confiscation by environmental authorities Captive birds have high parasite loads, identifying coccidia, nematodes and cestodes more frequently. The objective of this article was to determine the genera and gastrointestinal parasite load of captive psittacines sheltered in the Los Ocarros Biopark. Three sample pools were collected for each of the three cages with 21 birds in total, every 15 days in seven collections, with a total of 63 samples during August to November The coprological technique for the qualitative diagnosis was Sheather analyzed by frequency of presentation and quantitative through improved modified McMaster added to conventional McMaster through ANOVA analysis and the Tukey-Kramer post hoc test. The gastrointestinal parasites identified were from the genera Capillaria spp., Strongylida spp., Ascaridia spp., and Eimeria spp. During the rainy season the average parasite load was higher, being higher in cage one with 1,028.57 hpg, compared to cages two and three in a descending manner Meanwhile, during the dry season, loads of 821.42 hpg, 400 hpg and 628.57 hpg were recorded respectively. There was a significant difference between cage one and three, in addition to cage two and three during the rainy season, contrary to the dry season without a significant difference. In the rainy season the most frequent genus was Capillaria spp. opposite to Eimeria spp., Ascaridia spp., and Strongylida spp. during the dry season in September and October, it was also determined that the average PGI loads during the rainy season are different opposite to the dry season.

Key words: Gastrointestinal agents, Parasitology, Wildlife (*Source: MeSH, UNESCO*).

EVALUACIÓN *IN VITRO* DE LA ACCIÓN ACARICIDA DE BIOACTIVOS Y SUS COMBINACIONES SOBRE *Dermanyssus gallinae*

IN VITRO EVALUATION OF THE ACARICIDAL ACTION OF BIOACTIVES AND THEIR COMBINATIONS ON Dermanyssus gallinae

Ángela María Báez Buelvas
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
INPANTA.
ambaez@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0009-0008-6205-5089

Eneida Torres Cabra
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
INPANTA.
etorres@jdc.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-2538-1666

Luis Alexander Páez Guevara
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
INPANTA.
lapaez@jdc.edu.co.

Autor de correspondencia: ambaez@jdc.edu.co, etorres@jdc.edu.co

RESUMEN

Introducción: *D. gallinae* es uno de los ectoparásitos de mayor prevalencia en aves de traspatio. Su control se realiza indiscriminadamente con productos químicos, lo que ha generado resistencia y contaminación medioambiental, dificultando su control. **Objetivo general:** Evaluar el efecto de distintos bioactivos y sus combinaciones en el control del ácaro rojo *D. gallinae* bajo condiciones *in vitro*. **Metodología:** Los ácaros adultos fueron recolectados de una producción aviar traspatio. Se utilizaron 90 tratamientos, 3 réplicas y 6 concentraciones (0.025,0.05,0.1,1,2,3 g/mL), los bioactivos evaluados fueron: 1.8-cineol, acetato de geranilo, β-citronelol, citral, citronela, eugenol, geraniol, linalool, metil eugenol y timol, se seleccionaron los 3 bioactivos con mayor mortalidad de ácaros para realizar las combinaciones. **Resultados:** La actividad acaricida de los diez bioactivos presento un comportamiento débil, ya que ninguno supero el 60% de mortalidad, dando como resultado la no estimación de la $CL_{50.}$ Los bioactivos más efectivos fueron timol con mortalidad del 57% a 3g/mL, geraniol con mortalidad del 50% a 2g/mL y β-citronelol con el 27% a 2g/mL, resaltando que este ultimo presento mortalidad en las seis concentraciones evaluadas . Por otro lado, las combinaciones se realizaron con β-citronelol, geraniol y timol, donde las combinaciones binarias con timol mostraron actividad acaricida fuerte (>80%), la combinación terciaria, alcanzo mortalidad del 100% a 3g/mL y se resalta la interacción de sinergismo fuerte a moderado en concentraciones bajas. **Conclusión:** Los bioactivos β-citronelol, geraniol y timol presentan acción acaricida *in vitro* hacia *D. gallinae*. Las combinaciones binarias y terciaria alcanzaron el 100% de la mortalidad de ácaros, lo que resalta su efectividad al ser combinados. Se destaca el efecto de sinergismo en las combinaciones, lo que sugiere una potenciación significativa en la actividad acaricida.

Palabras Clave: Ácaro rojo, acaricidas, bioactivos, ectoparásitos, sinergismo

ABSTRACT

Introduction: *D. gallinae* is one of the most prevalent ectoparasites in backyard poultry. Its control is indiscriminately carried out with chemical products, which has generated resistance and environmental contamination, making its control difficult. **General Objective:** To evaluate the effect of different bioactives and their combinations in the control of the red mite *D. gallinae* under in vitro conditions. **Methodology:** Adult mites were collected from a backyard poultry production. Ninety treatments, 3 replicates, and 6 concentrations (0.025, 0.05, 0.1, 1, 2, 3 g/mL) were used. The bioactives evaluated were: 1.8-cineole, geranyl acetate, β-citronellol, citral, citronella, eugenol, geraniol, linalool, methyl eugenol, and thymol. The 3 bioactives with the highest mite mortality were selected for combinations. **Results:** The acaricidal activity of the ten bioactives showed weak performance, as none exceeded 60% mortality, resulting in the non-estimation of the LC50. The most effective bioactives were thymol with 57% mortality at 3 g/mL and geraniol with 50% mortality at 2 g/mL. On the other hand, combinations were made with β-citronellol, geraniol, and thymol, where binary combinations with thymol showed strong acaricidal activity (>80%). The tertiary combination achieved 100% mortality at 3 g/mL, highlighting a strong to moderate synergism interaction at low concentrations. **Conclusion:** The bioactives β-citronellol, geraniol, and thymol exhibit in vitro acaricidal action against *D. gallinae*. The binary and tertiary combinations achieved 100% mite mortality, underscoring their effectiveness when combined. The synergism effect in the combinations is noteworthy, suggesting a significant enhancement in acaricidal activity.

Key Words: Red mite, acaricides**,** bioactive, ectoparasites, synergim.

OCURRENCIA DE *Anaplasma spp.* EN BOVINOS EXPUESTOS A LA PICADURA DE LA MOSCA *Haematobia irritans*

OCCURRENCE OF *Anaplasma spp.* IN CATTLE EXPOSED TO BITES FROM *Haematobia irritans* FLIES

Yefer Mauricio Boyacá Quintana
Fundación Universitaria Juan de Castellanos. INPANTA.
mboyaca@jdc.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-0158-1145?lang=es

Adriana Marcela Galindo Soracá
Fundación Universitaria Juan de Castellanos. IRABI.
agalindo@jdc.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-3563-0101

Jennifer Lizeth Barón Niño
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
jlbaron@jdc.edu.co
https://orcid.org/0009-0000-1967-568X

Olga Lucía Torres-Neira
Fundación Universitaria Juan de Castellanos. Grupo investigación INPANTA.
otorres@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-5504-6749

Autor de correspondencia: agalindo@jdc.edu.co

RESUMEN

Los cambios climáticos han alterado la frecuencia y distribución de los vectores de anaplasmosis, una enfermedad causada por la rickettsia *Anaplasma spp*. (Vargas *et. al.,* 2019). Esta se transmite principalmente por la garrapata *Rhipicephalus microplus* a través de su saliva, pero también puede ser transmitida por moscas, tábanos e instrumental contaminado. La presencia de ectoparásitos puede indicar la presencia de *Anaplasma spp*.; sin embargo, la única forma de confirmar la enfermedad es mediante un frotis y la observación directa de la bacteria en los glóbulos rojos del bovino afectado (Alonso y Fernández, 2022). El siguiente trabajo tuvo como objetivo determinar la presencia de *Anaplasma spp.* en bovinos expuesto a la picadura de *Haematobia irritans. Se muestrearon 100* bovinos adultos ubicados sobre los 2.500 m.s.n.m en Siachoque Boyacá con presencia de mosca *(Epidat 4.3).* Para contar las moscas se realizó un recuento visual indirecto sobre dos regiones corporales: Cruz-escapula y Costal-abdominal con fotografías digitales amplificadas (Lima *et. al*., 2002), Según el número se clasificaron en infestación: Nula: Ausencia; Leve: 1-50; Moderado:51-199; Intenso: > 200 dípteros.(Mariscal & Moreno, 2013)Haematobia irritans (L. Se realizó extracción de sangre y por medio de extendidos de sangre capilar se determinó el porcentaje de parasitemia con *Anaplasma spp.,* Los datos Nivel de infestación y % parasitemia se relacionaron bajo las pruebas de Riesgo relativo **y** Chi Cuadrado. El 50% de las vacas tenían parasitemia de las cuales 22% era leve y 28% moderadas. Un riesgo relativo de 69.01 para infestación leve y de 3.45 para infestación moderada. Se presentó una relación positiva entre la presencia de *la ricketsia* y la mosca con una probabilidad 20.1 veces mayor con infestación leve de moscas. El *Anaplasma spp* suele ser transmitido por garrapatas, pero también pudo ser transmitido mecánicamente por la picadura de *H. irritans* El estudio concluyó que la infestación de moscas está relacionada con la presencia de la rickestia en la zona de estudio, el hallazgo de la bacteria en los animales estudiados es una señal de alarma, dada la alta infestación de *H. irritans*

Palabras Clave: mosca de los cuernos, vector, rickettsia

ABSTRACT

Climate changes have altered the frequency and distribution of vectors for anaplasmosis, a disease caused by the rickettsia *Anaplasma spp*. (Vargas et al., 2019). It is primarily transmitted by the tick *Rhipicephalus microplus* through its saliva, but can also be spread by flies, horseflies, and contaminated instruments. The presence of ectoparasites can indicate *Anaplasma spp*.; however, the only way to confirm the disease is through a blood smear and direct observation of the bacteria in the red blood cells of the affected cattle (Alonso & Fernández, 2022). This study aimed to determine the presence of *Anaplasma spp*. in cattle exposed to bites from *Haematobia irritans*. We sampled 100 adult cattle located above 2,500 meters above sea level in Siachoque, Boyacá, with the presence of flies (Epidat 4.3). Fly counts were performed through indirect visual counts on two body regions: withers-scapula and costal-abdominal, using amplified digital photographs (Lima et al., 2002). Based on the number of flies, infestation was classified as: None: Absence; Mild: 1-50; Moderate: 51-199; Intense: >200 dipterans (Mariscal & Moreno, 2013). Blood samples were taken, and capillary blood smears were used to determine the percentage of parasitemia with *Anaplasma spp*. The infestation level and parasitemia percentage data were analyzed using relative risk and Chi-square tests. 50% of the cows had parasitemia, of which 22% was mild and 28% moderate. The relative risk was 69.01 for mild infestation and 3.45 for moderate infestation. There was a positive correlation between the presence of rickettsia and the fly, with a 20.1 times higher probability in cases of mild fly infestation. *Anaplasma spp*. is usually transmitted by ticks, but it could also be mechanically transmitted by *H. irritans* bites (Salamanca et al., 2020). The study concluded that fly infestation is related to the presence of rickettsia in the study area; the finding of the bacteria in the studied animals is an alarm signal, given the high infestation of *H. irritans*.

Keywords: horn fly, vector, rickettsia

DISEMINACIÓN DE *Beauveria bassiana* EN LARVAS DE *Rhipicephalus microplus* MEDIANTE CONTACTO DIRECTO

DISSEMINATION OF *Beauveria bassiana* IN *Rhipicephalus microplus* LARVAE THROUGH DIRECT CONTACT

Yefer Mauricio Boyacá Quintana
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
INPANTA.
mboyaca@jdc.edu.co
https://orcid.
org/0000-0003-0158-1145?lang=es

Adriana Marcela Galindo Soracá
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
IRABI.
agalindo@jdc.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-3563-0101

Juana Valentina Barbosa Castro
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
jvbarbosa@jdc.edu.co
https://orcid.org/0009-0002-1009-0268

Olga Lucía Torres-Neira
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Grupo investigación INPANTA.
otorres@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-5504-6749

Autor de correspondencia: agalindo@jdc.edu.co

RESUMEN

El uso del hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana* contra las garrapatas se ha consolidado como una alternativa sostenible y prometedora, al provocar infecciones fúngicas en estos parásitos. Sin embargo, el éxito en el control de artrópodos depende no solo de sus niveles de patogenicidad, sino también de las interacciones entre el hongo, su hospedador y el entorno. La siguiente investigación propone evaluar la diseminación de *Beauveria bassiana* en larvas sanas de *Rhipicephalus microplus* al entrar en contacto con larvas contaminadas. Se recolectarán manualmente garrapatas pletóricas y se llevarán al Laboratorio de Parasitología de la Fundación Universitaria Juan de Castellanos de Tunja. Se desinfectarán con una solución clorada y se mantendrán en incubadora a 28 °C y 80% HR hasta que ovopositen. Los huevos se recogerán y se colocarán en tubos de ensayo con tapones de algodón húmedos, manteniéndolos en incubación a 28 °C y 80% de HR hasta la eclosión. Una semana después, se llevarán 100 larvas a cajas Petri con papel filtro selladas, garantizando su aireación. Antes de ser llevadas a las cajas Petri, las larvas se contaminarán en diferentes porcentajes por aspersión con 1 x 10^{8} micelos/ml de *Beauveria bassiana*. Se establecerán tres tratamientos con tres replicas: T1: 10% de larvas contaminadas, T2: 20% de larvas contaminadas, y T3:30% de larvas contaminadas y T Control sin contaminación. Los datos serán analizados utilizando estadísticas descriptivas y la prueba de Chi cuadrado, empleando el software R Studio. Las larvas se observarán diariamente bajo un estereoscopio para evaluar la mortalidad y la diseminación de la contaminación durante 21 días. Se espera una mortalidad del 100% antes de los 21 días y determinar la diseminación del hongo por contacto entre las larvas. Este estudio busca promover el uso de hongos entomopatógenos como una alternativa de control en praderas y áreas con alta presencia de garrapatas.

Palabras Clave: garrapata, contaminación, hongo entomopatógeno

ABSTRACT

The use of the entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana* against ticks has become a sustainable and promising alternative by causing fungal infections in these parasites. However, success in controlling arthropods depends not only on the levels of pathogenicity but also on the interactions between the fungus, its host, and the environment. This research aims to evaluate the dissemination of *Beauveria bassiana* in healthy *Rhipicephalus microplus* larvae through contact with contaminated larvae. Manually collected engorged ticks will be taken to the Parasitology Laboratory of the Juan de Castellanos University Foundation in Tunja. They will be disinfected with a chlorinated solution and incubated at 28 ° C and 80% RH until oviposition. The eggs will be collected and placed in test tubes with moist cotton plugs, maintaining incubation at 28 ° C and 80% RH until hatching. One week later, 100 larvae will be transferred to Petri dishes with sealed filter paper, ensuring proper aeration. Before being placed in the Petri dishes, the larvae will be contaminated in different percentages by spraying with 1 x 10^8 mycelia/ml of *Beauveria bassiana*. Three treatments with three replicates will be established: T1: 10% contaminated larvae, T2: 20% contaminated larvae, and T3: 30% contaminated larvae, along with a control treatment with no contamination. Data will be analyzed using descriptive statistics and the Chi-square test, employing R Studio software. The larvae will be observed daily under a stereoscope to assess mortality and contamination dissemination over 21 days. A 100% mortality rate is expected before 21 days, and the study aims to determine the fungus's dissemination through larval contact. This study seeks to promote the use of entomopathogenic fungi as an alternative control method in pastures and areas with a high tick presence.

Keywords: contamination, entomopathogenic fungus, tick,

COINFECCIÓN CON *Fasciola hepatica* MEJORA RESPUESTA TH1 EN CAPA ADVENTICIA DE QUISTES INFÉRTILES DE *Echinococcus granulosus*

Fasciola hepatica CO-INFECTION ENHANCES TH1 IMMUNE RESPONSE IN THE ADVENTITIAL LAYER OF INFERTILE *Echinococcus granulosus* CYSTS

Mauricio Jiménez
Laboratorio de Medicina Veterinaria, Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias de la Vida, Universidad Andrés Bello, Santiago, Chile.
Laboratorio ProConVet S.A., Bogotá, Colombia.

Cristian Hidalgo
Instituto de Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales (ICA3), Universidad de O'Higgins, San Fernando, Chile.

Caroll Stoore
Laboratorio de Medicina Veterinaria, Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias de la Vida, Universidad Andrés Bello, Santiago, Chile.

Felipe Correa
Laboratorio de Medicina Veterinaria, Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias de la Vida, Universidad Andrés Bello, Santiago, Chile.
Departamento de Estudios Clínicos de Animales de Compañía, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Pretoria, Pretoria, Sudáfrica

Marcela Hernández
Laboratorio de Biología Periodontal y Departamento de Patología y Medicina Oral, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, Santiago, Chile

Leonardo Sáenz
Laboratorio de Vacunas Veterinarias, Departamento de Biología Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Julio Benavides
Dpto. de Sanidad Animal, Instituto de Ganadería de Montaña (CSIC-Universidad de León), Facultad de Veterinaria, Campus de Vegazana s/n, León, España.

Rodolfo Paredes
Laboratorio de Medicina Veterinaria, Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias de la Vida, Universidad Andrés Bello, Santiago, Chile.

Autor de correspondencia: direccion.cientifica@proconvet.com
https://orcid.org/0000-0003-4811-2514

RESUMEN

La equinococosis quística es una zoonosis muy extendida a nivel mundial, causada por el estadio larvario de la tenía *Echinococcus granulosus*. En los hospederos intermedios se pueden encontrar dos tipos de quistes: fértiles, que producen protoescólices, la forma infectiva del parásito en los perros; e infértiles, que no presentan protoescólices y por tanto no son capaces de continuar con el ciclo de vida del parásito. La capa adventicia, la respuesta inmunitaria local contra el quiste, desempeña un papel importante en la fertilidad del quiste. El ganado en pastoreo puede presentar a menudo coinfección con *Fasciola hepatica*, un parásito conocido por modular la respuesta inmunitaria sistémica del hospedador. En este trabajo se evaluaron los perfiles inmunitarios celulares Th1/Th2 en la capa adventicia de quistes fértiles y infértiles con y sin coinfección con *Fasciola hepática*, al igual que la distribución de células T y B en la capa adventicia. Las técnicas evaluadas fueron inmunohistoquímica y qPCR en capa adventicia, reportamos que los quistes infértiles presentan niveles más altos de citocinas Th1 (IFN-γ ($P < 0,0001$) y TNF-α ($P < 0,05$)), y los quistes fértiles tienen niveles más altos de citocinas Th2 (IL-4 ($P < 0,001$)). La coinfección con *Fasciola hepatica* se asocia con una disminución en la expresión de IL-4 ($P < 0,05$) y un aumento en la expresión de IFN-γ ($P < 0,0001$) en la capa adventicia de los quistes fértiles. Los linfocitos T fueron el tipo celular predominante en la capa adventicia de quistes infértiles. El número de linfocitos B no se asoció con la fertilidad de los quistes hidatídicos. Concluimos que los quistes infértiles se asociaron con mayor población de linfocitos T, y niveles más altos de citocinas Th1 en la capa adventicia, con una expresión de IFN-γ mejorada por la coinfección con *F. hepatica* ($P < 0,0001$), lo que confirma que el poliparasitismo debe considerarse en el tratamiento y control del ganado infectado naturalmente.

Palabras Clave: Poliparasitismo, Respuesta inmune local, *Fasciola hepática*, *Echinococcus granulosus*.

ABSTRACT

Cystic echinococcosis is a very widespread zoonosis worldwide, caused by the larval stage of the tapeworm *Echinococcus granulosus*. In intermediary hosts, two types of echinococcal cysts can be found: fertile, which produce protoscoleces, the infective form of the parasite to dogs; and infertile, that do not present protoscoleces and therefore are not able to continue with the parasite life cycle. The adventitial layer, the local immune response against the cyst, plays an important role in cyst fertility. Grazing cattle can often feature *Fasciola hepatica* co-infection, a parasite known to modulate the host systemic immune response. In this work the cellular Th1/Th2 immune profiles were evaluated in the adventitial layer of fertile and non-fertile cysts with and without co-infection with Fasciola hepatica, as well as the distribution of T and B cells in the adventitial layer. Measuring with immunohistochemistry and qPCR in adventitial layer, we report that non-fertile cysts present higher levels of Th1 cytokines (IFN-γ ($P < 0.0001$) and TNF-α ($P < 0.05$)), and fertile cysts have higher levels of Th2 cytokines (IL-4 ($P < 0.001$)). Co-infection with *Fasciola hepatica* is associated with a decrease in the expression of IL-4 ($P < 0.05$) and an increase in the expression of IFN-γ ($P < 0.0001$) in the adventitial layer of fertile cysts. T lymphocytes were the predominant cell type in the adventitial layer of infertile cysts. The number of B lymphocytes was not associated with the fertility of hydatid cysts. We concluded that infertile cysts were associated with a greater population of T lymphocytes, and higher levels of Th1 cytokines in the adventitial layer, with an expression of IFN-γ improved by coinfection with *x* ($P < 0.0001$), which which confirms that polyparasitism should be considered in the treatment and control of naturally infected cattle.

Key Words: Polyparasit; Local immune response; *Echinococcus granulosus*; *Fasciola hepatica*.

CORRELACIÓN CLÍNICA E IDENTIFICACIÓN DE *Leishmania* spp. EN CANINOS DE TRES DEPARTAMENTOS DE COLOMBIA

CLINICAL CORRELATION AND IDENTIFICATION OF *Leishmania* spp. IN CANINES FROM THREE DEPARTMENTS OF COLOMBIA

Nova Katherine López-Medina
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis,
novakatalopez@gmail.com,
https://orcid.org/0009-0004-9964-8436;

Iang Schroniltgen Rondón-Barragán
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis,
isrondon@ut.edu.co,
https://orcid.org/0000-0001-6980-892X

Autor de correspondencia: isrondon@ut.edu.co

RESUMEN

La leishmaniasis es una enfermedad zoonótica característica de países tropicales y subtropicales con las especies Leishmania infantum y L. chagasi como agentes causales de su forma visceral. Los caninos domésticos son considerados los principales reservorios, y dada su cercanía con el ser humano y el riesgo de infección, se requieren de métodos de diagnóstico precisos para el diseño de programas de prevención. El objetivo del presente estudio fue diagnosticar mediante PCR convencional y secuenciación, Leishmania spp. en 29 pacientes caninos clínicamente compatibles y previamente diagnosticados por métodos no moleculares, a través de la región ITS1 y el gen hsp70D. Se pudo identificar la presencia del parásito en 9/29 muestras (L. infantum, n=4 L. chagasi, n=4

L. braziliensis, n=1), con un predominio de L. infantum y L. chagasi en caninos con leishmaniasis cutánea y mucocutánea. El PCR utilizando los dos biomarcadores constituyó una herramienta importante para la detección del patógeno, resaltando la importancia del diagnóstico molecular en reservorios de pequeños animales, como herramienta de estudio de la infección en humanos y animales.

Palabras Clave: *L. infantum*, *L. braziliensis*, PCR convencional, Leishmaniasis, secuenciación de Sanger

ABSTRACT

Leishmaniasis is a zoonotic disease occurring in tropical and subtropical countries with the species Leishmania infantum and L. chagasi as etiologic agents of visceral form. Domestic canines are considered as principal reservoirs, and due to their close relationship with humans and the risk of infection, accurate diagnosis methods are required for the design of preventive strategies. The aim of this study was to diagnose, by conventional PCR and sequencing, Leishmania spp. in 29 dog patients clinically suspected of leishmaniasis and some of them previously diagnosed by non-molecular methods, thorough amplification of ITS1 region and and hsp70D gene. Leishmania spp. was identified in in 9 out of 29 samples (L. infantum, n=4 L. chagasi, n=4 L. braziliensis, n=1), with a predominance of L. infantum and L. chagasi in canines with cutaneous and mucocutaneous leishmaniasis. The PCR using both biomarkers is an important tool for the detection of the pathogen, highlighting the relevance of molecular diagnosis in small animal reservoirs, as a tool for the study of the infection in humans and animals.

Keywords: *L. infantum*, *L. braziliensis,* conventional PCR, Leishmaniasis, Sanger sequencing.

EFECTO DE SEROPOSITIVIDAD AL VIRUS DE LA LEUCOSIS BOVINA SOBRE LA PRESENCIA DE LINFOCITOSIS PERSISTENTE

EFFECT OF BOVINE LEUKOSIS VIRUS SEROPOSITIVITY ON THE PRESENCE OF PERSISTENT LYMPHOCYTOSIS

Caterine López Sánchez
Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Grupo BIOGEM.
catlopezsan@unal.edu.co.
https://orcid.org/ 0009-0005-6937-1082.

Cristian Camilo Rúa Giraldo
Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Grupo BIOGEM.
crcruagi@unal.edu.co.
https://orcid.org/ 0000-0003-1389-7462.

Juan Pablo Arismendy Morales
Colanta.
https://orcid.org/ 0000-0002-0524-3162.

Cristina Úsuga-Monroy
Corporación Universitaria Remington, Grupo BIOGEM.
cristina.usuga@uniremington.edu.co.
https://orcid.org/ 0000-0001-6101-2994.

Albeiro López-Herrera
Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Grupo BIOGEM.
alherrera@unal.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-1444-3470

Autor de correspondencia: catlopezsan@unal.edu.co

RESUMEN

Introducción: La seropositividad al Virus de la Leucosis Bovina (BLV) puede estar asociada con la presencia de linfocitosis persistente (LP) en bovinos, indicando una respuesta inmunológica comprometida y mayor susceptibilidad a otros patógenos. Esta condición afecta negativamente la salud y por ende la productividad del animal. **Objetivo:** Analizar el efecto de la seropositividad a BLV en sistema de lechería especializada de trópico alto en Antioquia sobre la presencia de Linfocitosis persistente evaluada mediante tinción de Wright (método manual) y hemograma completo (método automático). **Métodos:** Población de estudio: 224.714 vacas de sistemas de lechería especializada de trópico alto en Antioquia, ubicadas en las regiones Norte, Oriente y Valle de Aburrá. Tamaño muestral: 200 vacas en producción ubicadas en 20 hatos inscritos al programa de control lechero de Colanta. En cada hato se tomó aleatoriamente al azar muestras de 10 vacas. Se realizaron dos visitas por hato separadas por dos meses, en cada visita (a cada vaca) se tomaron 3 tubos de sangre con EDTA como anticoagulante, uno para hemograma completo, uno tinción de Wright con el fin de determinar LP y la tercera muestra para obtener plasma para detección de anticuerpos totales para BLV por la técnica de ELISA y así determinar los animales positivos. **Resultados:** El porcentaje de seropositividad a BLV fue 68%. Para la determinación de LP se obtuvo una correlación baja (17%) y otra no significativa (3%) entre los métodos manual y automatizado en el primer y segundo muestreo respectivamente. Esto sugiere que la metodología automatizada es la herramienta más efectiva, pues ofrece una mayor confiabilidad debido a su precisión, repetibilidad y sensibilidad. Adicionalmente, se determinó que existe una relación significativa entre los casos positivos de BLV y la presencia de Linfocitosis persistente detectada por el método automatizado. **Conclusión:** Los resultados indican que la seropositividad a BLV tiene un efecto significativo sobre la presencia de linfocitosis persistente en bovinos. La asociación encontrada entre seropositividad y LP resalta la importancia de monitorear y controlar la infección por BLV para mantener la salud y por ende la productividad del ganado lechero.

Palabras clave: infección, lechería especializada, productividad, salud bovina, seropositividad.

ABSTRACT

Introduction: Seropositivity to the Bovine Leukosis Virus (BLV) may be associated with the presence of persistent lymphocytosis (PL) in cattle, indicating both a diminished immune response and greater susceptibility to other pathogens. This condition has a negative effect on the health and the productivity of the animal. **Goal:** To analyze the effect of BLV seropositivity in a specialized dairy system in the high tropics in Antioquia on the presence of PL evaluated by Wright staining (manual method) and complete blood count (automatic method). **Methods:** Study population: 224,714 cows from specialized dairy systems in the high tropics in Antioquia, located in the North, East and Valle de Aburrá regions. Sample size: 200 cows in production located in 20 herds enrolled in the Colanta dairy control program. In each herd were taken samples from 10 cows randomly. Two visits were made per herd separated by two months, at each visit (from each cow) were taker 3 tubes of blood using EDTA as an anticoagulant, one for complete blood count, one Wright stain in order to determine PL and the third sample for obtain plasma for detection of total antibodies to BLV by the ELISA technique and thus determine positive animals. **Results:** The percentage of BLV seropositivity was 68%. It was obtained a low correlation (17%) for the capability of determination of PL between the manual and automated methods in the first sampling, and a non-significant correlation (3%) in the second sampling. This suggests that the automated methodology is the most effective tool, because it is more confident due to due to its higher precision, repeatability and sensitivity. On the other hand, it was determined that there is a significant relationship between positive BLV cases and the presence of PL detected by the automatic method. **Conclusion:** The results indicate that BLV seropositivity has a significant effect on the presence of persistent lymphocytosis in cattle. The association founded between seropositivity and PL highlights the importance of monitoring and controlling BLV infection to maintain the health and therefore the productivity of dairy cattle.

Keywords: bovine health, infection, productivity, seropositivity, specialized dairy farming.

PRUEBA DE DESENVAINE RUMINAL *in vitro*: EVALUANDO EL EFECTO DE EXTRACTOS VEGETALES CONTRA *Haemonchus contortus*

In vitro RUMEN EXSHEATHMENT TEST: EVALUATING THE EFFECT OF PLANT EXTRACTS AGAINST *Haemonchus contortus*

Cindy G. Marín-Tun
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, Km 15.5 Carretera Mérida-Xmatkuil, C.P. 97315, México,
cindymarintun@gmail.com
https://orcid.org/ 0000-0001-9306-8060

María G. Mancilla-Montelongo
CONAHCYT - Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, Km 15.5 Carretera Mérida-Xmatkuil, C.P. 97315, México,
maria.mancilla@correo.uady.mx
https://orcid.org/0000-0001-6481-6496

Juan F.J. Torres-Acosta
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, Km 15.5 Carretera Mérida-Xmatkuil, C.P. 97315, México,
tacosta@correo.uady.mx
https://orcid.org/0000-0003-3724-3391

Carlos A. Sandoval Castro
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, Km 15.5 Carretera Mérida-Xmatkuil, C.P. 97315, México,
carlos.
sandoval@correo.uady.mx
https://orcid.org/0000-0003-2778-8240

Concepción M. Capetillo-Leal
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, Km 15.5 Carretera Mérida-Xmatkuil, C.P. 97315, México,
concepción.
capetillo@correo.uady.mx
https://orcid.org/0000-0003-0384-5036

Hervé Hoste
INRAE UMR 1225 Interactions Hôte Agents Pathogènes, 23 Chemin des Capelles, F31076, France,
herve.hoste@envt.fr
https://orcid.org/0000-0001-5726-251X

Rocío Borges-Argáez
Centro de Investigación Científica de Yucatán, Calle 43 No. 130 Colonia Chuburná de Hidalgo, C.P. 97200, Yucatán, México,
rborges@cicy.mx
https://orcid.org/0000-0002-4337-0031

RESUMEN

La prueba de desenvaine ruminal *in vitro* fue aplicada para estudiar el efecto de extractos acetona:agua (70:30) de *Acacia pennatula* (AP), *Gymnopodium floribundum* (GF), *Havardia albicans* (HA) y *Lysiloma latisiliquum* (LL) sobre la cinética de desenvaine de las larvas infectivas (L_3) de *Haemonchus contortus*. Las L_3 fueron incubadas en líquido ruminal (LR) o líquido ruminal con cada extracto (1200 g/mL). Se añadió polietilenglicol (+PEG, 12000 µg/mL) como agente bloqueador de polifenoles para determinar el rol de estos compuestos en la actividad de los extractos. Las L_3 fueron incubadas en los tratamientos durante 0, 1, 3, 6, 9 y 24 h (anaerobiosis, 39 °C y pH neutro). El desenvaine se detuvo para contar el número de L_3 con y sin vaina en cada tiempo. Posteriormente, se estimaron porcentajes de desenvaine (todos los tratamientos) y porcentajes de inhibición de desenvaine (tratamientos con extracto). Se empleó un modelo Log-Logístico para determinar la cinética de desenvaine de las L_3 en cada tratamiento. Al comparar los modelos, el único parámetro diferente fue el punto de inflexión, que indica el tiempo para alcanzar 50 % de desenvaine (T_{50}) (99 % de probabilidad de diferencia). Los valores de T_{50} para las L_3 incubadas con GF, HA y LL (T_{50} = 7.11–7.58 h) fueron mayores con respecto al T_{50} de LR (5.72 h) (≥ 70 % de probabilidad de diferencia). Las L_3 incubadas con GF, HA y LL retrasaron su desenvaine a 3 y 6 h de incubación (28.71–48.06 % de reducción). Esto indicó que los extractos, excepto AP, retrasaron el desenvaine de las L_3 de *H. contortus*. En contraste, el valor de T_{50} fue similar para todos los tratamientos cuando se añadió PEG (T_{50} = 5.34–6.97 h), sugiriendo que la actividad de GF, HA y LL está relacionada con su contenido de polifenoles. En conclusión, la prueba de desenvaine ruminal *in vitro* puede ser empleada para identificar plantas con potencial para retrasar el desenvaine de las L_3 de *H. contortus* en el líquido ruminal y para determinar el rol de los polifenoles en este efecto.

Palabras clave: Nematodos gastrointestinales, plantas nutracéuticas, antihelmíntico, taninos.

Keywords: Gastrointestinal nematodes, nutraceutical plants, anthelmintic, tannins.

Tesauros: Animales de granja, investigación biológica, parasitología, cinética.

Thesauri: Farm animals, biological research, parasitology, kinetics.

Agradecimientos

Este estudio recibió financiamiento del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT): Cátedras CONAHCYT Proyecto No. 692 y beca doctoral No. 784280. Agradecemos al personal del Área de Nutrición y al Laboratorio de Nutrición Animal de la FMVZ-UADY por el apoyo brindado.

DETECCIÓN DE ANTICUERPOS CONTRA *Brucella ovis* EN OVINOS DEL ESTADO DE MÉXICO CON ANTECEDENTE DE ABORTOS

DETECTION OF ANTIBODIES AGAINST *Brucella ovis* IN SHEEP FROM THE STATE OF MEXICO WITH A HISTORY OF ABORTIONS

Dra. María Guadalupe Martínez Serrano
Estancia Posdoctoral, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán (FES-C), UNAM. Carretera Cuautitlán-Teoloyucan Km 2.5, San Sebastián Xhala, Cuautilán Izcalli, Estado de México. C.P. 54714.
coordinacion.gestion@cuautitlan.unam.mx;
magumase@gmail.com;
rhiguera05@comunidad.unam.mx;

eMVZ Luis Enrique Vilchis Ceballos
Estudiante de licenciatura de la FMVZ, UAEMex. El Cerrillo Piedras Blancas, Toluca, Estado de México;

eMVZ Berenice Guadalupe Alaníz García
Estudiante de licenciatura de la FMVZ, UAEMex. El Cerrillo Piedras Blancas, Toluca, Estado de México;

eMVZ Marco Antonio Rodríguez Chávez
Estudiante de licenciatura de la FMVZ, UAAAN, Periférico Raúl López Sánchez, Valle Verde, CP. 27054. Torreón Coahuila.

eLT Sergio David Zavaleta Iglesias
Estudiante de la Licenciatura en Tecnología. FES-C, UNAM. Carretera Cuautitlán-Teoloyucan Km 2.5, San Sebastián Xhala, Cuautilán Izcalli, Estado de México. C.P. 54714.

MMVZ Nancy Guadalupe Flores Jiménez
Práctica privada. Sur 71a #343, Colonia Justo Sierra, Alcaldía Iztapalapa, CDMX. C.P. 09460;

Dr. José Francisco Morales Álvarez
CENID-SAI, INIFAP. Carretera Federal México-Toluca, Km 15.5. Col. Palo Alto, Cuajimalpa, CDMX. Cp. 05110.

MVZ Fernando Balderas Flores
Estancia Posdoctoral, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán (FES-C), UNAM. Carretera Cuautitlán-Teoloyucan Km 2.5, San Sebastián Xhala, Cuautilán Izcalli, Estado de México. C.P. 54714.
coordinacion.gestion@cuautitlan.unam.mx;

Dra. Rosa Isabel Higuera Piedrahita
Estancia Posdoctoral, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán (FES-C), UNAM. Carretera Cuautitlán-Teoloyucan Km 2.5, San Sebastián Xhala, Cuautilán Izcalli, Estado de México. C.P. 54714.
coordinacion.gestion@cuautitlan.unam.mx;

RESUMEN

La brucelosis es una enfermedad infecciosa causada por bacterias del género *Brucella* y, aunque *B. ovis*, no infecta a humanos; en ovinos se asocia con manifestaciones reproductivas como orquitis y epididimitis en machos, relacionándola con altas pérdidas reproductivas. Actualmente, poco se conoce del papel que juegan las hembras en rebaños infectados. El objetivo de este trabajo es detectar anticuerpos anti-*B. ovis* en borregas de rebaños con historial de abortos en el Estado de México. Para ello se realizaron muestreos por conveniencia, se obtuvieron muestras de sangre tanto de hembras como de machos dentro de las unidades de producción y a ambos, se realizó diagnóstico serológico mediante la prueba de inmunodifusión en gel de agarosa. De las 224 muestras procesadas, se obtuvo el 7.14 % (n=16) de sueros positivos a la presencia de anticuerpos anti *B. ovis*. De las muestras positivas, el 87.5 % (n=14) eran hembras y el resto 12.5 % (n=2) eran sementales. Es importante destacar que solo dos (11 %) de los 18 rebaños muestreados con hembras positivas tienen antecedente de aborto y de estos, ninguna de las ovejas seropositivas había abortado. La brucelosis ovina es una de las principales causas de falla reproductiva en sementales; no obstante, en hembras, si bien, puede no representar la principal causa de abortos, con estos resultados, habría que considerar si las ovejas pueden ser un importante medio de transmisión y permanencia de la enfermedad en los rebaños.

Palabras clave: *Brucella ovis*; ovejas; transmisión.

Keywords: *Brucella ovis*; ewes; transmission

Área de conocimiento: Salud animal

EFECTOS DE LA ADICIÓN DE *Saccharomyces cerevisiae* EN CD25 Y LINFOCITOS B ESPLÉNICOS EN POLLOS

EFFECTS OF THE ADDITION OF Saccharomyces cerevisiae ON CD25 AND SPLENIC B LYMPHOCYTES IN CHICKENS

Bryan Stiven Sánchez Beltrán
Universidad de los Llanos, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Grupo de Investigación GRIPADS.
https://orcid.org/0009-0008-9672-503 .

Ángel Alfonso Cruz Roa
Universidad de los Llanos, Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería, GITECX - Grupo de investigación en tecnologías abiertas
https://orcid.org/0000-0003-3389-8913 .

Gustavo González Paya
Universidad de los Llanos, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Grupo de Investigación GRIPADS
https://orcid.org/0000-0002-1394-1120.

Julieta Esperanza Ochoa Amaya
Universidad de los Llanos, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Grupo de Investigación GRIPADS
https://orcid.org/0000-0003-3157-6777

Autor de correspondencia: julieta.ochoa@unillanos.edu.co

RESUMEN

La adición de probióticos en la alimentación de pollos de engorde se ha establecido como una alternativa viable frente a los antibióticos, que al ser utilizados como promotores del crecimiento generan resistencia bacteriana. *Saccharomyces cerevisiae* levadura probiótica, mejora la salud intestinal por la interacción con el sistema inmune y estímulo de células intestinales. El bazo, órgano linfoide periférico de mayor tamaño puede aportar información sobre el estado inmune del animal mediante un análisis minucioso de su conformación histológica. Sin embargo, no se comprende completamente la relación que tiene *S. cerevisiae* con el sistema inmune, las células B y linfocitos Treg en el bazo mediante este tipo de análisis. Fueron estudiados los bazos de 16 pollos de engorde (Ross), divididos en grupo control - GC (n=8) y grupo suplementado con *Saccharomyces cerevisiae* - GP (n=8). El objetivo del estudio fue determinar el área y la población de linfocitos Treg (CD25) y células B (CD20) por mm² de sección de bazo mediante inmunohistoquímica (IHC). Para esto, se utilizaron bloques de tejido parafinado de los grupos experimentales. Se empleó la IHC para caracterizar y cuantificar las poblaciones de linfocitos Treg (CD25) y linfocitos B (CD20) en el bazo. Las láminas fueron digitalizadas con un escáner de láminas de histopatología EasyScan Infinity 60 de la marca MOTIC y posteriormente las imágenes virtuales fueron analizadas y cuantificada la densidad celular, área de los tejidos con el software QuPath. Los resultados en el bazo de los pollos suplementados con *S. cerevisiae* exhibieron una disminución en el área de las células B (CD20) del GP (18148534 ± 2767539) vs GC (28780164 ± 3942153) ($p<0,04$) y una menor área de Treg GP (18255002 ± 2679084) vs GC (30285389 ± 3834026) ($p< 0,022$). No se observaron diferencias significativas en densidad celular entre los grupos evaluados, lo que indica que la suplementación con este probiótico no induce una estimulación proinflamatoria significativa en el bazo de los pollos.

Palabras Clave: *Saccharomyces cereviciae*, Pollo de engorde, bazo, Linfocitos.

Key Words: *Saccharomyces cereviciae*, Broiler chicken, spleen, lymphocytes

ABSTRACT

The addition of probiotics to broiler chicken feed has been established as a viable alternative to antibiotics, which when used as growth promoters generate bacterial resistance. Saccharomyces cerevisiae probiotic yeast improves intestinal health by interacting with the immune system and stimulating intestinal cells. The spleen, the largest peripheral lymphoid organ, can provide information about the immune status of the animal through a thorough analysis of its histological conformation. However, the relationship that S. cerevisiae has with the immune system, B cells and Treg lymphocytes in the spleen is not fully understood by this type of analysis. The spleens of 16 broiler chickens (Ross) were studied, divided into a control group - GC (n=8) and a group supplemented with Saccharomyces cerevisiae - GP (n=8). The objective of the study was to determine the area and population of Treg lymphocytes (CD25) and B cells (CD20) per mm² of spleen section by immunohistochemistry (IHC). For this, paraffinized tissue blocks from the experimental groups were used. IHC was used to characterize and quantify the populations of Treg cells (CD25) and B cells (CD20) in the spleen. The slides were digitized with a MOTIC brand EasyScan Infinity 60 histopathology slide scanner and subsequently the virtual images were analyzed and the cell density and tissue area were quantified with the QuPath software. The results in the spleen of chickens supplemented with S. cerevisiae exhibited a decrease in the area of B cells (CD20) of the GP (18148534 ± 2767539) vs GC (28780164 ± 3942153) ($p<0.04$) and a lower Treg area GP (18255002 ± 2679084) vs GC (30285389 ± 3834026) ($p< 0.022$). No significant differences in cell density were observed between the groups evaluated, indicating that supplementation with this probiotic does not induce a significant proinflammatory stimulation in the spleen of chickens.

Key Words: *Saccharomyces cereviciae*, Broiler chicken, spleen, lymphocytes

Palabras Clave: *Saccharomyces cereviciae*, Pollo de engorde, bazo, Linfocitos.

EFECTOS DE LA ADICIÓN DE *Saccharomyces cerevisiae* EN CD8+ Y MACRÓFAGOS ESPLÉNICOS EN POLLOS

EFFECTS OF THE ADDITION OF *Saccharomyces cerevisiae* ON CD8+ AND SPLENIC MACROPHAGES IN CHICKENS

Jennifer Daniela Salazar Rincón
Universidad de los Llanos, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Grupo de Investigación GRIPADS.
https://orcid.org/0009-0006-1179-8320

Ángel Alfonso Cruz Roa
Universidad de los Llanos, Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería, GITECX - Grupo de investigación en tecnologías abiertas
https://orcid.org/0000-0003-3389-8913.

Gustavo González Paya
Universidad de los Llanos, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Grupo de Investigación GRIPADS
https://orcid.org/0000-0002-1394-1120,

Julieta Esperanza Ochoa Amaya
Universidad de los Llanos, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Grupo de Investigación GRIPADS
https://orcid.org/0000-0003-3157-6777

Autor de correspondencia: julieta.ochoa@unillanos.edu.co

RESUMEN

La levadura *Saccharomyces cerevisiae* (SC) es un microorganismo benéfico para las aves y se ha convertido en una alternativa natural a los antibióticos. Son organismos capaces de generar una sinergia biológica estableciendo beneficios en la salud y en la producción de los animales. El efecto del SC en los diversos sistemas toma importancia por su papel en la progresión en las respuestas inflamatorias. El bazo, órgano linfoide periférico de mayor tamaño puede aportar información sobre el estado inmune del animal mediante un análisis minucioso de su conformación histológica. Sin embargo, no se comprende completamente la relación que tiene SC con el sistema inmune, específicamente con los linfocitos CD8+ y los macrófagos (CD163) mediante este tipo de análisis. Fueron estudiados los bazos de 16 pollos de engorde (Ross), divididos en grupo control - GC (n=8) y grupo suplementado con *Saccharomyces cerevisiae* - GP (n=8). El objetivo de este estudio fue evaluar la actividad inmunológica esplénica mediante inmunohistoquímica (IHQ) a través de la caracterización y cuantificación de la población de LTCD8+ y macrófagos (CD163) en pollos suplementados con *Saccharomyces cerevisiae*. Se utilizaron muestras biológicas del bazo proveniente de pollos de engorde utilizados como ejemplares experimentales suplementados con la levadura SC. Las láminas fueron digitalizadas con un escáner de láminas de histopatología EasyScan Infinity 60 de la marca MOTIC usando las microfotografías (20x) de los bazos obtenidos y posteriormente las imágenes virtuales fueron analizadas y cuantificada la densidad celular, área de los tejidos con el software QuPath. Se determinaron las áreas por mm² de sección de bazo mediante IHC de LT(CD8+), macrófagos (CD163+). Se encontraron diferencias estadísticas significativas respecto al área de células CD8+ donde se presentó menor área (GP) (17777060 ± 2529108) comparado a su control (GC) (28838792 ± 3955559) ($p<0.03$). Así mismo, diferencias estadísticas significativas respecto al **área de** los macrófagos (CD163) donde GP presentó menor área (18170863 ± 2804803) que el control (GC) (27434369 ± 3130950) ($p<0,04$). No se observaron diferencias significativas en densidad celular entre los grupos evaluados lo que sugiere que la función inmunológica de estas células no se ve comprometida.

Palabras clave: CD8+CD163+. Inmunohistoquímica Probiótico Bazo.

Keywords: CD8+CD163+. Immunohistochemistry Probiotic Spleen.

ABSTRACT

The yeast Saccharomyces cerevisiae (SC) is a beneficial microorganism for birds and has become a natural alternative to antibiotics. They are organisms capable of generating biological synergy, establishing benefits in the health and production of animals. The effect of SC on the various systems becomes important due to its role in the progression of inflammatory responses. The spleen, the largest peripheral lymphoid organ, can provide information about the immune status of the animal through a thorough analysis of its histological conformation. However, the relationship that SC has with the immune system, specifically with CD8+ lymphocytes and macrophages (CD163), is not fully understood through this type of analysis. The spleens of 16 broiler chickens (Ross) were studied, divided into a control group - GC (n=8) and a group supplemented with Saccharomyces cerevisiae - GP (n=8). The objective of this study was to evaluate splenic immunological activity by immunohistochemistry (IHC) through the characterization and quantification of the population of LTCD8+ and macrophages (CD163) in chickens supplemented with Saccharomyces cerevisiae. Biological samples of the spleen from broiler chickens used as experimental specimens supplemented with SC yeast were used. The slides were digitized with a MOTIC brand EasyScan Infinity 60 histopathology slide scanner using the photomicrographs (20x) of the spleens obtained and subsequently the virtual images were analyzed and the cell density and tissue area were quantified with the QuPath software. The areas per mm² of spleen section were determined by IHC of LT(CD8+), macrophages (CD163+). Significant statistical differences were found regarding the area of CD8+ cells where there was a smaller area (GP) (17777060 ± 2529108) compared to its control (GC) (28838792 ± 3955559) ($p<0.03$). Likewise, significant statistical differences regarding the area of the macrophages (CD163) where GP presented a smaller area (18170863 ± 2804803) than the control (GC) (27434369 ± 3130950) ($p<0.04$). No significant differences in cell density were observed between the groups evaluated, suggesting that the immunological function of these cells is not compromised.

Keywords: CD8+CD163+. Immunohistochemistry Probiotic Spleen.

Palabras clave: CD8+ CD163+. Inmunohistoquímica Probiótico Bazo.

EFECTOS DE LA ADICIÓN DEL *Saccharomyces cerevisiae* SOBRE LT CD4 + Y CD3 + ESPLÉNICOS EN POLLOS

EFFECTS OF THE ADDITION OF *Saccharomyces cerevisiae* ON SPLENIC CD4 + AND CD3 + LT IN CHICKENS

Elena Sofía Santana
Universidad de los Llanos, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Grupo de Investigación GRIPADS.
https://orcid.org/0009-0007-4597-2240.

Ángel Alfonso Cruz Roa
Universidad de los Llanos, Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería, GITECX - Grupo de investigación en tecnologías abiertas.
https://orcid.org/0000-0003-3389-8913.

Gustavo González Paya
Universidad de los Llanos, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Grupo de Investigación GRIPADS.
https://orcid.org/0000-0002-1394-1120 ,

Julieta Esperanza Ochoa Amaya
Universidad de los Llanos, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Grupo de Investigación GRIPADS
https://orcid.org/0000-0003-3157-6777

Autor de correspondencia: julieta.ochoa@unillanos.edu.co

RESUMEN

En la avicultura los probióticos se usan como substitutos de los antibióticos, promotores de crecimiento y prevención de enfermedades. El *Saccharomyces cerevisiae* (SC) mejora el equilibrio intestinal, sistema inmunológico y crecimiento de las aves sin crear resistencia antimicrobiana. El bazo, órgano linfoide periférico de mayor tamaño puede aportar información sobre el estado inmune del animal mediante un análisis minucioso de su conformación histológica. No se comprende completamente la relación que tiene SC con el sistema inmune, específicamente con linfocitos CD3+ y CD4+ mediante este análisis. Fueron estudiados los bazos de 16 pollos de engorde (Ross), divididos en grupo control - GC (n=8) y grupo suplementado con SC - GP (n=8). El objetivo de este estudio fue evaluar la actividad inmunológica esplénica mediante inmunohistoquímica (IHQ) a través de la caracterización y cuantificación de la población de Linfocitos CD3+ y CD4+ en pollos suplementados con SC. Las láminas fueron digitalizadas con un escáner de láminas de histopatología EasyScan Infinity 60 de la marca MOTIC usando las microfotografías (20x) de los bazos obtenidos y posteriormente las imágenes virtuales fueron analizadas y cuantificada la densidad celular, áreas por mm² de sección de bazo mediante IHC para LT CD3+ y CD4+ con el software QuPath. Diferencias estadísticas significativas respecto a densidad celular CD3 por mm² del bazo donde el (GP) presento menor número de células (662,9 ± 128,2) respecto al (GC) (1547 ± 251) ($p<0,0073$) y el área de células CD3+ donde el (GP) presentó menor área (18385162 ± 2809917) respecto al (GC) (30345198 ± 4043535) ($p<0,02$). Así mismo, diferencias estadísticas significativas respecto a la densidad celular de CD4+, donde (GP) presentó menor número de células (26,8 ± 5,108) respecto al (GC) (121,7 ± 32,45) ($p<0,01$). Estadísticamente diferente y menor el área de las células CD4+ entre el (GP) (182206711 ± 2974776) respecto al (GC) (29190388 ± 4045158) ($p<0,04$). La disminución de la densidad, del área de CD3+ y CD4+ permiten inferir que no estarían cursando por procesos inmunitarios e inflamatorios, porque la activación y la diferenciación de las células T son dadas por señales derivadas del microambiente inmune. El SC actúa como inmunomodulador.

Palabras clave: Bazo, CD4, CD3, probióticos, pollos, inmunidad.

Keywords: Spleen, CD4, CD3, probiotics, chickens, immunity.

ABSTRACT

In poultry farming, probiotics are used as substitutes for antibiotics, growth promoters and disease prevention. Saccharomyces cerevisiae (SC) improves the intestinal balance, immune system and growth of birds without creating antimicrobial resistance. The spleen, the largest peripheral lymphoid organ, can provide information about the immune status of the animal through a thorough analysis of its histological conformation. The relationship that SC has with the immune system, specifically with CD3+ and CD4+ lymphocytes, is not fully understood through this analysis. The spleens of 16 broiler chickens (Ross) were studied, divided into a control group - GC (n=8) and a group supplemented with SC - GP (n=8). The objective of this study was to evaluate splenic immunological activity by immunohistochemistry (IHC) through the characterization and quantification of the CD3+ and CD4+ lymphocyte population in chickens supplemented with SC. The slides were digitized with a MOTIC brand EasyScan Infinity 60 histopathology slide scanner using the photomicrographs (20x) of the spleens obtained and subsequently the virtual images were analyzed and the cell density, areas per mm² of spleen section were quantified by IHC. for LT CD3+ and CD4+ with QuPath software. Significant statistical differences regarding CD3 cell density per mm2 of the spleen where the (GP) presented a lower number of cells (662.9 ± 128.2) compared to the (GC) (1547 ± 251) ($p<0.0073$) and the area of CD3+ cells where the (GP) presented a smaller area (18385162 ± 2809917) compared to the (GC) (30345198 ± 4043535) ($p<0.02$). Likewise, significant statistical differences regarding CD4+ cell density, where (GP) presented a lower number of cells (26.8 ± 5.108) compared to (GC) (121.7 ± 32.45) ($p<0.01$). The area of CD4+ cells was statistically different and smaller between the (GP) (182206711 ± 2974776) compared to the (GC) (29190388 ± 4045158) ($p<0.04$). The decrease in the density and area of CD3+ and CD4+ allows us to infer that they would not be undergoing immune and inflammatory processes, because the activation and differentiation of T cells are given by signals derived from the immune microenvironment. The SC acts as an immunomodulator.

Keywords: Spleen,CD4, CD3, probiotics, chickens, immunity.

Palabras clave: Bazo, CD4, CD3, probióticos, pollos, inmunidad.

PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA INFECCIÓN CON *Mycoplasma* spp. EN FELINOS DOMÉSTICOS DE LA CIUDAD DE IBAGUÉ, TOLIMA

PREVALENCE AND ASSOCIATED RISK FACTORS TO *Mycoplasma* spp. INFECTION IN DOMESTIC FELINES IN IBAGUÉ CITY, TOLIMA

Karen Dayana Osorio-Muñoz
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis,
kdosoriom@ut.edu.co;

Iang Schroniltgen Rondón-Barragán
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis,
isrondon@ut.edu.co,
https://orcid.org/0000-0001-6980-892X

Autor de correspondencia: isrondon@ut.edu.co

RESUMEN

La hemoplasmosis felina es una enfermedad de distribución mundial que ha mostrado un incremento en su incidencia, principalmente en países tropicales, donde su transmisión se ve favorecida por la presencia de vectores como pulgas y garrapatas. En Colombia, el diagnóstico de la enfermedad en pequeñas especies se ha limitado a la identificación del patógeno en frotis sanguíneos, los cuales tienen una baja sensibilidad y especificidad, demandando métodos de mayor valor diagnóstico como los son aquellos basados en técnicas moleculares. El objetivo del presente estudio fue investigar la prevalencia de *Mycoplasma* spp. en los felinos de la ciudad de Ibagué mediante la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y los factores de riesgo asociados. Para ello se tomaron muestras de sangre de felinos (*n*=150), las cuales fueron procesadas para extracción de ácidos nucleicos y posterior identificación de ADN de *Mycoplasma* spp. Adicionalmente, se realizó una encuesta a los propietarios con el fin de determinar posibles factores de riesgo asociados a la presencia del patógeno. El estudio reveló una prevalencia del 16,6% de gatos positivos para *Mycoplasma* spp. Los resultados mostraron una mayor incidencia en los gatos mayores a un año en comparación a los gatos más jóvenes y una mayor predisposición a presentar signos clínicos cuando son positivos para VIF y virus de la leucemia viral felina (ViLef). Es de resaltar que el 69,33 % de los felinos tenían acceso al exterior, el 98,67%, no presentaba vacunación para ViLef y el 78,67 % no habían realizado pruebas diagnósticas para enfermedades virales, por lo que la subnotificación de animales enfermos y el compromiso de su estado sanitario, demanda el establecimiento de campañas de sensibilización hacia los propietarios y los cuidados de los animales además de ser un riesgo de enfermedades zoonóticas, lo cual redunda en la calidad de vida del animal así como en la salud pública.

Palabras Clave: PCR, prevalencia, *Mycoplasma* spp., felino

ABSTRACT

Feline hemoplasmosis is a disease with worldwide distribution that has shown an increase in its incidence, mainly in tropical countries, where its transmission is favored by the presence of vectors such as fleas and ticks. In Colombia, the diagnosis of the disease in small animals has been limited to the identification of the pathogen in blood smears, which have low sensitivity and specificity, demanding methods of higher diagnostic value such as those based on molecular techniques. The objective of the present study was to investigate the prevalence of *Mycoplasma* spp. in felines from the city of Ibagué using the polymerase chain reaction (PCR) technique and the associated risk factors. For this, blood samples were taken from felines (n=150), which were processed for nucleic acid extraction and subsequent identification of *Mycoplasma* spp DNA. Additionally, a survey was carried out on the owners to determine possible risk factors associated with the presence of the pathogen. The study revealed a prevalence of 16,6% of cats positive for *Mycoplasma* spp. The results showed a higher incidence in cats older than one year compared to younger cats and a greater predisposition to present clinical signs when they are positive for Feline immunodeficiency virus (FIV) and feline leukemia virus (ViLef). It is noteworthy that 69.,3% of the felines had access to the outside, 98,67% did not have vaccination for ViLef and 78,67% had not carried out diagnostic tests for viral diseases, which is why the underreporting of sick animals and the compromise of their health status, demands the establishment of awareness campaigns towards the owners and care of the animals in addition to being a risk of zoonotic diseases, which results in the quality of life of the animal as well as public health.

Key Words: PCR, prevalence, *Mycoplasma* spp, feline

SERODIAGNÓSTICO Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA PRESENTACIÓN DE RINOTRAQUEITIS INFECCIOSA BOVINA (IBR) EN HEMBRAS DEL MUNICIPIO DE PAIPA, BOYACÁ

SERODIAGNOSIS AND RISK FACTORS ASSOCIATED WITH THE PRESENTATION OF INFECTIOUS BOVINE RHINOTRACHEITIS (IBR) IN FEMALES FROM THE MUNICIPALITY OF PAIPA, BOYACÁ

Juan Gabriel Parra Galindo
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
juan.parra12@uptc.edu.co

Santiago José Rojas Navarro
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
santiago.rojas03@uptc.edu.co

Andrés Felipe León Martínez
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).

Sharon Elizabeth Cruz Estupiñán
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
sharon.cruz@uptc.edu.co

Martín Orlando Pulido Medellín
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
martin.pulido@uptc.edu.co,
https://orcid.org/0000-0003-4989-1476

Autor de correspondencia: juan.parra12@uptc.edu.co

RESUMEN

La Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) es una patología infectocontagiosa causada por el herpes virus bovino tipo 1 (BoHV-1), perteneciente a la familia herpesviridae, del género varicellovirus. La distribución de esta enfermedad es mundial y es uno de los principales problemas a nivel reproductivo y de producción en bovinos, acarreando así grandes pérdidas económicas. Las principales vías de eliminación del virus son la vía nasal y la ocular. Por otra parte, se han identificado varios subtipos siendo el subtipo 1 y 1-2ª los relacionados a Rinotraqueitis Infecciosa Bovina. Es por esto, que este trabajo tiene como propósito diagnosticar serológicamente la presentación de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) en hembras del municipio de Paipa, Boyacá. Para ello, se le tomaron muestra a 385 hembras bovinas dentro de un rango etario que abarca desde terneras < a 1 año hasta hembras > a 3 años. Las muestras recolectadas se procesaron con una técnica de ELISA indirecta, los resultados obtenidos se sometieron a un análisis de pruebas de asociación estadística y algunos otros para identificar factores de riesgo ligados a la presentación de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina en Paipa, Boyacá.

Palabras Clave: Rinotraqueitis Infecciosa Bovina, Hembras Bovinas, Serodiagnóstico

ABSTRACT

Infectious Bovine Rhinotracheitis (IBR) is an infectious disease caused by bovine herpes virus type 1 (BoHV-1), belonging to the herpesviridae family, of the varicellovirus genus. The distribution of this disease is worldwide and is one of the main problems at the reproductive and production level in cattle, thus leading to great economic losses. The main routes of elimination of the virus are the nasal and ocular routes. On the other hand, several subtypes have been identified, with subtypes 1 and 1-2a being those related to Infectious Bovine Rhinotracheitis. That is why this work aims to serologically diagnose the presentation of Infectious Bovine Rhinotracheitis (IBR) in females from the municipality of Paipa, Boyacá. To do this, samples were taken from 385 female cattle within an age range ranging from calves < to 1 year old to females > 3 years old. The collected samples were processed with an indirect ELISA technique, the results obtained were subjected to an analysis of statistical association tests and some others to identify risk factors linked to the presentation of Infectious Bovine Rhinotracheitis in Paipa, Boyacá.

Key Words: Infectious Bovine Rhinotracheitis, Female Bovines, Serodiagnosis

CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA Y GENOTÍPICA DE LA RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN AISLAMIENTOS BACTERIANOS DE INFECCIONES CUTÁNEAS EN CANINOS

PHENOTYPIC AND GENOTYPIC CHARACTERIZATION OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE OF BACTERIAL ISOLATES FROM SKIN INFECTIONS IN DOGS

Nathaly Yohana Parra-Ocampo
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Avicultura,
nyohanapo@ut.edu.co,
https://orcid.org/0009-0006-2525-7357

Guerly Joanna Heredia-Díaz
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Avicultura,
gjherediad@ut.edu.co

Christian Camilo Patiño-Valencia
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Avicultura,
ccpatinov@ut.edu.co,
https://orcid.org/0009-0007-9892-9828

María Alejandra Bautista-Páez
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Avicultura,
mabautistap@ut.edu.co,
https://orcid.org/0009-0009-2457-6294

Iang Schroniltgen Rondón-Barragán
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Avicultura,
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis,
isrondon@ut.edu.co,
https://orcid.org/0000-0001-6980-892X

Autor de correspondencia: isrondon@ut.edu.co

RESUMEN

Las heridas en caninos suelen ser de común presentación en la clínica veterinaria diaria, comprometiendo en gran medida las diferentes capas de la piel, permitiendo así la colonización y contaminación con diferentes bacterias que son parte del microbioma normal de la piel u oportunistas. En el presente trabajo se realizaron 30 aislamientos bacterianos provenientes de cultivos microbiológicos de heridas y lesiones dérmicas de pacientes caninos que cumplían criterios de infección, a los cuales se les realizó la caracterización fenotípica. Adicionalmente, se realizó extracción de ADN genómico de los aislamientos con el fin de identificar perfiles genotípicos de resistencia antimicrobiana. Se establecieron posibles correlaciones entre los aislamientos y el tipo de lesión/distribución. Se obtuvo que la principal bacteria aislada fue Staphylococcus pseudintermedius (40%) seguida de Escherichia coli (16,6%). La mayoría de las cepas aisladas mostraron resistencia fenotípica al menos a 1 o 2 antibióticos y genotípicamente mostraron genes de resistencia a beta-lactámicos, sulfonamidas, quinolonas, y tetraciclinas, principalmente. Las lesiones localizadas mostraron mayor presentación de Escherichia coli con un 33,3%, mientras en las lesiones generalizadas la bacteria de mayor presentación fue Staphylococcus pseudintermedius con un 66,7%. Para el caso de piodermas la bacteria de mayor aislamiento fue Staphylococcus pseudintermedius con un 68,8% y en las lesiones por avulsión la bacteria de mayor presentación fue Escherichia coli con un 35,7%. Se logró establecer una correlación significativa (P= 0,0007) entre la especie bacteriana y la distribución de las lesiones, i.e., localizada, generalizada

existiendo una distribución generalizada en infecciones por bacterias del género Staphylococcus, principalmente Staphylococcus pseudintermedius. La multirresistencia antibiótica fenotípica y genotípica evidenciada en los aislamientos de piel de caninos se constituye en un potencial riesgo para la salud pública debido a la transmisión a humanos, y demanda el establecimiento de protocolos terapéuticos para limitar la aparición de bacterias multirresistentes y mejorar la resolución de las infecciones en pequeños animales.

Palabras Clave: Bacterias, resistencia antimicrobiana, antibióticos.

ABSTRACT

Skin wounds in dogs are common in veterinary medicine practice, often compromising several skin layers, allowing colonization and infection by bacteria, including commensal and opportunistic. In the present study, 30 bacterial isolates from dogs' skin infections and wounds were phenotypically characterized for their antimicrobial resistance. In addition, genomic DNA was extracted and genotypic antimicrobial resistance profiles were identified. Correlation among the isolates and the type and distribution of the lesions was performed. The main isolated bacteria species was *Staphylococcus pseudintermedius* (40%) followed by *Escherichia coli* (16,6%). Most of the isolated strains showed phenotypic resistance to at least 1 antibiotic, and genotypically showed resistance to beta-lactams, sulphonamides, quinolones and tetracyclines, mainly. Focal lesions showed Escherichia coli (33,3%) as the main isolated species, while generalized lesiones showed *Staphylococcus pseudintermedius* (66,7%). In the case of pyodermas, the main bacterial isolates were *Staphylococcus pseudintermedius* (68,8%) and in the avulsion lesiones the main isolate was *Escherichia coli* (35,7%). A significant correlationship was detected among isolated species and lesion distribution (P= 0,0007), with a predominance of *Staphylococcus* genus, mainly *Staphylococcus pseudintermedius*, in generalized lesions. Phenotypic and genotypic antibiotic multidrug resistance demonstrated in isolates from dog´s skin become a potential risk for public health due to their transmission to humans, and requires the establishment of therapeutic protocols to limit the spread of multidrug resistant bacteria and improve the resolution of infections in small animals.

Key Words: Bacteria, antimicrobial resistance, antibiótics.

RESISTOMA GENOTÍPICO DE AISLAMIENTOS BACTERIANOS EN INFECCIONES DÉRMICAS EN CANINOS

GENOTYPIC RESISTOME OF BACTERIAL ISOLATES FROM SKIN INFECTIONS IN DOGS

Christian Camilo Patiño-Valencia
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Avicultura,
ccpatinov@ut.edu.co,
https://orcid.org/0009-0007-9892-9828

Valentina Rueda García
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis,
vruedag@ut.edu.co,
https://orcid.org/0000-0001-6714-6045

María Alejandra Bautista-Páez
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Avicultura,
mabautistap@ut.edu.co,
https://orcid.org/0009-0009-2457-6294

Iang Schroniltgen Rondón-Barragán
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis,
isrondon@ut.edu.co,
https://orcid.org/0000-0001-6980-892X

Autor de correspondencia: isrondon@ut.edu.co

RESUMEN

Los antibióticos son una herramienta terapéutica de uso común en la práctica clínica para el control de las infecciones en animales domésticos y el hombre. Sin embargo, el uso inadecuado en términos de posología, dosis y frecuencia, ha permitido la generación de bacterias multirresistentes (MDR), las cuales comprometen el éxito terapéutico de una infección y la vida del paciente. El presente trabajo tiene como objetivo la caracterización de la resistencia antibiótica genotípica en aislamientos bacterianos provenientes de infecciones dérmicas en caninos. Se aislaron 30 cepas, las cuales fueron caracterizadas bioquímicamente y determinado su resistencia fenotípica, con una predominancia de resistencia a beta lactámicos. Posterior a la extracción de ADN total, se evaluó la presencia de genes de resistencia para diversos antibióticos, usando primers específicos, y amplificados mediante PCR punto final. Los genes corresponden a *blaTEM, blaOXA, blaOXA-48, blaCMY2, blaCTX-M, blaCTX-M-9, blaCTX-m-15, blaPSE1, blaSHV, blaSHV-2, blaSHV-5, blaCIT, blaIMP, blaVIM, blaKPC, bla1, bla2, ampC, blaZ, mecA, catA, cmlA, florA, aadA1, aadA2, strA, strB, dfrA1, dfrA10, dfrA12, sul1, sul2, sul3, oqxA, qnrA, qnrB, qnrC, qnrD, qnrS, aac(6´)-Ib, qepA, tetA, tetB, tetM, tetD, tetG, ereA, ermB, fnbA, cna, icaD, Tn5, intl I, intl II,* e *intl III.* Las cepas aisladas mostraron la presencia de genes de resistencia con mayor frecuencia a beta-lactámicos (*blaCMY2*, *blaTEM*), trimetoprim (*dfrA1*), sulfamidas (*sul1*), quinolonas (*qnrS*) y tetraciclinas (*tetB*). La presencia de genes de resistencia en las cepas aisladas de caninos se constituye en un riesgo para la salud pública y sanidad animal, debido a la alta capacidad de transmisión de estos y resalta la necesidad de caracterizar la resistencia tanto fenotípica como genotípica para entender la dinámica del desarrollo de la resistencia antibiótica.

Palabras Clave: Antibióticos, caninos, resistencia, genes.

ABSTRACT

Antibiotics are a therapeutic tool commonly used in clinical practice to control infections in domestic animals and humans. However, inappropriate use in terms of posology, dosage and frequency has allowed the generation of multi-drug-resistant bacteria (MDR), which compromise the therapeutic success of an infection and the life of the patient. The aim of this work is the characterization of genotypic antibiotic resistance in bacterial isolates from dermal infections in canines. 30 strains were isolated, which were biochemically characterized and their phenotypic resistance determined, with a predominance of resistance to beta-lactams. After total DNA extraction, the presence of resistance genes for several antibiotics was assessed, using specific primers, and amplified by endpoint PCR. The genes correspond to *blaTEM, blaOXA, blaOXA-48, blaCMY2, blaCTX-M, blaCTX-M-9, blaCTX-m-15, blaPSE1, blaSHV, blaSHV-2, blaSHV-5, blaCIT, blaIMP, blaVIM, blaKPC, bla1, bla2, ampC, blaZ, mecA, catA, cmlA, floRA, aadA1, aadA2, strA, strB, dfrA1, dfrA10, dfrA12, sul1, sul2, sul3, oqxA, qnrA, qnrB, qnrC, qnrD, qnrS, aac(6´)-Ib, qepA, tetA, tetB, tetM, tetD, tetG, ereA, ermB, fnbA, cna, icaD, Tn5, intl I, intl II,* and *intl III.* The most frequent genes present in the isolated strains were those to beta-lactams *(blaCMY2, blaTEM),* trimethoprim *(dfrA1)*, sulfonamides *(sul1),* quinolones *(qnrS)* and tetracyclines *(tetB)* resistance. The presence of resistance genes in strains isolated from canines becomes a risk for public health and animal health, due to their high transmission ability and highlights the need to characterize both phenotypic and genotypic resistance to understand the dynamics of the development of antibiotic resistance.

Key Words: Antibiotics, canines, resistance, genes.

PREVALENCIA DE *Babesia spp* EN CRIADEROS DE EQUINOS EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA

PREVALENCE OF *Babesia spp* IN EQUINE FARMS IN THE MUNICIPALITY OF IBAGUÉ, TOLIMA

Yesica Jimena Ramírez Manrique
Universidad Cooperativa de Colombia. Grupo de Investigación IMPRONTA. Semillero de Investigación en Parasitología Veterinaria SIPARVET:
https://orcid.org/0009-0003-3917-5174

Julián Camilo Lombana Castañeda
Universidad Cooperativa de Colombia. Grupo de Investigación IMPRONTA. Semillero de Investigación en Parasitología Veterinaria SIPARVET
https://orcid.org/0009-0003-4211-7020

Autor de correspondencia: yesica.ramirezma@campusucc.edu.co

RESUMEN

En los últimos años la población equina en Ibagué ha ido en aumento, siendo un factor de riesgo para la prevalencia de una de las enfermedades parasitarias más preocupantes como Piroplasmosis Equina, una patología hemoparasitaria causada por los microorganismos protozoarios *Babesia spp* y *Theileria spp*; dos agentes que pertenecen al filo Apicomplexa, orden Piroplasmida y pueden infectar a un animal al mismo tiempo. Estos protozoos son trasmitidos por vectores biológicos como garrapatas del género *Dermacentor spp*, *Hyalomma spp* y *Rhipicephalus spp*, distribuidas en gran parte del territorio colombiano de forma endémica; afectando a equinos, mulares y asnales. Los animales contaminados con esta enfermedad presentan signos como fiebre, inapetencia, debilidad progresiva, congestión de las membranas mucosas, anemia hemolítica, ictericia y hemoglobinuria; no obstante, hay evidencia de casos donde los pacientes infectados con estos hemoparásitos no llegan a mostrar ningún signo clínico. Por esto, es importante realizar un diagnóstico oportuno y preciso para identificar los casos positivos y realizar un manejo sanitario adecuado. Por otro lado, se ha evidenciado que la presencia de estos agentes refleja un impacto negativo en la economía de los criaderos equinos, debido al alto costo de los tratamientos instaurados para el control de la enfermedad y las muertes causadas. El presente trabajo pretende determinar la prevalencia de *Babesia spp* y *Theileria spp* en equinos de tres criaderos del municipio de Ibagué-Tolima. Se recolectarán muestras de sangre por venopunción a cada uno de los individuos y se almacenará en tubos tapa lila, la muestra será analizada en el Laboratorio Multifuncional la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Cooperativa de Colombia, a través de la técnica de frotis sanguíneo. Con este trabajo se espera conocer la incidencia de *Babesia spp* y *Theileria spp* de la población equina, que permita la construcción de una base de datos robusta y concisa con la cual posibilite la realización de nuevos estudios o investigaciones a futuro y contribuya a reconocer estrategias y puntos clave del control sanitario.

Palabras Clave: Ácaros, babesiosis, équidos, extendido sanguíneo, hemoparásitos.

ABSTRACT

In recent years the equine population in Ibagué has been increasing, being a risk factor for the prevalence of one of the most worrying parasitic diseases such as Equine Piroplasmosis, a hemoparasitic pathology caused by the protozoan microorganisms *Babesia spp* and *Theileria spp*; two agents that belong to the phylum Apicomplexa, order Piroplasmida and can infect an animal at the same time. These protozoa are transmitted by biological vectors such as ticks of the genus *Dermacentor spp*, *Hyalomma spp* and *Rhipicephalus spp*, distributed in a large part of the Colombian territory in an endemic way; affecting horses, bottlenose and donkeys. Animals contaminated with this disease present signs such as fever, loss of appetite, progressive weakness, congestion of the mucous membranes, hemolytic anemia, jaundice and hemoglobinuria; however, there is evidence of cases where patients infected with these hemoparasites do not show any clinical signs. For this reason, it is important to make a timely and accurate diagnosis to identify positive cases and carry out adequate health management. On the other hand, it has been shown that the presence of these agents reflects a negative impact on the economy of equine farms, due to the high cost of the treatments established to control the disease and the deaths caused. The present work aims to determine the prevalence of *Babesia spp* and *Theileria spp* in horses from three farms in the municipality of Ibagué-Tolima. Blood samples will be collected by venipuncture from each of the individuals and stored in lilac tubes, the sample will be analyzed in the Laboratorio Multifuncional of the Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia of the Universidad Cooperativa de Colombia , through the blood smear technique. With this work, it is expected to know the incidence of *Babesia spp* and *Theileria spp* in the equine population, which will allow the construction of a robust and concise database with which it will be possible to carry out new studies or research in the future and contribute to recognizing strategies and key points of health control.

Key Words: Babesiosis, blood smear, equids, hemoparasites, mites.

PREVALENCIA DE ENDOPARÁSITOS EN CONEJOS (*Oryctolagus cuniculus*) EN SISTEMAS PRODUCTIVOS EN BOYACÁ

PREVALENCE OF ENDOPARASITES IN RABBITS (*Oryctolagus cuniculus*) IN PRODUCTION SYSTEMS IN BOYACÁ

Sandra Paola Rodríguez González
Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, GIGASS,
sandra.rodriguezg@unad.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-1037-7843

Jimmy Jolman Vargas Duarte
Universidad Nacional de Colombia. Control Genético en Salud Animal,
jjvargasd@unal.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-3110-9909

Janeth Esperanza Deháquiz Mejía
Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, GIGASS,
janeth.dehaquiz@unad.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-2039-8891

Rigoberto Vegara Coronado
Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, GIGASS,
rigoberto.vergara@unad.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-6844-4535

Autor de correspondencia: sandra.rodriguezg@unad.edu.co

RESUMEN

El conejo es considerado un animal ideal para la producción de carne, debido a su corto ciclo productivo y alta capacidad de conversión alimenticia. El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de endoparásitos en conejos de diferentes edades de 50 sistemas productivos de nueve municipios del departamento de Boyacá. Se recolectaron muestras de materia fecal directamente del recto del animal, con un total de 172, las muestras se analizaron mediante el método de Macmaster. Además, se obtuvieron datos sobre las granjas y las prácticas de manejo mediante un cuestionario, encuestas y entrevistas a los productores. Los resultados revelaron la presencia de huevos de Eimeria spp. y nematodos, con una prevalencia de 99% en los conejos muestreados se encontró que la presencia de Eimeria spp. se encuentran en los sistemas productivos de los siguientes municipio: Santa Rosa de Viterbo 50.3% y Tibasosa 21.9% para nematodos, Belén 41% seguido de Tibasosa 23%. En relación con el género, las hembras tienen un 80% y 55% de presencia de Eimeria y nematodos respectivamente. Los análisis mostraron que la prevalencia de Eimeria spp. fue significativamente mayor en las granjas que no cumplían con buena bioseguridad, limpieza de jaulas, pisos, techos y con alimentación y bebedero no convencionales y la prevalencia de nematodos fue significativa en conejos mantenidos en malas condiciones de crianza. En conclusión, este estudio demostró que la prevalencia de estos dos parásitos en conejos de la población de Boyacá es relevante y puede tener implicaciones importantes para la industria cunícolas y la salud pública, especialmente en las zonas rurales.

Palabras Clave: conejo; Mac master; parásitos; prevalencia

https://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/?clang=en

ABSTRACT

The rabbit is considered an ideal animal for meat production, due to its short production cycle and high feed conversion capacity. The objective of this study was to determine the prevalence of endoparasites in rabbits of different ages from 50 production systems in nine municipalities in the department of Boyacá. Fecal samples were collected directly from the animal's rectum, with a total of 172, the samples were analyzed using the Macmaster method. In addition, data on farms and management practices were obtained through a questionnaire, surveys and interviews with producers. The results revealed the presence of eggs of Eimeria spp. and nematodes, with a prevalence of 99% In the sampled rabbits it was found that the presence of Eimeria spp. They are found in the productive systems of the following municipalities: Santa Rosa de Viterbo 50.3% and Tibasosa 21.9% for nematodes, Belén 41% followed by Tibasosa 23%. In relation to gender, females have 80% and 55% presence of Eimeria and nematodes respectively. The analyzes showed that the prevalence of Eimeria spp. It was significantly higher in farms that did not comply with good biosecurity, cleaning of cages, floors, roofs and with unconventional feeding and drinking and the prevalence of nematodes was significant in rabbits kept in poor breeding conditions. In conclusion, this study demonstrated that the prevalence of these two parasites in rabbits from the population of Boyacá is relevant and may have important implications for the rabbit industry and public health, especially in rural areas.

Key Words: rabbits; Eimeria; Macmaster; parasite; prevalence.

https://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/?clang=en

Agradecimoento

Al acuerdo de cooperación interinstitucional entre la universidad nacional de colombia y la universidad nacional de colombia abierta y a distancia.

FLUCTUACIÓN MENSUAL DEL PARASITISMO POR *Ixodes keiransi* EN PERROS DE YUCATÁN, MÉXICO

MONTHLY FLUCTUATION OF PARASITISM BY ADULT *Ixodes keiransi* TICKS IN DOGS FROM YUCATÁN, MEXICO

Roger Iván Rodríguez Vivas
Universidad Autónoma de Yucatán.
rvivas@correo.uady.mx.
https://orcid.org/0000-0002-3340-8059

Enrique Reyes Novelo
Universidad Autónoma de Yucatán. enrique.
reyes@correo.uady.mx
https://orcid.org/0000-0001-9526-5033

Gabriela Janett Flota Burgos
Universidad Autónoma de Yucatán.
gabriela.flota91@gmail.com.
https://orcid.org/0000-0002-5192-2668

Sokani Sánchez Montes
Universidad Veracruzana.
danisanchez@uv.mx.
https://orcid.org/0000-0001-6316-2187

Marco Torres Castro
Universidad Autónoma de Yucatán.
antonio.torres@correo.uady.mx.
https://orcid.org/0000-0002-8295-0100

Pablo Colunga Salas
Universidad Veracruzana.
pcolunga@uv.mx.
https://orcid.org/0000-0002-1355-0939

Autor de correspondencia: rvivas@correo.uady.mx

RESUMEN

Se determinó la fluctuación mensual de la población de adultos de *Ixodes keiransi* en perros de dos ranchos ganaderos en el sureste de México. En el rancho 1 (R1), se observaron 6-7 perros mestizos de seis meses a cinco años de edad; mientras que, en el rancho 2 (R2), se dio seguimiento a 7-8 perros mestizos con edades de uno a cuatro años. Todos los perros fueron inspeccionados mensualmente durante un año para detectar infestaciones por garrapatas (60 veces en R1 y 90 veces en R2). Para cada mes, se estimó la abundancia de perros infestados con garrapatas. Las garrapatas fueron removidas de los perros y depositadas en viales con alcohol al 70% para su conservación. Mediante sus características morfológicas, los especímenes colectados fueron identificados taxonómicamente con *I. keiransi*. La proporción general de perros infestados durante el año fue de 75% (60/80) en R1 y 67% (67/90) en R2. La mayor abundancia de adultos de *I. keiransi* parasitando a los perros fue de julio a diciembre con picos máximos de septiembre a noviembre. En abril, mayo y junio no se observaron garrapatas en los perros de ambos ranchos. La fluctuación en la abundancia mostró un patrón relacionado con la época de lluvias, pero con un retraso ya que el pico máximo de abundancia de *I. keiransi* fue casi dos meses después del mayor pico de lluvias. Se concluye que, en ciertas condiciones, el adulto de *I. keiransi* en el sureste de México presenta altas tasas de infestación en perros y una máxima abundancia de septiembre a noviembre. La fluctuación en la abundancia de *I. keiransi* mostró un patrón concordante con la precipitación.

Palabras clave: *Ixodes, Mexico, perros, población de garrapatas*

ABSTRACT.

The monthly fluctuation of adult *Ixodes keiransi* in dogs from two cattle farms in southeastern Mexico was determined. In ranch 1 (R1), 6-7 mixed breed dogs from six months to five years of age; while in ranch 2 (R2), 7-8 mixed breed dogs from one to four years of age, were followed. All dogs were monthly inspected for tick infestation through one year (60 times in R1 and 90 times in R2). The abundance of dogs infested with ticks was estimated for each month. The ticks were removed from the dogs and placed in vials with 70% alcohol for their preservation. Tick specimens were taxonomically identified as *I. keiransi* using morphological features. The overall proportion of dogs infested by ticks through the year was 75% (60/80) in R1 and 67% (67/90) in R2. The higher abundance of adult *I. keiransi* parasitizing dogs was from July to December with maximum peaks from September to November. In April, May and June, no ticks were observed on dogs from both ranches. Tick abundance fluctuation showed a concordant pattern with rainfall but with a delay because de maximum peak of *I. keiransi* abundance was almost two months after the greatest rainfall peak. It is concluded that, in some conditions, the adult *I. keiransi* in southeastern Mexico presents high-infested rates on dogs and a maximum abundance from September to November. The *I. keiransi* abundance fluctuation showed a concordant pattern with rainfall.

Keywords: dogs, *Ixodes*, Mexico, tick population

Haemonchus spp. EN VENADOS COLA BLANCA (*Odocoileus virginianus yucatanensis*) DEL SURESTE DE MÉXICO

Haemonchus spp. IN WHITE-TAILED DEER (*Odocoileus virginianus yucatanensis*) FROM SOUTHEASTERN OF MEXICO

Roger Iván Rodríguez Vivas
Universidad Autónoma de Yucatán.
rvivas@correo.uady.mx.
https://orcid.org/0000-0002-3340-8059

Gabriela Janett Flota Burgos
Universidad Autónoma de Yucatán.
gabriela.flota91@gmail.com.
https://orcid.org/0000-0002-5192-2668

Leonardo Guillermo Cordero
Universidad Autónoma de Yucatán.
leonardo.guillermo@correo.uady.mx.
https://orcid.org/0000-0002-9561-2602

Iris Trinidad Martínez
Universidad Autónoma de Yucatán.
iris.trinidad@correo.uady.mx.
https://orcid.org/0000-0003-0966-8165

Autor de correspondencia: rvivas@correo.uady.mx

RESUMEN

Se presenta el caso clínico de tres cervatillos de venado cola blanca (VCB, *Odocoileus virginianus yucatanensis*) parasitados con nematodos del orden strongylida que mostraron baja condición corporal, anemia, diarrea, bajo hematocrito y mucosas pálidas. Los cervatillos provinieron de una unidad de manejo para la conservación de la vida silvestre (UMCVS) donde convivían con ovinos y caprinos. Se tomaron muestras de heces de los animales del lote de destetes y se realizó el estudio coprológico mediate la técnica de McMaster, encontrándose altas cantidades de eliminación de huevos del orden strongylida (5,213 huevos por gramo de heces en promedio). Se realizaron cultivos de larvas L3 para identificar los géneros involucrados a través de las características morfológicas, identificándose como *Haemonchus* spp. Posteriormente, se realizó la necropsia de un cervatillo fallecido, donde se observó mucosas pálidas, ojos hundidos, pérdida de elasticidad de la piel, mucosas secas y cianóticas, edema subcutáneo severo difuso, ascitis e hidrotórax. Se realizó el estudio histopatológico en tejidos (pulmón, hígado, riñón y abomaso) y los hallazgos más relevantes en el abomaso fueron mucosa ulcerada, con un infiltrado inflamatorio moderado difuso (linfocitos, células plasmáticas y eosinófilos), así como hiperplasia moderada difusa de las glándulas de la submucosa. Derivado de la necropsia, se recuperaron nematodos adultos del abomaso, los cuales se conservaron en alcohol al 70% para su identificación. Las características morfológicas observadas de los nematodos correspondieron a *Haemonchus* spp. La haemonchosis está bien caracterizada en rumiantes domésticos, como bovinos y ovinos. Sin embargo, debe considerarse la transmisión entre rumiantes domésticos y silvestres y el daño que este nematodo puede ocasionar en la cría de VCB, así como la necesidad de establecer medidas de prevención y control en UMCVS del sureste de México.

Palabras clave: anemia, haemonchosis, rumiantes silvestres

ABSTRACT.

The clinical case of three white-tailed deer fawns (WTD, *Odocoileus virginianus yucatanensis*) parasitized with nematodes of the order strongylida is presented, which showed low body condition, anemia, diarrhea, low hematocrit, and pale mucous membranes. The fawns came from a wildlife conservation management unit (WCMU) where they lived with sheep and goats. Fecal samples were collected from the animals in weaning group and the coprological study was carried out using the McMaster technique, finding high levels of elimination of eggs from the strongylida order was obtained (average 5,213 eggs per gram of feces). Cultures of L3 larvae were carried out to identify the genera involved through morphological characteristics, identifying them as *Haemonchus* spp. Subsequently, the necropsy of a deceased fawn was performed, where pale mucous membranes, sunken eyes, loss of skin elasticity, dry and cyanotic mucous membranes, severe diffuse subcutaneous edema, ascites and hydrothorax were observed. The histopathological study was performed on tissues (lung, liver, kidney and abomasum) and the most relevant findings in the abomasum were ulcerated mucosa, with a moderate diffuse inflammatory infiltrate (lymphocytes, plasma cells and eosinophils), as well as moderate diffuse hyperplasia of the submucosal glands. As a result of the necropsy, the adult nematodes were recovered from the abomasum, which were preserved in 70% alcohol for identification. The observed morphological characteristics of the nematodes corresponded to *Haemonchus* spp. Haemonchosis is well characterized in domestic ruminants, such as cattle and sheep. However, transmission between domestic and wild ruminants, and the damage that this nematode can cause in WTD farming should be considered, as well as the need to establish prevention and control measures in UMCVS in southeastern Mexico.

Keywords: anemia, haemonchosis, wild ruminants

PREVALENCIA E INTENSIDAD DE PARÁSITOS INTESTINALES EN AVES PSITACIFORMES EN CONDICIONES DE CAUTIVERIO DE YUCATÁN, MÉXICO

PREVALENCE AND INTENSITY OF INTESTINAL PARASITES IN PSITTACIFORM BIRDS IN CAPTIVE CONDITIONS FROM YUCATÁN, MEXICO

Roger Iván Rodríguez Vivas
Universidad Autónoma de Yucatán.
rvivas@correo.uady.mx.
https://orcid.org/0000-0002-3340-8059

Omar Orlando Castillo Trujillo
Universidad Autónoma de Yucatán.
o2castillo.trujillo@gmail.com.
https://orcid.org/0000-0001-6244-4895

José Manuel Mukul Yerves
Universidad Autónoma de Yucatán.
jose.mukul@correo.uady.mx.
https://orcid.org/0000-0002-6469-5732

Gabriela Janett Flota Burgos
Universidad Autónoma de Yucatán.
gabriela.flota91@gmail.com.
https://orcid.org/0000-0002-5192-2668

Autor de correspondencia: rvivas@correo.uady.mx

RESUMEN

El estudio tuvo como objetivos identificar las especies de aves psitaciformes mantenidas en cautiverio como animales de compañía y ornato en Yucatán, México, así como estimar la prevalencia e intensidad de los parásitos intestinales que las afectan. Se estudiaron 16 especies de psitaciformes pertenecientes a 11 géneros, de las cuales tres especies se distribuyen localmente (*Amazona albifrons, Amazona xantholora* y *Eupsittula nana astec*), dos son introducidas (*Amazona autumnalis* y *Amazona oratrix*) y 11 son exóticas (*Agapornis* sp., *Amazona auropalliata, Amazona farinosa, Aratinga solstitialis, Barnardius zonaris, Cyanoramphus novaezelandiae, Melopsittacus undulatus, Neophema bourkii, Nymphicus hollandicus, Psephotus* sp. y *Psittacula krameri*) para el estado de Yucatán, México. Se obtuvieron 84 muestras de heces y se procesaron mediante las técnicas de flotación centrifugada y McMaster. Se estimó una prevalencia de 14.28% de aves con parásitos intestinales, reportando la presencia de los nematodos *Ascaridia* spp. (33.3%), *Capillaria* spp. (16.6%) y *Heterakis* spp. (16.6%), cestodos *Hymenolepis* spp. (16.6%) y *Raillietina* spp. (8.3%) y el protozoo *Eimeria* spp. (16.6%). La intensidad de huevos y ooquistes por gramo de heces (h/gh y ooq/gh) fue de <50 a 600, observándose intensidades altas sólo en especies exóticas como *B. zonaris* y *C. novaezelandiae*. Se concluye que seis géneros de parásitos intestinales están presentes en psitaciformes de Yucatán, siendo los nematodos los de mayor frecuencia. Las mayores intensidades se presentaron en especies de aves exóticas, siendo necesarios protocolos de desparasitación y cuarentena para prevenir infecciones parasitarias en las aves.

Palabras clave: cautividad, diagnóstico coproparasitológico, parasitosis, psitácidos

ABSTRACT.

The objectives of this study were to identify the species of psittaciform birds kept in captivity as companion and ornamental animals in Yucatán, Mexico, as well as to estimate the prevalence and intensity of the intestinal parasites. 16 species of psittaciform belonging to 11 different genera were studied, of which three species are locally distributed (*Amazona albifrons, Amazona xantholora,* and *Eupsittula nana astec*), two are introduced *(Amazona autumnalis* and *Amazona oratrix*) and 11 are exotic (*Agapornis* sp., *Amazona auropalliata, Amazona farinosa, Aratinga solstitialis, Barnardius zonaris, Cyanoramphus novaezelandiae, Melopsittacus undulatus, Noephema bouerkii, Nymphicus hollandicus, Psephotus* sp., and *Psittacula krameri*) for the state of Yucatán, Mexico. A total of 84 stool samples were obtained and processed using the centrifugal flotation and McMaster techniques. A prevalence of 14.28% of birds with intestinal parasites was estimated, reporting the presence of the nematodes *Ascaridia* spp. (33.3%), *Capillaria* spp. (16.6%) and *Heterakis* spp. (16.6%), cestodes *Hymenolepis* spp. (16.6%) and *Raillietina* spp. (8.3%), and the protozoan *Eimeria* spp. (16.6%). The intensity of eggs and oocysts per gram of feces (h/gh and ooq/gh) was from <50 to 600, with high intensities only observed in exotic species such as *B. zonaris* and *C. novaezelandiae*. It is concluded that six genera of intestinal parasites were present in psittaciforms from Yucatán, Mexico with nematodes being the ones that appeared most frequently. The highest intensities occurred in exotic bird species, being important in the implementation of deworming and quarantine protocols to prevent parasitic infections in birds.

Keywords: captivity, coproparasitological diagnosis, parasitosis, psittacidae

Proyecto en curso

Área temática: Enfermedades infecciosas, Parasitología, Microbiología e Inmunología.

DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN *Cocodrylus moreletii* EN CAUTIVIDAD DEL ESTADO DE YUCATÁN

DIAGNOSTIC AND TREATMENT OF GASTROINTESTINAL PARASITES IN CAPTIVE *Cocodrylus moreletii* IN YUCATÁN STATE

Góngora Navarrete Ángel Eduardo
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, Km 15.5, carretera Mérida-Xmatkuil, CP 97000 Mérida, Yucatán, México.

José Manuel Mukul Yerves
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, Km 15.5, carretera Mérida-Xmatkuil, CP 97000 Mérida, Yucatán, México.

José Alberto Rosado-Aguilar
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, Km 15.5, carretera Mérida-Xmatkuil, CP 97000 Mérida, Yucatán, México.
ja.rosado@correo.uady.mx
https://orcid.org/0000-0002-4941-9123

Iris del Carmen Trinidad Martínez
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, Km 15.5, carretera Mérida-Xmatkuil, CP 97000 Mérida, Yucatán, México.

Autor de correspondencia: ja.rosado@correo.uady.mx

RESUMEN

El aprovechamiento comercial del cocodrilo de pantano (*Cocodrylus moreletii)* ha sido ampliamente explotado desde inicios del siglo XIX, sin embargo, existen varios factores zootécnicos de este cocodrilo que no están comprendidos en su totalidad y que pueden impactar en la producción y extinción de esta especie. Un factor importante y poco estudiado son las enfermedades parasitarias y sus respectivos tratamientos, debido a esto, el objetivo de este proyecto es diagnosticar y tratar parásitos gastrointestinales de cocodrilos de pantano en cauttiverio (*Cocodrylus moreletii*) destinado al aprovechamiento humano. Para este objetivo se trabaja en un UMA en Ria Lagartos, Yucatán, donde tienen aproximadamente 270 ejemplares totales con variaciones de peso de 10-7Kg, contando con 2 áreas de producción, dos casetas de crecimiento y un área de cuarentena individual de 16 jaulas . Se tomaron de 3 a 4 muestras de heces en los pisos de los corrales y se sometieron al menos a 3 individuos por corral para obtener heces directamente de la cloaca. Durante el manejo se aprovechó también para tomar sangre de la cola y hacer la valoración clínica del animal. Para la identificación y conteo de los parásitos se utilizó la prueba de flotación centrifugada y McMaster, respectivamente. Se identificaron huevos de ascáridos y del orden Strongylida. El tratamiento será a base de ivermectina con una dosis de 0.2 mg/kg P.V. La aplicación del tratamiento será realizada por medio de inyección del fármaco en los tejidos del alimento (pescado y pollo) que les proporcionan. La eficacia será evaluada a los 15 días postratamiento.

Palabras Clave: Cocodrilo de pantano, parásitos, aprovechamiento humano, ivermectina

Key Words: Swamp crocodile, parasites, human utilization, ivermectin

EXPRESIÓN DE TRANSCRIPTOS RELACIONADOS CON LA RESPUESTA INMUNE EN OVINOS VACUNADOS CONTRA *Haemonchus contortus*

IMMUNE-RELATED TRANSCRIPTS EXPRESSION OF OVINES VACCINATED AGAINST *Haemonchus contortus*

Valentina Rueda-García
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis,
vruedag@ut.edu.co,
https://orcid.org/0000-0001-6714-6045

Heinner Fabián Uribe-García
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis,
Corporación Universitaria Remington,
hfuribeg@ut.edu.co,
https://orcid.org/0000-0001-9115-757X

Iang Schroniltgen Rondón-Barragán
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis,
isrondon@ut.edu.co,
https://orcid.org/0000-0001-6980-892X

Autor de correspondencia: isrondon@ut.edu.co

RESUMEN

La infección por nemátodos gastrointestinales es una de las causas que afectan económicamente el sector de producción ovino, siendo *Haemonchus contortus* una de los principales agentes causantes de enfermedades en ovinos y caprinos a nivel mundial. Problemas como la resistencia a los medicamentos, impactos ambientales negativos y residuos químicos en los alimentos subrayan la necesidad urgente de alternativas para prevenir estas infecciones.En este contexto, se desarrolló una vacuna de ADN utilizando el antígeno Alfa/beta hidroxilasa asociada a la región de lipasa de *Haemonchus contortus*, reconocido por su papel como inmunomodulador durante la interacción con el huésped. La clonación del gen se realizó con el kit comercial y se transformó en células competentes de *E. coli.* Posteriormente, el plásmido recombinante fue extraido y purificado para la inmunizacion. Para evaluar la respuesta inmune inducida, se seleccionaron cuatro ovinos los cuales fueron muestrados en dos tiempos (0 horas y 7 días pos inoculación), a cada uno de los cuales se administró 1 mL (50 µg/50 µL) de la vacuna de ADN. Se recolectaron muestras de sangre en ambos tiempos de muestreo para analizar la expresión génica mediante PCR en tiempo real y el nivel de anticuerpos (IgM e IgG). Se evaluaron genes representativos de la respuesta inmune, incluyendo *IL1*, *IL4*, *IL6*, *GATA3*, *TGFb*, *TBX21*, *MX1*, *IL10*, *IFNg*, *TNFa*, y *IL12b*. Los resultados mostraron un incremento significativo en la expresión génica a los 7 días en comparación con las 0 horas, tanto para genes implicados en respuestas inflamatorias, respuestas inmunes Th1 y Th2, como para aquellos asociados a respuestas antiinflamatorias. En el caso de los anticuerpos, hubo una elevación tanto para IgG e IgM a los 7 días de posinoculación. En resumen, la vacuna de ADN basada en el antígeno Alfa/beta hidroxilasa demostró inducir una sobreexpresión de genes relacionados con la respuesta inmune en ovinos, destacando su potencial como una alternativa prometedora para el control de la infección por *Haemonchus contortus* en sistemas de producción ovina y caprina.

Palabras Clave: Inmunomodulación, infección por nemátodos, ovinos, vacuna de ADN

ABSTRACT

Gastroinstestinal nematodes infection is one of the causes of economic losses in the ovine production, being *Haemonchus contortus* a main etiologic agent related with ovine and caprine diseases worldwide. Issues such as resistance to medicaments, negative environmental impacts and chemical residues, highlight the need for alternative solutions to prevent infections. In this context, a DNA vaccine using the antigen of the alpha/beta hidroxilase associated to lipase region of Haemonchus contortus, recognized for its immunomodulator role in host-pathogen interactions, was assessed. Gene was cloned using a commercial kit and transformed in competent *E. coli* cells. Then, recombinant plasmid was extracted and purified for immunization. To evaluate immune response, four ovines were sampled at two times (0 hours and 7 days post-immunization), each one was injected with 1 mL (50 µg/50 µL) of the DNA vaccine. Blood was collected at both times to assess gene expresion by qPCR and antibody leves (IgM and IgG). Representative immune-related genes was measured including *IL1*, *IL4*, *IL6*, *GATA3*, *TGFb*, *TBX21*, *MX1*, *IL10*, *IFNg*, *TNFa*, and *IL12b*. results showed a significant gene upregulation at 7 days compared with 0 hours, including genes for inflammatory responde, Th1 and Th2 responses and anti-inflammatory respondes. In the case of antibodies, there was an increase in IgG and IgM levels at 7 day post-immunization. In summary, DNA vaccine based on the alpha/beta hidroxilase showed to induce upregulation of immune-related genes in ovine, highlighting its potential as a promising alternative for the control of *Haemonchus contortus* infection in ovine and caprine productions

Key Words: Immunomodulation, nematode infection, ovines, DNA vaccine

CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DEL GEN *Romo1* EN CACHAMA BLANCA, *Piaractus orinoquensis*

MOLECULAR CHARACTERIZATION OF *Romo1* GENE IN RED-BELLIED PACU, *Piaractus orinoquensis*

Juan Diego Santofimio-Saavedra
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis,
jdsantofimios@ut.edu.co,
https://orcid.org/0009-0009-3705-1040;

Iang Schroniltgen Rondón-Barragán
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis,
isrondon@ut.edu.co,
https://orcid.org/0000-0001-6980-892X

Autor de correspondencia: isrondon@ut.edu.co

RESUMEN

El modulador 1 de las especies reactivas de oxígeno (ROS) (Romo1) es una pequeña proteína hidrófoba, altamente conservada entre hongos y vertebrados, que actúa como un canal catiónico no selectivo con una característica similar a la viroporina presente en la membrana interna de las mitocondrias, participando en el metabolismo mitocondrial como sensor redox, y en la producción de ROS en la gran mayoría de tejidos en eucariotas. La caracterización de Romo1 en peces teleósteos es limitada, sin embargo, se han descrito funciones antimicrobianas, en la reparación tisular y modulación de especies reactivas de nitrógeno y oxígeno. El presente estudio tiene como objetivo caracterizar el marco de lectura abierta (ORF) del gen *Romo1* en la cachama blanca, *Piaractus orinoquensis*, así como su expresión cerebral basal diferencial y la modulación de los transcritos en un modelo de lesión cerebral. El ORF del gen *Romo1* comprende 240 nucleótidos que codifican 79 aminoácidos con un peso molecular predicho de 8.246 Da y un punto isoeléctrico teórico (pI) de 9,89. Se detectó transcriptos de ARNm de *Romo1* en cerebro con mayor expresión en bulbo olfatorio (OB), telencéfalo (TE) y quiasma óptico (OC). En el modelo de lesión cerebral (a las 0 h, 24 h, 7 d y 14 d) se demostró una sobreregulación a las 24 h en OB, TE, OC, Médula oblonga (MO), bulbo óptico (OP) y cerebelo (CB). Por otra parte, en el hipotálamo (HP) y OP se evidenció sobreexpresión a las 24 h comparado con TE, OB, OP, CB y MO, el cual se evidenció también al día 14. En el TE y MO, se detectó subregulacion de la expresión al día 14 alcanzando valores inferiores a los basales, presentando diferencias significativas ($p<0,001$) así como en el OC con ($p<0,01$) con respecto a la sobreregulación a las 24 h. Estos hallazgos demuestran la regulación diferencial de la expresión del gen *Romo1* en un modelo de trauma cerebral en *Piaractus orinoquensis*, sugiriendo su evaluación como posible biomarcador cerebral de daño en modelos de neuroinflamación.

Palabras Clave: *Romo1, Injuria cerebral, Peces teleósteos.*

ABSTRACT

The reactive oxygen species (ROS) modulator 1 (Romo1) is a small hydrophobic protein highly conserved protein among fungi and vertebrates, that acts as a nonselective cation channel with viroporin-like characteristic present in the mitochondria inner membrane, participating in the mitochondrial metabolism as a redox sensor, and in the production of ROS in the vast majority of tissues in eukaryotes. The characterization of Romo1 in teleost fish is limited, however its antimicrobial functions, modulation of reactive oxygen species, tissue repair and modulation of nitrogen and oxygen species in fish have been described. The study aims to characterize the *Romo1* gene open reading frame (ORF) in the red-bellied pacu, *Piaractus orinoquensis,* as well as its differential basal tissue expression and the transcripts modulations in a brain injury model. The Romo1 gene contains ORF of 240 nucleotides encoding for 79 amino acids, with a molecular weight of 8,246 Da and a theoretical isoelectric point (pI) of 9.89. *Romo1* mRNA was detected in the brain with higher expression in Olfactory bulb (OB), Telencephalon (TE) and Optic chiasm (OC). In the brain injury model (at 0 h, 24 h, 7 d and 14 d) an upregulation was demonstrated at 24 h in OB, TE, OC, medulla oblongata (MO), optic bulb (OP) and cerebellum (CB). On the other hand, in the hypothalamus (HP) and OP, overexpression was evident at 24 h compared to TE, OB, OP, CB and MO, which was also evident on day 14. In the TE and MO, downregulation of the expression on day 14 reaching lower values than baseline, presenting significant differences ($p<0.001$) as well as in the OC with ($p<0.01$) with respect to the upregulation at 24 h. These findings demonstrate the differential regulation of *Romo1* gene expression in a brain injury model in *Piaractus orinoquensis*, suggesting its evaluation as a possible brain biomarker of damage in neuroinflammation models.

Key Words: *Romo1,* Brain injury, Teleost fish.

FRECUENCIA DE REBAÑOS OVINOS CON NEMATODOS RESISTENTES A ANTIHELMÍNTICOS EN EL MUNDO: UNA SITUACIÓN ALARMANTE

FREQUENCY OF SHEEP HERDS WITH ANTHELMINTIC-RESISTANT NEMATODES IN THE WORLD: AN ALARMING SITUATION

Juan F.J. Torres Acosta
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, México.
tacosta@correo.uady.mx.
https://orcid.org/0000-0003-3724-3391

María G. Mancilla Montelongo
CONAHCYT – Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, México.
maria.mancilla@correo.uady.mx.
https://orcid.org/0000-0001-6481-6496

Cindy G. Marín Tun
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, México.
cindymarintun@gmail.com.
https://orcid.org/0000-0001-9306-8060

Dilcia Y. Miranda Miranda
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, México.
dym.miranda@gmail.com.
https://orcid.org/0009-0005-7507-7015

Ivonne E. Galera Chan
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, México.
ivonne.galera@hotmail.com.

Carlos A. Sandoval Castro
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, México.
carlos.sandoval@correo.uady.mx.
https://orcid.org/0000-0003-2778-8240

Pedro G. González Pech
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, México.
pedro.gonzalez@correo.uady.mx.
https://orcid.org/0000-0001-7916-1832

Autor de correspondencia: maria.mancilla@correo.uady.mx

RESUMEN

Se estimó la frecuencia de rebaños ovinos con nematodos gastrointestinales (NGI) resistentes a antihelmínticos (AH) para cada continente de acuerdo con publicaciones en revistas indizadas. La búsqueda incluyó publicaciones entre 1996 y 2023. Se utilizaron sistemas de búsqueda de artículos científicos mediante palabras clave para encontrar aquéllos relacionados con la frecuencia de rebaños con NGI resistentes a diferentes clases de AH (bencimidazoles (BZ), imidazotiazoles (IMI) y lactonas macrocíclicas (LM)). Solo se incluyeron artículos con pruebas de reducción de huevos en heces (FECRT por sus siglas en inglés). La búsqueda arrojó 143 artículos: 129 de BZ , 90 de IMI y 117 de LM. De cada artículo se tomaron los datos de las granjas por país y se agruparon por continente. La frecuencia de rebaños con NGI resistentes a BZ fue 60% en África (n=55), 79% en América (n=921), 83% en Asia (n=235), 41% en Europa (n=659) y 67% en Oceanía (n=372). La frecuencia de rebaños con NGI resistentes a IMI fue de 44% en África (n=50), 63% en América (n=863), 51% en Asia (n=169), 34% en Europa (n=260) y 61% en Oceanía (n=317). La frecuencia de rebaños con NGI resistentes a LM fue de 55% en África (n=69), 42% en América (n=1094), 35% en Asia (n=55), 28% en Europa (n=826) y 45% en Oceanía (n=1413). El número de publicaciones de estudios FECRT fue bajo considerando el número de granjas de cada país, lo que se refleja en pocas granjas por continente. Esto se pudiera deber a la falta de financiamiento o de capacitación en los diferentes países. África fue el continente con menos granjas evaluadas (174 pruebas con diferentes AH), y América tuvo más granjas evaluadas (2878 pruebas). En todos los continentes se reportó mayor frecuencia de rebaños con NGI resistentes a BZ. La resistencia a los IMI fue la segunda más frecuente en todos los continentes, excepto en África donde hubo más resistencia a LM. La frecuencia de NGI resistentes a AH es elevada para BZ en todos los continentes, pero la resistencia a IMI y LM también es considerable. Se debe fomentar el uso racional de los AH.

Palabras Clave: Nematodos gastrointestinales, Resistencia antihelmíntica, Frecuencia.

Tesauros: Animales de granja, investigación biológica, parasitología.

ABSTRACT

The frequency of sheep herds with anthelmintic (AH) resistant gastrointestinal nematodes (GIN) was estimated for each continent according to publications in indexed journals. The search included publications between 1996 and 2023. Scientific article search systems were used applying keywords to find those related to the frequency of herds with GIN resistant to different classes of AH (benzimidazoles (BZ), imidazothiazoles (IMI) and macrocyclic lactones (ML)). Only articles with fecal egg reduction tests (FECRTs) were included. The search yielded 143 articles: 129 from BZ, 90 from IMI, and 117 from ML. From each article, data were taken from the farms by country, and were grouped by continent. The frequency of herds with BZ-resistant GIN was 60% in Africa (n=55), 79% in the Américas (n=921), 83% in Asia (n=235), 41% in Europe (n=659), and 67% in Oceania (n=372). The frequency of herds with IMI-resistant GIN was 44% in Africa (n=50), 63% in the Américas (n=863), 51% in Asia (n=169), 34% in Europe (n=260), and 61% in Oceania (n=317). The frequency of herds with ML-resistant GIN was 55% in Africa (n=69), 42% in the Américas (n=1094), 35% in Asia (n=55), 28% in Europe (n=826), and 45% in Oceania (n=1413). The number of publications of FECRT studies was low considering the number of farms in each country, which is reflected in few farms per continent. This could be due to a lack of funding or training in different countries. Africa was the continent with the fewest farms tested (174 trials with different AH drugs), and the Américas had the most farms tested (2878 trials). In all continents, a higher frequency of herds with BZ-resistant GIN was reported. Resistance to IMI was the second most frequent in all continents, except in Africa where there was more resistance to ML. The frequency of AH-resistant GIN is high for BZ on all continents, but resistance to IMI and LM is also considerable. The rational use of AH in sheep farms should be encouraged.

Key Words: Gastrointestinal nematodes, Anthelmintic resistance, Frequency

Thesauri: Farm animals, biological research, parasitology

Agradecimientos

Este estudio recibió financiamiento del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT): Investigadores por México Proyecto No. 692.

DISTRIBUCIÓN DE TÍTULOS DE ANTICUERPOS FRENTE A SEROGRUPOS DE *Leptospira* spp. EN GANADO BOVINO DEL DEPARTAMENTO DEL META, COLOMBIA. FASE PRELIMINAR

DISTRIBUTION OF ANTIBODY TITERS AGAINST *Leptospira* ssp. SEROGROUP IN CATTLE FROM THE DEPARTMENT OF META, COLOMBIA. PRELIMINARY PHASE

Brayam Trujillo Rojas
Fundación Universitaria Agraria de Colombia-Uniagraria. Grupo de Investigación en Ciencias Animales
uniagraria. trujillo.brayam@uniagraria.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-8394-0441

Patricia Hernández-Rodríguez
Universidad de La Salle. Escuela Ciencias Básicas y Aplicadas.
phernandez@unisalle.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-1730-9648

Martha Fabiola Rodríguez
Martha Fabiola Rodríguez. Universidad de La Salle. Facultad de Ciencias de la Salud.
mafarodriguez@unisalle.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-1237-9305.

María Elena Belalcázar
Universidad de La Salle. Facultad de Ciencias Agropecuarias. María Elena Belalcázar.
mebelalcazar@unisalle.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-9658-5784

Andrés Torres Leyva
Universidad de La Salle. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Egresado Doctorado en Agrociencias. Andrés Guillermo Torres Leyva.
gtorres06@unisalle.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-0318-9067

Autor de correspondencia: phernandez@unisalle.edu.co

RESUMEN

Leptospirosis es una zoonosis que involucra una compleja interrelación entre la bacteria, múltiples huéspedes y el ambiente, en donde el ecosistema define los serogrupos prevalentes, el modo de transmisión y los brotes epidémicos. En las regiones tropicales se favorece la transmisión por condiciones ambientales como humedad, abundantes lluvias e inundaciones; así como, por la diversidad de especies animales reservorios de la bacteria que se convierten en factores de riesgo para poblaciones humanas. El conocimiento de los serogrupos circulantes y su transmisión en las zonas endémicas, ayudaría a establecer las probables fuentes de infección y el control epidemiológico de esta zoonosis para disminuir la carga de la enfermedad y su impacto económico. El objetivo de este estudio fue detectar los serogrupos de *Leptospira* en bovinos de fincas de producción ganadera del Departamento del Meta, Colombia. Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal en fincas ubicadas en el Meta, que contó con el aval del comité de ética de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de La Salle. Se estudiaron un total de 100 bovinos sin inmunización para *Leptospira* en los últimos seis meses y sin administración de antibióticos durante los dos meses previos a la toma de muestra. Los sueron obtenidos fueron procesados mediante la Técnica de Microaglutinación (MAT) frente a los serogrupos Hardjopratjino, Hardjobovis, Pomona, Canicola, Icterohaemorrhagie, Grippotyphosa, Hebdomadis, Sejroe, Wolffi, Ballum y Tarassovi. Se consideró positivo un título mayor o igual a 1:100. Los resultados evidenciaron que el 70% (70/100) de las muestras analizadas fueron positivas a mínimo un serovar; encontrándose en estos casos positivos que serogrupo más prevalente fue Hardjopratjino con un 38% (38/100), seguido de Hardjobovis con 25%, Pomona con 21%, Icterohaemorrhagiae 20%, Sjroe y Grippotyphosa cada uno con 17% y los más bajos encontrados fueron Tarassovi, Canicola, Ballum y Wolffi con 6%, 4%, 3% y 2% respectivamente. El serogrupo Hebdomadis no presentó ningún resultado positivo. Los títulos de anticuerpos más altos reportados en los bovinos corresponden a 1:800 y 1:400 y se presentaron frente a los serogrupos Hardjopratjino, Pomona, Grippotyphosa y Canicola.

Palabras Clave: *Leptospira,* Técnica de Microaglutinación (MAT), Serogrupos, Bovinos.

ABSTRACT

Leptospirosis is a zoonosis that involves a complex interrelationship between the bacteria, multiple hosts and the environment, where the ecosystem defines the prevalent serogroups, the mode of transmission and epidemic outbreaks. In tropical regions, transmission is favored by environmental conditions such as humidity, abundant rainfall and flooding; as well as by the diversity of animal species that are reservoirs of the bacteria that become risk factors for human populations. Knowledge of the circulating serogroups and their transmission in endemic areas would help to establish the probable sources of infection and the epidemiological control of this zoonosis to reduce the burden of the disease and its economic impact. The objective of this study was to detect the serogroups of *Leptospira* in cattle from livestock production farms in the Department of Meta, Colombia. A descriptive, observational, cross-sectional study was carried out on farms located in Meta, which was endorsed by the ethics committee of the Faculty of Agricultural Sciences (Universidad de La Salle). A total of 100 cattle was studied without immunization against Leptospira in the last six months and without administration of antibiotics during the two months prior to sampling. The serum obtained was processed by the microscopic agglutination test (MAT) against the serogroups Hardjopratjino, Hardjobovis, Pomona, Canicola, Icterohaemorrhagie, Grippotyphosa, Hebdomadis, Sejroe, Wolffi, Ballum and Tarassovi. A titer greater than or equal to 1:100 was considered positive. The results showed that 70% (70/100) of the samples analyzed were positive for at least one serovar; In these positive cases, the most prevalent serogroup was Hardjopratjino with 38% (38/100), followed by Hardjobovis with 25%, Pomona with 21%, Icterohaemorrhagiae 20%, Sjroe and Grippotyphosa each with 17% and the lowest found were Tarassovi, Canicola, Ballum and Wolffi with 6%, 4%, 3% and 2% respectively. The Hebdomadis serogroup did not present any positive results. The highest antibody titers reported in cattle correspond to 1:800 and 1:400 and were presented against the Hardjopratjino, Pomona, Grippotyphosa and Canicola serogroups.

Key Words: Leptospira, the microscopic agglutination test (MAT), Serogroup, Cattle.

RESISTOMA GENOTÍPICO DE AISLAMIENTOS DE *Salmonella* spp. EN BABILLA, *Caiman crocodylus fuscus*

GENOTYPIC RESISTOME OF *Salmonella* spp ISOLATES IN COLOMBIAN BABILLA, *Caiman crocodylus fuscus*

Juana Valentina Viuche-Sánchez
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis,
jvviuches@ut.edu.co,
https://orcid.org/0009-0005-5746-4601

Heinner Fabián Uribe-García
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis,
Corporación Universitaria Remington,
hfuribeg@ut.edu.co,
https://orcid.org/0000-0001-9115-757X

Iang Schroniltgen Rondón-Barragán
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis,
isrondon@ut.edu.co,
https://orcid.org/0000-0001-6980-892X

Autor de correspondencia: isrondon@ut.edu.co

RESUMEN

Salmonella spp. es una bacteria gram negativa, familia Enterobacteriaceae, considerada un patógeno de distribución mundial de interés en salud pública debido a su transmisión oral-fecal, que facilita su diseminación e infección por el consumo de agua o alimentos contaminados, generando en humanos cuadros gastrointestinales, los cuales en pacientes inmunocomprometidos, pueden evolucionar a cuadros sistémicos fatales. Salmonella spp. se encuentra en un amplio rango de especies que incluyen mamíferos, aves y reptiles; siendo parte de la microbiota normal de estos últimos, los cuales actúan como reservorios del patógeno. Adicionalmente, se considera un patógeno de importancia debido a la aparición de cepas multirresistentes en animales y seres humanos las cuales comprometen el éxito terapéutico de los pacientes. El objetivo del estudio fue detectar, por medio de PCR punto final, genes asociados a resistencia antibiótica a betalactámicos, macrólidos, tetraciclinas, y quinolonas en cepas de Salmonella spp. (n= 15) aisladas de babillas Caiman crocodilus fuscus presentes en la represa de Hidroprado – Tolima. Los genes asociados a la resistencia a betalactámicos evaluados en las cepas aisladas fueron blaSHV, blaSHV-2, blaCTX_M15, blaNMD1, blaCTX-M9, ampC, mecA, blaSHV-5, blaCIT, blaOXA-48, blaIMP, blaVIM, blaKPC, bla1, bla2, blaZ; a macrólidos ereA y ermB; a tetraciclinas tetB, tetD, tetM y tetG; y a quinolonas qepA. Los resultados evidenciaron la presencia de los genes blaSHV, blaSHV-2, blaCTX-M15, blaNMD1, blaCTX-M9, ampC, mecA y ermB en las cepas evaluadas. Los resultados del presente estudio demuestran la presencia de genes de resistencia en cepas de Salmonella spp. lo que representa un riesgo potencial para la salud pública debido al aumento de contacto entre reptiles y seres humanos, y, particularmente en la población estudiada dado que la babilla es usada para consumo local, incrementando el riesgo de transmisión. Estudios de epidemiología molecular en patógenos son necesarios para el establecimiento de medidas de control y contingencia frente a estos microorganismos.

Palabras Clave: resistencia antibiótica, babillas, reptiles.

ABSTRACT

Salmonella spp. is a gram negative bacteria, family *Enterobacteriaceae*, considered a worldwide pathogen of interest in public health due to its oral-fecal transmission and waterborne and foodborne infection, inducing gastrointestinal clinical pictures in humans, which can evolve to fatal systemic disease in immunocompromised patients. *Salmonella* spp. infect a wide range of species including mammals, birds and reptiles, being part of the normal microbiota of the formers, acting as reservoirs of the pathogen. In addition, *Salmonella* is considered an important pathogen because of the appearence of multidrug resistant isolates in animals and humans which compromised the therapeutic success in patients. The aim of this study was to detect, by endpoint PCR, gene associated to antibiotic resistance to betalactams, tetracyclines, quinolones and macrolides in *Salmonella* spp. (*n*= 15) strains isolated from Colombian babillas *Caiman crocodilus fuscus* at dam of Hidroprado – Tolima. Resistance genes for betalactams were *blaSHV, blaSHV-2*, *blaCTX_M15*, *blaNMD1*, *blaCTX-M9*, *ampC*, *mecA, blaSHV-5*, *blaCIT*, *blaOXA-48*, *blaIMP*, *blaVIM*, *blaKPC*, *bla1*, *bla2*, *blaZ*; for macrolides *ereA* and *ermB*; for tetracyclines *tetB*, *tetD*, *tetM* and *tetG*; and for quinolones *qepA*. Results showed the presence of *blaSHV, blaSHV-2*, *blaCTX-M15*, *blaNMD1*, *blaCTX-M9*, *ampC*, *mecA* and *ermB* in the isolates. Our results showed the presence of resistance genes in Salmonella spp isolates which represents a potential risk for public health due to increase in the contact among reptiles and humans, and particularly in the sampled population where these reptiles are used for local human consumption, increagin the risk of transmission. Studies in molecular epidemiology of pathogen are required for the establishment of control and contingency measurements against microorganisms.

Key Words: antibiotic resistance, babillas, reptiles.

ÁREA EPIDEMIO, SALUD PUBLICA Y ZOONOSIS

ESTRATEGIAS EPIDEMIOLÓGICAS DE PREVENCIÓN SANITARIA EN LA RAZA DE CERDO CRIOLLO SAN PEDREÑO

EPIDEMIOLOGICAL STRATEGIES FOR HEALTH PREVENTION IN THE BREED CREOLE PORK SAN PEDREÑO

Felipe Andrés Díaz Trujillo, MVZ, Esp.
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación el Nus, San Roque-Antioquia.
fadiaz@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0003-4651-9353

Sebastián Pineda Sierra, Zoot
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación el Nus, San Roque-Antioquia.
spineda@agrosavia.co
https://orcid.org/0000-0001-9993-3561

Gilberto Tovar Claros, MVZ
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación el Nus, San Roque-Antioquia.
gtovar@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0002-4838-6200

Martha Yaned Gutiérrez Ibáñez, MVZ, MSc
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación La libertad, Villavicencio - Meta.
mygutierrez@agrosavia.co
https://orcid.org/0000-0002-8180-9797

Ricardo José Ocampo Gallego, Biol, MSc
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación el Nus, San Roque-Antioquia.
rocampo@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0001-5704-7844

Jorge Guillermo Noriega Márquez, MVZ, MSc
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación el Nus, San Roque-Antioquia.
jnoriega@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0002-9101-6424

Autor de correspondencia: jnoriega@agrosavia.co

RESUMEN

Antecedentes: Las estrategias de medicina preventiva han sido descritas ampliamente (prevención primaria, secundaria y terciaria), su aplicación efectiva puede prevenir la aparición de enfermedades, reducir factores de riesgo, detener la progresión de las enfermedades y mitigar sus efectos una vez que se han establecido. **Objetivo:** Describir estrategias epidemiológicas de prevención y control sanitario en la población de cerdo criollo San Pedreño que pertenece al sistema de bancos de germoplasma para la alimentación y la agricultura, en el centro de investigación el Nus de AGROSAVIA durante un año de evaluación. **Métodos:** En una población de 162 cerdos criollos se tomó información de enero a diciembre de 2023. Se intervinieron 292 casos de manera preventiva para patologías endémicas (endoparasitos, coccidia, anemia ferropénica, mycoplasma spp y circovirus porcino tipo 2), desarrollando estrategias de medicina preventiva secundaría para diferentes grupos de patologías de la producción porcina. Se realizo un análisis de frecuencia para variables especificas obteniendo resultados absolutos y frecuencias relativas a través del software Epi Info. **Resultados:** Se presentaron 89 eventos clínicos de carácter curativo. De acuerdo con la casuística de los datos, la patología endoparásitos demostró ser la enfermedad de mayor presentación (45 tratamientos), siendo este el factor de mayor importancia preventiva del plan sanitario, para lo cual se realizaron 104 intervenciones de carácter preventivo para esta patología, representando el 35,62%, el restante se distribuyó en coccidiosis (28,77%), anemia ferropénica (24,66%) y vacunación para mycoplasma spp y circovirus porcino tipo 2 (10,96%). El grupo etario comprendido entre 7,0 a 10,7 meses de edad con el 14,61% demostró ser la población animal mayor susceptible a enfermedad. La mortalidad presentada fue del 0.04%. **Conclusiones:** El monitoreo de indicadores epidemiológicos permanentes a nivel de hato es muy importante para conocer la dinámica de las enfermedades, por lo tanto, el diagnóstico oportuno es una de las mejores estrategias de la medicina preventiva para no incurrir en gastos innecesarios. A pesar de su adaptabilidad y baja susceptibilidad a enfermedades, la raza San Pedreño necesita de programas sanitarios preventivos para proteger a la población.

Palabras clave: *Porcinos, medicina preventiva, patologías, plan sanitario, producción pecuaria.*

ABSTRACT

Background: Preventive medicine strategies have been widely described (primary, secondary and tertiary prevention), their effective application can prevent the appearance of diseases, reduce risk factors, stop the progression of diseases and mitigate their effects once they are established.**Objective:** To describe epidemiological strategies of prevention and sanitary control in the San Pedreño Creole pig population that belongs to the germplasm bank system for food and agriculture, in the research center El Nus of AGROSAVIA during one year of evaluation.

Methods: In a population of 162 Creole pigs, information was collected from January to December 2023. A total of 292 cases were preventively treated for endemic pathologies (endoparasites, coccidia, iron deficiency anemia, mycoplasma spp and porcine circovirus type 2), developing secondary preventive medicine strategies for different groups of swine production pathologies. A frequency analysis was performed for specific variables obtaining absolute results and relative frequencies through Epi Info software.

Results: There were 89 clinical events of a curative nature. According to the casuistry of the data, endoparasite pathology proved to be the disease with the highest number of presentations (45 treatments), being this the most important preventive factor of the sanitary plan, for which 104 preventive interventions were carried out for this pathology, representing 35.62%, the rest was distributed in coccidiosis (28.77%), iron deficiency anemia (24.66%) and vaccination for mycoplasma spp and porcine circovirus type 2 (10.96%). The age group from 7.0 to 10.7 months of age with 14.61% proved to be the animal population most susceptible to disease. The mortality rate was 0.04%.

Conclusions: The monitoring of permanent epidemiological indicators at the herd level is very important to know the dynamics of diseases; therefore, timely diagnosis is one of the best preventive medicine strategies to avoid incurring unnecessary expenses. Despite its adaptability and low susceptibility to diseases, the San Pedreño breed needs preventive health programs to protect the population.

Keywords: *Pigs, preventive medicine, pathologies, sanitary plan, livestock production***.**

ANÁLISIS DE LA POLÍTICA PÚBLICA RELACIONADA CON LA TUBERCULOSIS BOVINA EN COLOMBIA

POLICY ANALYSIS FOR BOVINE TUBERCULOSIS MANAGEMENT IN COLOMBIA

Matiluz Doria Ramos
Corporación colombiana de investigación agropecuaria, AGROSAVIA
mdoriar@agrosavia.co
https://orcid.org/0000-0001-8904-5368

Misael Oviedo Pastrana
Corporación colombiana de investigación agropecuaria, AGROSAVIA

Mónica Lozano Tovar
Corporación colombiana de investigación agropecuaria, AGROSAVIA

Oscar Burbano Figueroa
Corporación colombiana de investigación agropecuaria, AGROSAVIA

Autor de correspondencia: mdoriar@agrosavia.co

RESUMEN

Introducción. La tuberculosis bovina es una enfermedad zoonótica de gran relevancia para la sanidad animal y pública en Colombia**. Objetivo.** Analizar el marco de políticas públicas del ICA respecto a la prevención y control de tuberculosis bovina, para identificar deficiencias y proporcionar recomendaciones futuras mediante técnicas de análisis de decisiones y prospectiva. **Metodología**. Se realizó una revisión del marco normativo hasta el año 2023, un análisis con matriz DOFA con investigadores del área pecuaria y seis talleres con participación de productores y asistentes técnicos. Se analizaron los factores críticos para las dimensiones identificadas (Técnico-científica, viabilidad económica del saneamiento y certificación, regulatoria de control oficial, ambiental y social-comunitaria). Se incorporaron métodos de prospectiva (escenarios narrativos) para anticipar desafíos futuros.

Resultados. Los factores críticos identificados fueron la baja participación de productores en certificación de hatos libres debido al riesgo de enfrentar largos procesos de cuarentena y saneamiento. Baja especificidad de la prueba diagnósticas intradérmica y requerimiento de aplicación de pruebas complementarias para confirmación de infección. Dificultades en los procesos administrativos para el sacrificio de animales positivos en plantas de beneficio. **Discusión.** La política pública actual revela notables deficiencias que afectan la eficacia de las medidas de control para la tuberculosis bovina. La escasez de recursos y capacidades técnicas en las instituciones oficiales junto con la incertidumbre diagnóstica de los productores, representan desafíos. Es esencial mejorar la articulación entre las entidades responsables. Al integrar la prospectiva y el análisis de decisiones, los formuladores de políticas pueden anticipar mejor los riesgos futuros y diseñar estrategias de salud más adaptativas y resilientes**. Conclusión**. Para mejorar la efectividad de las medidas de control de tuberculosis bovina en Colombia, es fundamental fortalecer las capacidades técnicas, la asignación sostenible de recursos en las instituciones responsables y coordinación interinstitucional. Desarrollar técnicas diagnósticas complementarias es fundamental para superar la desconfianza diagnóstica presente en los productores. El empleo de técnicas de prospectiva también permitirá diseñar políticas más robustas y adaptativas.

Agradecimiento. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) y AGROSAVIA.

Palabras Clave: Tuberculosis animal, Política gubernamental, Prevención de enfermedades **Policy Analysis for Bovine Tuberculosis Management in Colombia**

ABSTRACT

Introduction. Bovine tuberculosis is a zoonotic disease of significant importance to both animal and public health in Colombia. **Objective.** This analysis aims to evaluate the public policies of the Colombian Agricultural Institute (ICA) concerning the prevention and control of bovine tuberculosis, identifying deficiencies and offering future recommendations using decision analysis and foresight techniques. **Methodology:** The study involved a comprehensive review of the regulatory framework up to 2023, a SWOT analysis with livestock researchers, and six workshops with the participation of producers and technical assistants. Critical factors were assessed across several dimensions, including technical- scientific aspects, the economic viability of sanitation and certification, official regulatory control, environmental impact, and social-community considerations. Foresight methods, particularly narrative scenarios, were employed to anticipate future challenges. **Results:** Key critical factors identified included low participation of producers in herd certification, largely due to the perceived risk of lengthy quarantine and sanitation processes. The intradermal diagnostic test showed low specificity, necessitating additional tests to confirm infections. Administrative challenges were also noted in the processes required for the slaughter of infected animals at processing plants. **Discussion:** The current public policy framework exhibits significant shortcomings that undermine the effectiveness of bovine tuberculosis control measures. The lack of resources and technical capabilities within official institutions, coupled with diagnostic uncertainty among producers, presents substantial challenges. Enhancing coordination among responsible entities is vital. Integrating foresight and decision analysis enables policymakers to better anticipate future risks and craft more adaptive and resilient health strategies. **Conclusion:** Improving the effectiveness of bovine tuberculosis control measures in Colombia requires bolstering technical capabilities, ensuring sustainable resource allocation in responsible institutions, and enhancing inter-institutional coordination. Developing complementary diagnostic techniques is essential to address the diagnostic mistrust among producers. Employing foresight methods will further support the design of more robust and adaptive policies.

Keywords: Bovine tuberculosis, Government policy, Disease prevention.

RIESGOS ASOCIADOS A LOS ANIMALES EN EL TURISMO COLOMBIANO

RISKS ASSOCIATED WITH ANIMALS IN COLOMBIAN TOURISM

Gloria Elena Estrada-Cely
Ph.D. en Bioética. Universidad de la Amazonía.
Florencia, Caquetá- Colombia.
gestmvz@gmail.com.
Cel. 3214920519.
https://orcid.org/0000-0003-0576-4432

Gina Constanza Méndez-Parra
Candidata a Doctora en Educación y Cultura Ambiental. Institución educativa Jorge Eliécer Gaitán. Florencia, Caquetá- Colombia.
gicomendez@gmail.com.
Cel. 3125850658
https://orcid.org/0000-0002-2993-5227

RESUMEN

Aunque los animales, tanto domésticos como silvestres, han jugado un papel significativo en el turismo nacional, existen pocos referentes normativos y prácticos para su consideración como seres sintientes y participantes activos de este tipo de actividades, ante lo que los riesgos derivados de su uso e interacción, suelen invisibilizarse a pesar de su importancia. Con la presente investigación se pretendió la identificación de los principales riesgos asociados a los dos grupos animales desde referentes doctrinales y normativos. El análisis doctrinal se desarrolló mediante el uso de herramientas de teoría fundamentada, para cuya identificación del material bibliográfico de base, inicialmente fueron definidas las palabras claves, diferentes de las utilizadas en el título, posteriormente validas en tesauros especializados, a partir de las cuales se realizó la búsqueda de la información en buscadores como: Redalyc Google Académico, Academia.edu, SciELO, REDIB, Dialnet, Elservier, entre otros. Una vez compilada y revisada la información, fue clasificada según su impacto científico y actualidad, procediendo finalmente con su análisis comparativo para la generación de teorías inductivas sobre el tema de investigación. Para el análisis del componente normativo se utilizó el positivismo jurídico desde donde fueron consideradas únicamente las promulgaciones normativas del Congreso de la República, los Ministerios y demás estamentos constituyentes de la rama legislativa, verificados en su sanción, promulgación y vigencia. Entre los resultados más significativos para los dos grupo animales, se identificó la frecuente vulneración a su bienestar y los riesgos asociados a la transmisión de enfermedades zoonóticas así como la alteración de patrones naturales que afectan las capacidades adaptativas de las poblaciones naturales.

Palabras claves: recursos animales, fauna silvestre, fauna doméstica, ecoturismo, zoonosis

ABSTRACT

Although animals, both domestic and wild, have played a significant role in national tourism, there are few normative and practical references for their consideration as sentient beings and active participants in this type of activities, so that the risks derived from their use and interaction are usually invisible despite their importance. The aim of this research was to identify the main risks associated with the two animal groups from doctrinal and normative references. The doctrinal analysis was developed through the use of grounded theory tools, for whose identification of the basic bibliographic material, key words were initially defined, different from those used in the title, subsequently validated in specialized thesauri, from which the information was searched in search engines such as: Redalyc, Google Académico, Academia.edu, SciELO, REDIB, Dialnet, Elservier, among others. Once the information was compiled and reviewed, it was classified according to its scientific impact and current relevance, and finally proceeded with its comparative analysis for the generation of inductive theories on the research topic. For the analysis of the normative component, legal positivism was used, from which only the normative enactments of the Congress of the Republic, the Ministries and other constituent bodies of the legislative branch were considered, verified in their sanction, enactment and validity. Among the most significant results for the two animal groups, we identified the frequent violation of their welfare and the risks associated with the transmission of zoonotic diseases as well as the alteration of natural patterns that affect the adaptive capacities of natural populations.

Key words: animal resources, wildlife, domestic animal, ecotourism, zoonotic diseases

PREVALENCIA DE AGENTES HEMOTRÓPICOS MEDIANTE qPCR EN FELINOS DE UN CENTRO VETERINARIO DE MEDELLÍN

PREVALENCE OF HEMOTROPIC AGENTS BY qPCR IN FELINES FROM A VETERINARY CENTER IN MEDELLÍN, ANTIOQUIA

Carolina Ríos Usuga
TESTMOL S.A.S - Centro de Diagnóstico especializado. Grupo de investigación de Infectología, Zoonosis y Medio ambiente laboratorio TestMol (GIZMOL).
coordimasd@testmol.com.
https://orcid.org/0000-0001-7043-1656.

Lina María Rendón Ramos
TESTMOL S.A.S - Centro de Diagnóstico especializado. Grupo de investigación de Infectología, Zoonosis y Medio ambiente laboratorio TestMol (GIZMOL).
directorimasd@testmol.com.
https://orcid.org/0000-0002-3747-1477.

Manuela Velásquez Londoño
Centro Veterinario Finca Urbana, Medellín.
manuelavelasquez.lab@fincaurbana.pet.
https://orcid.org/0000-0001-6871-5481.

Ingrid Lorena Jaramillo Delgado
TESTMOL S.A.S - Centro de Diagnóstico especializado. Grupo de investigación de Infectología, Zoonosis y Medio ambiente laboratorio TestMol (GIZMOL).
gerencia@testmol.com.
https://orcid.org/0000-0001-9110-1242.

Autor de correspondencia: gerencia@testmol.com

RESUMEN

Los agentes hemotrópicos causan enfermedades que se presentan con frecuencia en felinos en zonas endémicas de regiones tropicales, y son en gran parte, transmitidos por vectores. Estos patógenos, que pueden generar cuadros agudos, subclínicos o crónicos en felinos infectados, no son evaluados en la clínica diaria y se desconoce su prevalencia en el país. Por esta razón, el objetivo de este estudio fue evaluar la frecuencia de agentes hemotrópicos en felinos domésticos que van a consulta en un centro veterinario en Medellín. Se realizó un estudio retrospectivo a partir de bases de datos de muestras enviadas al laboratorio TestMol para diagnóstico de agentes hemotrópicos mediante qPCR en muestras de felinos que tuvieron consulta en las dos sedes del centro veterinario Finca Urbana de la ciudad de Medellín, desde Enero del 2023 hasta Mayo del 2024. Se llevó a cabo un análisis estadístico descriptivo y bivariado de variables demográficas mediante Jamovi 2.3.21, con un valor $p < 0.05$. Se evidenció una prevalencia de agentes hemotrópicos del 70.9% en el centro veterinario evaluado, siendo *Bartonella* spp. el principal agente identificado (67.0%), seguido de *Mycoplasma* spp. (44.6%), Rickettsiales (17.9%), *Hepatozoon* spp. (10.7%) y filarias (0.9%). Adicionalmente, se observó coinfección de dos o más agentes en un 37% de los pacientes positivos, encontrando una mayor frecuencia de *Bartonella* spp. y *Mycoplasma* spp. con un 46%, *Mycoplasma* spp. y Rickettsiales en un 15%, y *Bartonella* spp. con *Hepatozoon* spp. en un 10%. Estadísticamente, se observó asociación significativa de la presencia de *Mycoplasma* spp. con el sexo de los felinos y con los grupos etarios de cachorros y adultos jóvenes y se encontró que el patógeno de mayor frecuencia dentro de las coinfecciones fue *Bartonella* spp. En este estudio se evidencia una prevalencia considerable de agentes hemotrópicos en pacientes felinos del centro veterinario Finca Urbana, principalmente de bacterias, que adicionalmente, presentan porcentajes significativos de coinfección. Con los resultados obtenidos se encuentra relevante el seguimiento de estos patógenos en la actividad clínica diaria y el fortalecimiento de estrategias para el control y prevención de enfermedades transmitidas por vectores.

Palabras Clave: Prevalencia, felinos, qPCR, agentes hemotrópicos, coinfección, enfermedades transmitidas por vectores (UNBIS, DeCS)

ABSTRACT

Hemotropic agents cause diseases that frequently occur in felines in endemic areas of tropical regions, and are largely transmitted by vectors. These pathogens, which can cause acute, subclinical or chronic symptoms in infected felines, are not evaluated in the daily clinic and their prevalence in the country is unknown. For this reason, the objective of this study was to evaluate the frequency of hemotropic agents in domestic felines who go for medical consultation at a veterinary center in Medellín. A retrospective study was performed based on databases of samples sent to TestMol laboratory for diagnosis of hemotropic agents using qPCR in samples of felines who were examined at the two locations of Finca Urbana veterinary center in the city of Medellín, from January 2023 to May from 2024. Descriptive and bivariate statistical analysis of demographic variables was carried out using Jamovi 2.3.21, with a p-value < 0.05. The prevalence of hemotropic agents in the evaluated veterinary center was 70.9%, with *Bartonella* spp. being the main identified agent (67.0%), followed by *Mycoplasma* spp. (44.6%), Rickettsiales (17.9%), *Hepatozoon* spp. (10.7%) and filariae (0.9%). Additionally, coinfection of two or more agents was observed in 37% of the positive patients, finding a higher frequency of *Bartonella* spp. and *Mycoplasma* spp. with 46%, *Mycoplasma* spp. and Rickettsiales in 15%, and *Bartonella* spp. with *Hepatozoon* spp. by 10%. Statistically, a significant association was observed between the presence of *Mycoplasma* spp. with the sex of the felines and with the age groups of puppies and young adults, and it was confirmed that the most frequent pathogen within the coinfections was *Bartonella* spp. This study shows a considerable prevalence of hemotropic agents in feline patients at the Finca Urbana veterinary center, mainly bacteria, which additionally present significant percentages of coinfection. Based on obtained results, the monitoring of these pathogens in daily clinical activity and the strengthening of strategies for the control and prevention of vector-borne diseases are relevant.

Key Words: Prevalence, felines, qPCR, hemotropic agents, coinfection, vector-borne disease

PREVALENCIA DE AGENTES HEMOTRÓPICOS MEDIANTE qPCR EN CANINOS DE UN CENTRO VETERINARIO DE MEDELLÍN, ANTIOQUIA

PREVALENCE OF HEMOTROPIC AGENTS BY qPCR IN CANINES FROM A VETERINARY CENTER IN MEDELLÍN, ANTIOQUIA

Carolina Ríos Úsuga
TESTMOL S.A.S - Centro de Diagnóstico especializado. Grupo de investigación de Infectología, Zoonosis y Medio ambiente laboratorio TestMol (GIZMOL).
coordimasd@testmol.com.
https://orcid.org/0000-0001-7043-1656.

Lina María Rendón Ramos
TESTMOL S.A.S - Centro de Diagnóstico especializado. Grupo de investigación de Infectología, Zoonosis y Medio ambiente laboratorio TestMol (GIZMOL).
directorimasd@testmol.com.
https://orcid.org/0000-0002-3747-1477.

Manuela Velásquez Londoño
Centro Veterinario Finca Urbana, Medellín.
manuelavelasquez.lab@fincaurbana.pet.
https://orcid.org/0000-0001-6871-5481.

Ingrid Lorena Jaramillo Delgado
TESTMOL S.A.S - Centro de Diagnóstico especializado. Grupo de investigación de Infectología, Zoonosis y Medio ambiente laboratorio TestMol (GIZMOL).
gerencia@testmol.com.
https://orcid.org/0000-0001-9110-1242.

Autor de correspondencia: gerencia@testmol.com

RESUMEN

Las enfermedades transmitidas por vectores pueden ser causadas por agentes hemotrópicos que se presentan frecuentemente en caninos domésticos en países tropicales y subtropicales, como es el caso de Colombia. El diagnóstico de estos patógenos se puede realizar mediante diferentes **métodos,** dentro de los cuales la PCR es una de las técnicas más usadas debido a su alta sensibilidad, especificidad y a la cobertura de detección para identificar una amplia variedad de agentes infecciosos. El objetivo de este estudio fue evaluar la frecuencia de agentes hemotrópicos en caninos domésticos que ingresaron para consulta a un centro veterinario de Medellín. Se realizó un estudio retrospectivo de bases de datos de muestras enviadas al laboratorio TestMol para diagnóstico de hemotrópicos mediante qPCR en muestras de caninos que asistieron a consulta en las dos sedes del centro veterinario Finca Urbana, desde Enero del 2023 hasta Mayo del 2024. Se llevó a cabo un análisis estadístico descriptivo y bivariado de variables demográficas mediante Jamovi 2.3.21 ($p < 0.05$). Se encontró una prevalencia de agentes hemotr**ó**picos del 75.4%, identificando con mayor frecuencia a *Ehrlichia* spp. en un 45.7%, seguido de *Mycoplasma* spp. (41.2%), *Anaplasma* spp. (32.2%), *Hepatozoon* spp. (10.5%), *Babesia* spp. (4.5%) y *Bartonella* spp. (0.5%). Adicionalmente, se observ**ó** coinfecci**ón** de dos o más agentes en el 30% de los individuos positivos, en donde las coinfecciones más frecuentes correspondieron a *Ehrlichia* spp. y *Mycoplasma* spp. (14%), *Anaplasma* spp. y *Mycoplasma* spp. (8%), y *Ehrlichia* spp. y *Hepatozoon* spp. (1.5%). El análisis estadístico reveló asociación significativa entre la presencia de hemotrópicos con perros de razas nórdicas, con especies de *Babesia* y con los grupos etarios de cachorros y adultos j**ó**venes, y se confirmó que el patógeno de mayor frecuencia dentro de las coinfecciones fue *Mycoplasma* spp. En este estudio se evidencia una prevalencia considerable de agentes hemotrópicos en pacientes caninos del centro veterinario Finca Urbana, principalmente de bacterias, que adicionalmente, presentan porcentajes significativos de coinfección. Con los resultados obtenidos se encuentra relevante el seguimiento de estos patógenos en la actividad clínica diaria y el fortalecimiento de estrategias para el control y prevención de enfermedades transmitidas por vectores.

Palabras Clave: Prevalencia, caninos, qPCR, agentes hemotrópicos, coinfección, enfermedades transmitidas por vectores
(UNBIS, DeCS)

ABSTRACT

Vector-borne diseases can be caused by hemotropic agents that frequently occur in domestic canines in tropical and subtropical countries, such as Colombia. The diagnosis of these pathogens can be performed using different methods, among which PCR is one of the most used techniques due to its high sensitivity, specificity and detection coverage to identify a wide variety of infectious agents. The objective of this study was to evaluate the frequency of hemotropic agents in domestic canines admitted for medical consultation at a veterinary center in Medellín. A retrospective study was performed based on databases of samples sent to TestMol laboratory for diagnosis of hemotropic agents using qPCR in samples of canines who were examined at the two locations of Finca Urbana veterinary center, from January 2023 to May from 2024. Descriptive and bivariate statistical analysis of demographic variables was carried out using Jamovi 2.3.21 ($p < 0.05$). The prevalence of hemotropic agents in the evaluated veterinary center was 75.4%, with *Ehrlichia* spp. being the main identified pathogen (45.7%), followed by *Mycoplasma* spp. (41.2%), *Anaplasma* spp. (32.2%), *Hepatozoon* spp. (10.5%), *Babesia* spp. (4.5%) and *Bartonella* spp. (0.5%). Additionally, coinfection with two or more agents was observed in 30% of the positive individuals, where the most frequent coinfections corresponded to *Ehrlichia* spp. and *Mycoplasma* spp. (14%), *Anaplasma* spp. and *Mycoplasma* spp. (8%), and *Ehrlichia* spp. and *Hepatozoon* spp. (1.5%). The statistical analysis revealed a significant association between the presence of hemotropics with dogs of Nordic breeds, with *Babesia* spp. and with the age groups of puppies and young adults, and it was confirmed that the most frequent microorganism within coinfections was *Mycoplasma* spp. This study shows a considerable prevalence of hemotropic agents in canine patients at the Finca Urbana veterinary center, mainly bacteria, which additionally present significant percentages of coinfection. Based on obtained results, the monitoring of these pathogens in daily clinical activity and the strengthening of strategies for the control and prevention of vector-borne diseases are relevant.

Key Words: Prevalence, canines, qPCR, hemotropic agents, coinfection, vector-borne disease

DETECCIÓN MOLECULAR DE AGENTES HEMOTRÓPICOS EN CABALLOS DE DIFERENTES DEPARTAMENTOS DE COLOMBIA

MOLECULAR DETECTION OF HEMOTROPIC AGENTS IN HORSES FROM DIFFERENT DEPARTMENTS OF COLOMBIA

Carolina Ríos Úsuga
TESTMOL S.A.S - Centro de Diagnóstico especializado. Grupo de investigación de Infectología, Zoonosis y Medio ambiente laboratorio TestMol (GIZMOL).
coordimasd@testmol.com.
https://orcid.org/0000-0001-7043-1656.

Lina María Rendón Ramos
TESTMOL S.A.S - Centro de Diagnóstico especializado. Grupo de investigación de Infectología, Zoonosis y Medio ambiente laboratorio TestMol (GIZMOL).
directorimasd@testmol.com.
https://orcid.org/0000-0002-3747-1477.

Ingrid Lorena Jaramillo Delgado
TESTMOL S.A.S - Centro de Diagnóstico especializado. Grupo de investigación de Infectología, Zoonosis y Medio ambiente laboratorio TestMol (GIZMOL).
gerencia@testmol.com.
https://orcid.org/0000-0001-9110-1242.

Autor de correspondencia: gerencia@testmol.com

RESUMEN

Las enfermedades transmitidas por vectores son causadas por numerosos patógenos hemotrópicos que pueden ser transmitidos por diferentes especies de artrópodos, generando un gran impacto económico en la industria de grandes especies, como es el caso de la producción equina. La detección de agentes hemotrópicos en animales de producción se basa fundamentalmente en criterios clínicos y métodos de diagnóstico clásicos que dificultan tener con más precisión datos de prevalencia e incidencia reales. Por tal razón, el objetivo de este estudio fue evaluar la frecuencia de hemotr**ó**picos mediante qPCR en caballos de diferentes regiones del país. Se realizó un estudio retrospectivo de bases de datos de muestras enviadas al laboratorio TestMol para diagnóstico mediante qPCR de agentes hemotrópicos en equinos de diferentes departamentos de Colombia (Enero 2021 - Mayo 2024). Se llevó a cabo un análisis estadístico descriptivo y bivariado de variables demográficas mediante Jamovi 2.3.21 ($p < 0.05$). Se encontró una frecuencia de hemotrópicos del 61.4%, siendo *Anaplasma* spp. el principal agente identificado (83.9%), seguido de *Trypanosoma* spp. (33.6%) y *Babesia* spp. (20.4%). Se observó una mayor frecuencia de animales positivos (67.1%) en el departamento de Antioquia. De acuerdo a la clasificación de grupos etarios, los individuos principalmente afectados fueron caballos de mediana edad (51.1%) y caballos **jóvenes** (40.9%). Adicionalmente, se evidenció coinfección de dos o más agentes en el 37% de los animales positivos, en donde la principal coinfección observada fue entre *Anaplasma* spp. y *Trypanosoma* spp. (21%), seguido de *Anaplasma* spp. y *Babesia* spp. (11%), *Trypanosoma* spp. y *Babesia* spp. (3%), y, *Anasplama* spp., *Babesia* spp. y *Trypanosoma* spp. (1.5%). El análisis estadístico confirmó que el patógeno de mayor frecuencia dentro las coinfecciones fue *Anaplasma* spp., y no reveló asociaciones significativas entre la presencia de hemotrópicos y las variables demográficas evaluadas. En este estudio se evidencia una prevalencia considerable de agentes hemotrópicos en caballos de diferentes departamentos de Colombia, lo cual indica la importancia y la necesidad de evaluación de factores de riesgo que faciliten la infección por estos microorganismos y el seguimiento y monitoreo de otros agentes hemotrópicos que se han reportado en la literatura en grandes especies.

Palabras Clave: Frecuencia, caballos, qPCR, agentes hemotrópicos, coinfección (UNBIS, DeCS)

ABSTRACT

Vector-borne diseases are caused by numerous hemotropic pathogens that can be transmitted by different species of arthropods, generating a great economic impact on the large species industry, such as equine production. The detection of hemotropic agents in production animals is fundamentally based on clinical criteria and classic diagnostic methods that make it difficult to have with more precision real prevalence and incidence data. For this reason, the objective of this study was to evaluate the frequency of hemotropics using qPCR in horses from different regions of the country. A retrospective study was performed on databases of samples sent to TestMol laboratory for diagnosis by qPCR of hemotropic agents in horses from different departments of Colombia (January 2021 - May 2024). Descriptive and bivariate statistical analysis of demographic variables was carried out using Jamovi 2.3.21 ($p < 0.05$). The prevalence of hemotropic agents in the evaluated horses was 61.4%, with *Anaplasma* spp. being the main identified pathogen (83.9%), followed by *Trypanosoma* spp. (33.6%) and *Babesia* spp. (20.4%). A higher frequency of positive animals (67.1%) was observed in the department of Antioquia. According to the classification of age groups, the mainly affected individuals were middle-aged horses (51.1%) and young horses (40.9%). Additionally, coinfection of two or more agents was evident in 37% of the positive animals, where the main coinfection observed was between *Anaplasma* spp. and *Trypanosoma* spp. (21%), followed by *Anaplasma* spp. and *Babesia* spp. (11%), *Trypanosoma* spp. and *Babesia* spp. (3%), and, *Anasplama* spp., *Babesia* spp. and *Trypanosoma* spp. (1.5%). The statistical analysis confirmed that the most frequent pathogen within the coinfections was *Anaplasma* spp., and it did not reveal significant associations between the presence of hemotropics and the evaluated demographic variables. This study shows a considerable prevalence of hemotropic agents in horses from different departments of Colombia, which indicates the importance and need to evaluate risk factors that facilitate the infection by these microorganisms and the follow-up and monitoring of other pathogens that have been reported in the literature in large species.

Key Words: Frequency, horses, qPCR, hemotropic agents, coinfection

CORTISOL, ESTRÉS Y ANGUSTIA EN ESTUDIANTES DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS

CORTISOL, STRESS AND ANXIETY IN STUDENTS OF VETERINARY MEDICINE AND ZOOTECHNICS OF THE UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS

Paula Juliána Moreno Carrillo
Universidad de los Llanos. Grupo de investigación en Farmacología experimental y Medicina interna – Élite.
pjmoreno@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0009-0004-7455-3190.

Sonia Ximena Maldonado Soto
Universidad de los Llanos. Grupo de investigación en Farmacología experimental y Medicina interna – Élite.
sonia.maldonado.soto@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0009-0005-7546-498X.

Paula Andrea Rodríguez Orbegozo
Universidad de Llanos. Grupo de investigación en Farmacología experimental y Medicina interna – Élite.
paula.rodriguez.orbegozo@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0009-0003-3781-2432.

Omar Eduardo Pérez Castañeda
Universidad de los Llanos. Grupo de investigación en Farmacología experimental y Medicina interna – Élite. Colombia.
omar.perez.castaneda@unillanos.edu.co
https://orcid.org/0009-0003-9488-9057.

Dumar Alexander Jaramillo-Hernández
Universidad de los Llanos. Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Escuela de Ciencias Animales.
dumar.jaramillo@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-1377-1747.

Autor de correspondencia: dumar.jaramillo@unillanos.edu.co

RESUMEN

La respuesta fisiológica que determina que un individuo reaccione ante un estímulo de amenaza se denomina estrés, y esta se desencadena mediante la secreción del cortisol. Las semanas de exámenes para los universitarios representan un aumento en su estado de angustia y estrés, y esta reacción es aún más intensa en aquellos que pertenecen al área de la salud. El objetivo de este estudio fue evaluar el grado de autopercepción de estrés y ansiedad relacionado con niveles de cortisol sérico durante las semanas de exámenes parciales en estudiantes del programa académico de medicina veterinaria y zootecnia (MVZ) de la Universidad de los Llanos. A conveniencia se tomó un grupo de 45 estudiantes de I a IX semestre de MVZ, los cuales se subdividieron en 3 grupos: Grupo 1: 1° a 3° semestre, Grupo 2: 4° a 6° semestre, Grupo 3: 7° a 9° semestre; cada uno diligencio dos encuestas, una para determinar sus niveles de estrés y otra para la angustia, adicionalmente se tomaron muestras sanguíneas para determinar sus niveles de cortisol mediante técnica ELISA. Todo lo anterior se hizo dos veces, antes de parciales (T1) y durante parciales (T2). Se empleó McNemar y Chi cuadrado para analizar las encuestas, ANOVA y prueba post hoc Tukey-Kramer con intervalo de confianza (IC) de 95% y $p<0.01$ para comparar las concentraciones de cortisol sérico y las correlaciones se sometieron a Spearman, IC 95% y $p<0.05$. Para el Grupo 1 en ambos tiempos se encontraron diferencias significativas en relación a las dos encuestas ($p<0.001$), la prueba de angustia en el T1 todos los grupos demostraron diferencias significativas ($p<0.001$). En cuanto a la secreción de cortisol entre T1 y T2 se encontró diferencia significativa ($p<0.001$), pero no hubo diferencia entre los Grupos 1, 2 y 3 ($p>0.001$). Finalmente se demostró una correlación positiva entre las dos encuestas en el Grupo 2 y T2 ($p<0.05$). De acuerdo a los resultados se identificó que en este caso los estudiantes de MVZ experimentan un aumento de los niveles de estrés, angustia y cortisol al exponerse a exámenes académicos.

Palabras Clave: Estrés Psicológico, Inmunoensayo, Psicometría. (Fuente: DeCS, MeSH)

ABSTRACT

The physiological response that determines an individual to react to a threatening stimulus is called stress, and it is triggered by the secretion of cortisol. Exam weeks for university students represent an increase in their state of anguish and stress, and this reaction is even more intense in those who belong to the health area. According to the above, the study aim was to measure the degree of self-perception of stress and anxiety related to serum cortisol levels during the weeks of midterm exams in students of the academic program of Veterinary Medicine and Zootechnics (MVZ) of the University of the Llanos. At convenience, a group of 45 students from I to IX semester of MVZ was taken, which were subdivided into 3 groups: Group 1: 1st to 3rd semester, Group 2: 4th to 6th semester, Group 3: 7th to 9th semester; Each one completed two surveys, one to determine their stress levels and another for anxiety. Additionally, blood samples were taken to determine their cortisol levels using the ELISA technique. All of the above was done twice, before midterms (T1) and during midterms (T2). McNemar and Chi square were used to analyze the surveys, ANOVA and Tukey-Kramer post hoc test with 95% confidence interval (CI) and $p<0.01$ to compare serum cortisol concentrations and the correlations were subjected to Spearman, 95% CI, and $p<0.05$. For Group 1 at both times, significant differences were found in relation to the two surveys ($p<0.001$), the anxiety test at T1 all groups demonstrated significant differences ($p<0.001$). Regarding cortisol secretion between T1 and T2, a significant difference was found ($p<0.001$), but there was no difference between Groups 1, 2 and 3 ($p>0.001$). Finally, a positive correlation was demonstrated between the two surveys in Group 2 and T2 ($p<0.05$). According to the results, it was identified that in this case MVZ students experience an increase in stress, distress and cortisol levels when exposed to academic exams.

Key Words: Immunoassay, Psychological Stress, Psychometrics. (Source: DeCS, MeSH).

PREVALENCIA DE ANEMIA INFECCIOSA EQUINA EN DOS CABALGATAS CULTURALES DEL DEPARTAMENTO DEL META

PREVALENCE OF EQUINE INFECTIOUS ANEMIA IN TWO CULTURAL PARADES IN THE DEPARTMENT OF META

Karla Sirene Alfonso Mojica
Universidad de los Llanos. Grupo de investigación en Farmacología experimental y Medicina interna – Élite.
ksalfonso@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0009-0005-0957-3539.

Juan Sebastián Banoy Melo
Universidad de los Llanos. Grupo de investigación en Farmacología experimental y Medicina interna – Élite. Correo electrónico:
jsbanoy@unillanos.edu.co,
https://orcid.org/0009-0008-1418-0969.

Paula Juliána Moreno Carrillo
Universidad de los Llanos. Grupo de investigación en Farmacología experimental y Medicina interna – Élite.
pjmoreno@unillanos.edu.co,
https://orcid.org/0009-0004-7455-3190

Sonia Ximena Maldonado Soto
Universidad de los Llanos. Grupo de investigación en Farmacología experimental y Medicina interna – Élite.
sonia.maldonado.soto@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0009-0005-7546-498X

Luz Natalia Pedraza Castillo
Universidad de los Llanos. Grupo de investigación en Farmacología experimental y Medicina interna – Élite.
npedraza@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-5991-0525

Dumar Alexander Jaramillo Hernández
Universidad de los Llanos. Facultad Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Escuela de Ciencias Animales, Laboratorio de Farmacología.
dumar.jaramillo@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-1377-1747

Autor de correspondencia: dumar.jaramillo@unillanos.edu.co

RESUMEN

Los caballos tienen un papel fundamental en la cultura y economía de la región de la Orinoquia, participando en actividades agrícolas, deportivas y recreativas como cabalgatas. Sin embargo, debido a que las condiciones medioambientales de la zona son favorables para el desarrollo de ectoparásitos vectores, estos animales enfrentan riesgos significativos de enfermedades infecciosas, como la Anemia Infecciosa Equina (AIE). Esta enfermedad es causada por un lentivirus de la familia Retroviridae, transmitido por moscas hematófagas de la familia *Tabanidae* y del género *Stomoxys*. Este virus es altamente contagioso y puede convertir a los équidos en portadores asintomáticos de por vida. Los caballos seropositivos deben ser sacrificados debido al riesgo de diseminación de la enfermedad, lo que genera considerables pérdidas económicas para los criadores. En Colombia, es obligatorio reportar los casos positivos de AIE, y los caballos necesitan un pasaporte equino que certifique su negatividad a la AIE para poder participar en eventos y ser trasladados. Con el objetivo de determinar la prevalencia de la AIE y detectar posibles falsos negativos en los diagnósticos de los équidos al ingresar a diferentes actividades, se evaluaron sueros de 92 équidos presentes en eventos culturales en Acacías y Granada, en el departamento del Meta. Se utilizaron dos métodos: el ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas (ELISA) y la inmunodifusión en gel de agar (AGID). La seropositividad de AIE en estos municipios fue del 4.2%, con cuatro équidos confirmados por la prueba AGID de los 92 evaluados. Esto representa un incumplimiento de las normas zoosanitarias en el país y riesgo importante para los demás équidos participantes, demostrando la falta de control adecuado para evitar la propagación de enfermedades en estas zonas.

Palabras clave: ELISA, Kit de reactivos de diagnóstico, Inmunodifusión en gel, Lentivirus. (Fuente: DeCS, MeSH)

ABSTRACT

Horses play a fundamental role in the culture and economy of the Orinoquia region, participating in agricultural, sports and recreational activities such as horseback riding. However, because the environmental conditions in the area are favorable for the development of ectoparasite vectors, these animals face significant risks of infectious diseases, such as Equine Infectious Anemia (EIA). This disease is caused by a lentivirus of the Retroviridae family, transmitted by blood-sucking flies of the *Tabanidae* family and the *Stomoxys* genus. This virus is highly contagious and can turn horses into asymptomatic carriers for life. Seropositive horses must be euthanized due to the risk of spreading the disease, resulting in considerable economic losses for breeders. In Colombia, it is mandatory to report positive EIA cases, and horses need an equine passport that certifies their negativity to the EIA to be able to participate in events and be transported. With the aim of determining the prevalence of EIA and detecting possible false negatives in the diagnoses of horses when entering different activities, sera from 92 horses present at cultural events in Acacías and Granada, in the department of Meta, were evaluated. Two methods were used: enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) and agar gel immunodiffusion (AGID). The AIE seropositivity in these municipalities was 4.2%, with four horses confirmed by the AGID test out of the 92 evaluated. This represents a threat to public health and the other participating animals, demonstrating the lack of adequate control to prevent the spread of diseases in this area.

Key words: Diagnostic reagent kit, ELISA, Gel immunodiffusion, Lentivirus. (Source: DeCS, MeSH)

INCIDENCIA DE HUEVOS DE *Toxocara* spp. EN COPRODIAGNÓSTICOS DE PERROS Y GATOS EN VILLAVICENCIO

INCIDENCE OF *Toxocara* spp. EGGS IN COPRODIAGNOSIS OF DOGS AND CATS IN VILLAVICENCIO

María Alejandra Velásquez Peña
Universidad de los Llanos. Grupo de investigación en Farmacología experimental y Medicina interna - Élite. C
maria.velasquez.pena@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-3169-2399.

Adolfo Vásquez Trujillo
Universidad de los Llanos. Grupo de investigación en Farmacología experimental y Medicina interna - Élite.
ggarcia@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-5840-3302.

Dumar Alexander Jaramillo Hernández
Universidad de los Llanos. Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Escuela de Ciencias Animales. Grupo de investigación en Farmacología experimental y Medicina interna - Élite.
dumar.jaramillo@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-1377-1747.

Autor de correspondencia: dumar.jaramillo@unillanos.edu.co

RESUMEN

En los últimos años ha aumentado considerablemente la relación entre humanos y animales domésticos como perros y gatos, entre las enfermedades gastrointestinales parasitarias más desatendidas a nivel mundial y que afecta a estas dos especies se encuentra la Toxocariasis, una de las geohelmintiasis zoonótica de alto impacto. Este estudio tiene como objetivo principal determinar la incidencia de huevos *Toxocara spp*. en coprodiagnósticos de perros y gatos de Villavicencio. Se determinó el tamaño de muestra a través del software EpiInfo v. 3.0 del CDC, se tomaron 2 muestras de materia fecal de 136 gatos y 65 perros, con un intervalo de 28 días entre muestras, estas fueron analizadas por medio de la técnica Kato-Katz, además se aplicaron encuestas epidemiológicas a los propietarios de los animales, hasta el momento. A los datos obtenidos se les realizó estadística descriptiva y son expresados en frecuencias (porcentajes). Hasta el momento, el 45,7 % de las muestras fueron positivas para huevos de *Toxocara spp.,* la frecuencia por especie fue de 66,9% en gatos y 30,7% en perros. En cuanto a la edad, los animales <5 años con un 61,2% (68/201) fueron los de mayor positividad y se identificó una incidencia acumulada del 17,4 %. El 41,3% de los animales muestreados se desparasitan cada 3 a 6 meses y el 72,6% consumen agua de la llave. Ante los resultados obtenidos hasta el momento, se evidencia la importancia de implementar medidas preventivas y de control, con el fin de reducir la aparición de este parásito en los animales y la exposición de este agente patógeno al ser humano.

Palabras Clave: Helmintos, Parasitología, Salud pública *(Fuente: UNESCO, Mesh).*

ABSTRACT

In recent years, the relationship between humans and domestic animals such as dogs and cats has increased considerably. Among the most neglected parasitic gastrointestinal diseases worldwide that affect these two species is Toxocariasis, one of the high-impact zoonotic soil-transmitted helminthiasis. The main objective of this study is to determine the incidence of Toxocara spp. in companion animals and its possible impact on public health in the municipality of Villavicencio. The sample size was determined by implementing EpiInfo v software. 3.0 of the CDC, 2 samples of fecal matter were taken from 136 cats and 65 dogs, with an interval of 28 days, these samples were analyzed using the Kato-Katz technique in the Pharmacology laboratory of the School of Animal Sciences of the Universidad de los Llanos, epidemiological surveys were also applied to the owners of the animals. Descriptive statistics were performed on the data obtained. 45.7% of the samples were positive for *Toxocara* spp., the frecuency by species was 66.9% in cats and 30.7% in dogs. Regarding age, animals <5 years old with 61.2% (68/201) were the ones with the highest positivity and a cumulative incidence of 17.4% was identified. 41.3% of the sampled animals are dewormed every 3 to 6 months and 72.6% consume tap water. Given the results obtained, the importance of implementing preventive and control measures is evident, in order to reduce the appearance of this parasite in animals and the exposure of this pathogenic agent to humans.

Key Words: Helminths, Parasitology, Public health *(Source: UNESCO, Mesh)*.

SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE BACTERIAS NOSOCOMIALES EN LA CLÍNICA VETERINARIA FRANCISCO DE ASÍS DE LA FUJC

ANTIMICROBIAL SENSITIVITY OF NOSOCOMIAL BACTERIA IN THE FRANCISCO DE ASÍS VETERINARY CLINIC OF THE FUJC

Leidy Alejandra Izaquita Bravo
Fundacion Universitaria Juan de Castellanos
FUJC. Semillero ALBEITAR. Grupo IRABI.
lizaquita@jdc.edu.co

Yohana Milena López-Robles
Fundación Universitaria Juan de Castellanos
FUJC. Grupo IRABI.
rgomez@jdc.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-2738-605X

Rosa María Viviana Gómez-Carrillo
Fundación Universitaria Juan de Castellanos
FUJC. Grupo IRABI.
ymlopez@jdc.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-7410-828X

Correo de contacto: lizaquita@jdc.edu.co

RESUMEN

La presencia de afecciones de origen bacteriano dentro de las clínicas veterinarias ha incrementado debido al alto flujo de animales. Las bacterias al igual que otros organismos tienen la capacidad de estar presentes en el medio ambiente y de igual forma adherirse a diversas superficies, convirtiéndose así en una problemática debido a que se tiende a implicar bacterias con un potencial elevado en cuanto a infección y a resistencia a múltiples fármacos generando un incremento en los costos médicos debido a que se retrasa el proceso de recuperación prolongando la estadía hospitalaria del paciente y a su vez creando dificultad a la hora de establecer un tratamiento adecuado ya que este depende completamente de la sensibilidad y la resistencia a anti bacterianos. Por consiguiente, se plantea identificar la presencia y sensibilidad de bacterias nosocomiales procedentes de la las instalaciones de la clínica veterinaria Francisco de Asís de la FUJC ubicada en el municipio de Soracá, por medio de una lista de verificación se evaluarán las condiciones *tanto físicas e higiénicas de diversas áreas dentro de la clínica las cuales fueron escogidas teniendo en cuenta la alta afluencia de personas y animales (consultorios, Hospitalización, recuperación, quirófano y Rx) posterior a esto se recolectaran 25 muestras por medio de la técnica de hisopado, y cada uno será sembrado* agar sangre y MacConkey, se realizara cultivo, tinción y antibiograma correspondiente con el fin de observar la resistencia que dichas bacterias hayan adquirido. De tal manera, que se pueda impactar en los protocolos de desinfección y el uso de antibióticos dentro de la clínica veterinaria de interés en la investigación.

Palabras Clave: Agar, Bacteria, Cultivo, Nosocomial, Resistencia.

ABSTRACT:

Bacterial infections within veterinary clinics have increased due to the high flow of animals. Like other organisms, bacteria can be present in the environment and adhere to various surfaces, thus becoming a problem because they tend to involve bacteria with a high potential for infection and resistance to multiple drugs. This leads to increased medical costs as the recovery process is delayed, prolonging the patient's hospital stay and creating difficulty in establishing an appropriate treatment, which depends entirely on the bacteria's sensitivity and resistance to antibiotics. Consequently, the aim is to identify the presence and sensitivity of nosocomial bacteria from the facilities of the Francisco de Asís Veterinary Clinic of FUJC located in the municipality of Soracá. A checklist will be used to evaluate the physical and hygienic conditions of various areas within the clinic, which were selected based on the high influx of people and animals (consultation rooms, hospitalization, recovery, operating room, and X-ray). Subsequently, 25 samples will be collected using the swab technique, and each will be cultured on blood agar and MacConkey agar. Cultivation, staining, and corresponding antibiogram will be performed to observe the resistance that these bacteria have acquired. This approach aims to impact the disinfection protocols and the use of antibiotics within the veterinary clinic of interest in the research.

Keywords: Agar, Bacteria, Culture, Nosocomial, Resistance.

OCURRENCIA DE BACTERIAS Y SU RESISTENCIA EN FAUNA SILVESTRE PROVENIENTE DE TRÁFICO ILEGAL Y ACCIDENTALIDAD

OCCURRENCE OF BACTERIA AND ITS RESISTANCE IN WILDLIFE FROM ILLEGAL TRAFFICKING AND ACCIDENTS

Rosa María Viviana Gómez-Carrillo
Fundación Universitaria Juan de Castellanos FUJC. Grupo IRABI.
rgomez@jdc.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-2738-605X

Julián Alberto Bohórquez Cifuentes
Fundación Universitaria Agraria de Colombia - UNIAGRARIA.
bohorquez.Julián@uniagraria.edu.co
https://orcid.org/0009-0000-2300-9583

Angelica Páez Guerra
Fundación Universitaria Agraria de Colombia - UNIAGRARIA.
paez.angelica@uniagaria.edu.co
https://orcid.org/0009-0008-7866-5439

Yenny Catherine Pinilla López
Fundación Universitaria Agraria de Colombia - UNIAGRARIA. Grupo de investigación en ciencias animales.
pinilla.yenny@uniagaria.edu.co
https://orcid.org/0009-0003-4872-5115

Correo contacto: rgomez@jdc.edu.co

RESUMEN

Alteraciones en el medio ambiente y en la nutrición en los animales silvestres conllevan a cambios en la microbiota de piel, mucosas e intestino, tal como se da en animales mantenidos en cautiverio o bajo cuidado humano. Además, su tenencia favorece el contacto y conjugación de bacterias entre las especies silvestres, animales domésticos y el humano. Estos cambios disminuyen la diversidad microbiana y se asocian con la mala salud y el bajo éxito en la rehabilitación y reintroducción de animales silvestres, así como un alto riesgo de zoonosis y alteración de la salud pública. Bajo este contexto, se identificaron los microorganismos bacterianos en piel y mucosas de primates, quelonios y aves psitácidas rescatados de tráfico ilegal o de accidentalidad en la jurisdicción de Corpoboyaca. Para esto, se analizaron 41 animales de los taxones mamíferos, aves y reptiles que se encontraron residentes temporales en el hogar de paso de la Fundación Universitaria Juan de Castellanos que funciona en convenio con Corpoboyaca. Se usó cultivo bacteriano e identificación bioquímica. Se identificaron ocho géneros bacterianos, siendo *Staphylococcus, Serratia* y *Escherichia* los más frecuentes. El 85% de las bacterias eran Gram negativas y el 15% Gram positivas. El 64% de las bacterias se aisló en aves, el 23% en tortugas y el 13% en primates, asimismo, se pudo determinar que todas las bacterias aisladas tienen importancia zoonótica. Por otro lado, se encontró evidencia de asociación estadística (X^2= 1,0, df=5, p=0,02) entre *Staphylococcus epidermidis, E. coli* y *Serratia liquefaciens* y síntomas como secreción nasal, picaje, prurito y pelo hirsuto. La resistencia antimicrobiana fue alta, especialmente en aves, que mostraron sensibilidad solo a la enrofloxacina. En ambiente del hogar de paso, se evidenció que el 70% de las bacterias presentes eran Gram negativas, encontrándose una mayor ocurrencia de *Escherichia coli*, además, se demostró que la principal resistencia en las bacterias ambientales fue a la ampicilina y cefalexina. Estos resultados demuestran el riesgo a la salud pública en la tenencia de fauna silvestre, ya que, su microbiota es cosmopolita y generalista, además de la importante resistencia a diferentes antibióticos que fue hallada.

Palabras clave: Fauna silvestre, Gram negativas, Salud pública, Sensibilidad, Zoonosis.

ABSTRACT

Alterations in the environment and nutrition of wildlife lead to changes in the microbiota of the skin, mucous membranes, and intestines, similar to those observed in animals kept in captivity or under human care. Additionally, the captivity of these animals facilitates the contact and conjugation of bacteria between wild species, domestic animals, and humans. These changes decrease microbial diversity and are associated with poor health and low success in the rehabilitation and reintroduction of wildlife, as well as a high risk of zoonosis and public health issues. In this context, bacterial microorganisms were identified on the skin and mucous membranes of primates, chelonians, and psittacine birds rescued from illegal trafficking or accidents within the jurisdiction of Corpoboyaca. For this study, 41 animals from the taxa of mammals, birds, and reptiles, which were temporarily housed at the Wildlife Rescue Center of the Fundación Universitario Juan de Castellanos in collaboration with Corpoboyaca, were analyzed. Bacterial culture and biochemical identification were used. Eight bacterial genera were identified, with *Staphylococcus, Serratia*, and *Escherichia* being the most frequent. Of the bacteria, 85% were Gram-negative and 15% were Gram-positive. Sixty-four percent of the bacteria were isolated from birds, 23% from turtles, and 13% from primates. It was also determined that all isolated bacteria have zoonotic importance. Additionally, statistical association (X^2= 1.0, df=5, p=0.02) was found between Staphylococcus epidermidis, E. coli, and Serratia liquefaciens, and symptoms such as nasal discharge, feather picking, pruritus, and hirsute hair. Antimicrobial resistance was high, especially in birds, which showed sensitivity only to enrofloxacin. In the rescue center environment, 70% of the present bacteria were Gram-negative, with a higher occurrence of Escherichia coli. Moreover, the main resistance in environmental bacteria was to ampicillin and cephalexin. These results demonstrate the public health risk associated with wildlife captivity, as their microbiota is cosmopolitan and generalist, in addition to the significant resistance to different antibiotics found.

keywords: Gram-negative, Public health, Sensitivity, Wildlife, Zoonoses

TRANSMISIÓN DE *Borrelia, Coxiella* y *Rickettsia* POR IXODIDAE EN ÁREAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL DE VILLAVICENCIO

TRANSMISSION OF *Borrelia, Coxiella* and *Rickettsia* BY IXODIDAE IN ANIMAL PRODUCTION AREAS OF VILLAVICENCIO

Lida Carolina Lesmes-Rodríguez
Universidad de los Llanos. Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería. Departamento de Biología & Química. Grupo de Investigación en Farmacología Experimental y Medicina Interna ÉLITE.
llesmes@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-1312-0891

Adolfo Vásquez-Trujillo
Universidad de los Llanos. Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales. Escuela de Ciencias Animales. Grupo de Investigación en Farmacología Experimental y Medicina Interna ÉLITE.
avasquez@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-3671-9223

Dumar Alexander Jaramillo-Hernández
Universidad de los Llanos. Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales. Escuela de Ciencias Animales. Grupo de Investigación en Farmacología Experimental y Medicina Interna ÉLITE.
dumar.jaramillo@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-1377-1747

Autor de correspondencia: llesmes@unillanos.edu.co

RESUMEN

Las pandemias zoonóticas han aumentado constantemente durante el último siglo y las vidas perdidas y costos económicos han sido incalculables. Los planes actuales para abordarlas consideran principalmente el enfoque de detectar y contener enfermedades zoonóticas. Sin embargo, la OMS hace un llamado para que este tipo de pandemias se prevengan y las estrategias se encaminen a prevenir y no solo actuar una vez la enfermedad ha surgido. Es así que la OMS lanzó una estrategia de vigilancia epidemiológica global para patógenos con potencial pandémico y epidémico 2022 - 2032. Por lo tanto, la Universidad de los Llanos; teniendo en cuenta la necesidad de aportar en la solución de nuevos desafíos relacionados con el aislamiento, identificación y vigilancia de microorganismos que causan enfermedades emergentes y reemergentes que afectan la salud pública; estructuró el presente proyecto, el cual se enfoca en detectar las cadenas de transmisión de hemoparásitos (*Borrelia, Coxiella* y *Rickettsia*) entre vectores (Ixodidae), fauna silvestre (pequeños mamíferos), animales domésticos (caninos), animales de interés zootécnico (equinos y bovinos) y poblaciones humanas en los sistemas de producción animal en áreas periurbanas y rurales del municipio de Villavicencio. El proyecto se elaboró bajo la perspectiva "*One Health*", donde la salud humana, animal y ambiental se agrupan y estudian conjuntamente para afrontar enfermedades de origen zoonótico. Para ello, se realizará tamizaje serológico (inmunoensayos ELISA o IFA) e identificación molecular (PCR múltiple) de los hemoparásitos *Borrelia, Coxiella y Rickettsia* en garrapatas aisladas de hospederos del sistema de producción, población silvestre (pequeños roedores), animales de producción (bovinos y equinos), animales de compañía (caninos) y trabajadores rurales. Así mismo, se caracterizará el componente ambiental asociado a los ambientes antrópicos con amenaza de infestación por Ixodidae y se establecerán los factores de riesgo para la trasmisión de estos hemoparásitos hacia la población humana asociada a los sistemas de producción animal de Villavicencio. Los investigadores esperan que los tomadores de decisiones tengan en cuenta la información obtenida en el presente estudio, y la utilicen como herramienta para tomar medidas de prevención de brotes de enfermedades transmitidas por Ixodidae (rickettsiosis, borreliosis y fiebre Q).

Palabras Clave: Hemoparásito, Una Salud, Zoonosis, Orinoquia, Enfermedad transmitida por garrapata.

ABSTRACT

Zoonotic pandemics have increased steadily over the last century and the lives lost and economic costs are incalculable. Current plans to address them primarily consider the approach of detecting and containing zoonotic diseases. However, the WHO calls for this type of pandemic to be prevented and strategies to be aimed at avoiding and not just acting once the disease has emerged. Thus, the WHO launched a global epidemiological surveillance strategy for pathogens with pandemic and epidemic potential 2022 - 2032. Therefore, *Universidad de los Llanos*; taking into account the need to contribute to the solution of new challenges related to the isolation, identification and surveillance of microorganisms that cause emerging and re-emerging diseases affecting public health; structured this project, which focuses on detecting the transmission chains of hemoparasites (*Borrelia, Coxiella* and *Rickettsia*) between vectors (Ixodidae), wildlife (small mammals), domestic animals (canines), animals of zootechnical interest (equines and bovines) and human populations in animal production systems in peri-urban and rural areas of the municipality of Villavicencio. The project was developed under the "*One Health*" perspective, where human, animal and environmental health are grouped and studied together to confront zoonotic diseases. For this, serological screening (ELISA or IFA immunoassays) and molecular identification (multiple PCR) of the hemoparasites *Borrelia, Coxiella* and *Rickettsia* will be carried out in ticks isolated from hosts of the production system, wild population (small rodents), production animals (cattle and equines), pets (canines) and rural workers. Likewise, the environmental component associated with anthropic environments with the threat of infestation by Ixodidae will be characterized and the risk factors for the transmission of these hemoparasites to the human population associated with the animal production systems of Villavicencio will be established. The researchers hope that decision makers take into account the information obtained in the present study, and they use it as a tool to take measures to prevent outbreaks of diseases transmitted by Ixodidae (rickettsiosis, borreliosis and Q fever).

Key Words: Hemoparasite, One Health, Zoonosis, Orinoquia, Tick-borne disease.

DETECCIÓN MOLECULAR DE *Leptospira* spp. PROFESIONALES Y PRACTICANTES DE MEDICINA VETERINARIA EN IBAGUÉ, TOLIMA: RESULTADOS PRELIMINARES

MOLECULAR DETECTION OF *Leptospira* spp. VETERINARY PROFESSIONALS AND PRACTITIONERS IN IBAGUÉ, TOLIMA: PRELIMINARY RESULTS

Juan Esteban Moreno-Mejia
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Avicultura,
jemorenom@ut.edu.co,
https://orcid.org/0009-0005-1121-8325

Valentina Rueda-García
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis,
vruedag@ut.edu.co,
https://orcid.org/0000-0001-6714-6045

Iang Schroniltgen Rondón-Barragán
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Avicultura,
Universidad del Tolima, Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis, vruedag@ut.edu.co,
isrondon@ut.edu.co,
https://orcid.org/0000-0001-6980-892X

Autor de correspondencia: isrondon@ut.edu.co

RESUMEN

La leptospirosis es una enfermedad zoonótica ocasionada por bacterias del género *Leptospira*, con una alta prevalencia en países de regiones tropicales y subtropicales, incluyendo Colombia. Los signos clínicos tienen un amplio rango de presentación dada la afección a órganos como los riñones y vasos sanguíneos, no obstante, se reportan algunos casos de carácter crónico subclínico. La transmisión ocurre principalmente a través de la orina de animales infectados, lo que pone en riesgo a profesionales y estudiantes de medicina veterinaria y zootecnia. El presente estudio tiene como objetivo determinar la prevalencia de *Leptospira* spp. en profesionales y practicantes veterinarios de la ciudad de Ibagué (Colombia) mediante técnicas moleculares, identificando las especies circulantes patógenas y saprófitas además de determinar los factores de riesgo asociados a la presencia del microorganismo, a través de encuestas y el análisis de riesgo relativo y *Odds ratio*. Se recolectaron 216 muestras de orina, a las cuales se les extrajo el ADN total, usado para la amplificación mediante PCR de los genes *16S rRNA* para el género *Leptospira*, *LipL32* para la identificación de *Leptospira interrogans* y del *23S rRNA* para leptospiras saprofitas. Preliminarmente se han evaluado 76 muestras, de las cuales un 65.7% amplificaron el gen *16S rRNA*, 7.8% de las muestras amplificaron el gen *LipL32* y 2.6% amplificaron el gen *23S*. Estos resultados demuestran la circulación de *Leptospira* spp. en profesionales y practicantes de medicina veterinaria en la ciudad de Ibagué y brinda información de base para el diseño de estrategias de prevención tendientes a disminuir la incidencia de la infección en la ciudad.

Palabras Clave: *Leptospira*, prevalencia, veterinaria, factores de riesgo, zoonosis.

ABSTRACT

Leptospirosis is a zoonotic disease caused by bacteria of the genus *Leptospira*, with a high prevalence in countries of tropical and subtropical regions, including Colombia. The clinical signs have a wide range of presentation involving organs such as the kidneys and blood vessels; however, some cases of a subclinical chronic nature are reported. Transmission occurs mainly through the urine of infected animals, which puts veterinary medicine and zootechnics professionals and students at risk. The present study aims to determine the prevalence of *Leptospira* spp. in veterinary professionals and practitioners in the city of Ibagué (Colombia) using molecular techniques, identifying circulating pathogenic and saprophytic species in addition to determining the risk associated factors with the presence of the microoganismos, by surveys and the analsysis of relative risk and *Odds ratio*. 216 urine samples were collected, from which genomic DNA was extracted and used for the amplification through PCR of *16S rRNA* gene to detect *Leptospira* spp., *LipL32* gene for identification of *Leptospira interrogans* and the *23S rRNA* gene for identification of saprophytic leptospires. Preliminarly, 76 samples have been assessed showing 65.7% of positivity of *16S rRNA*, 7.8% for *LipL32* gene and 2.6% amplified the *23S rRNA* gene. These results demonstrate the circulation of Leptospira spp. in professionals and practitioners of veterinary medicine in the city of Ibagué and provides basic information for the design of prevention strategies aimed at reducing the incidence of infection in the city.

Key Words: Leptospira, prevalence, veterinary, risk, zoonoses

REVISIÓN SISTEMÁTICA DEL POTENCIAL ZOONÓTICO DE VIRUS EN ANIMALES DOMÉSTICOS

SYSTEMATIC REVIEW OF THE ZOONOTIC POTENTIAL OF VIRUSES IN DOMESTIC ANIMALS

Viviana Ospina C.
Universidad Internacional de Valencia España.
vivianaospina49@gmail.com

RESUMEN

Introducción. Si bien pueden indicarse que los animales domésticos pueden ser rutas de contagio de virus con potencial zoonóticos de una manera frecuente, ya que se ha evidenciado que estos pueden servir de puente o amplificadores por el contacto de otras especies, algunos vectores y los humanos, siendo los animales domésticos un excelente vehículo para enfermedades con potencial de epidemia o pandemia, existen países más golpeados por las crisis económicas, sociales, sanitarias, políticas púbicas pobres para la vigilancia y prevención de enfermedades que afectan la salud humana originadas de animales domésticos. **Metodología.** Revisión de literatura Se utilizó una revisión sistematizada. Estrategia de búsqueda en bases de datos al igual también se filtró por año (desde el 2015 al 2023) que fue el rango de interés para este trabajo Selección de documentos relevantes por medio de PRISMA 2020. **Resultados.** Los casos de enfermedades zoonóticas por animales domésticos y múltiples factores que interviene en el salto de barrera y de huésped como son: Medio ambiente, la parte socioeconómica y de políticas públicas, entre otras como internación de animales silvestres resaltando la importancia de las especies para la evolución de los virus y su adaptación. Como interviene ciertos factores que ayudan a tener un cambio entre huéspedes y hospederos, que permiten tener especies puente, para que su resultado posible sea una epidemia o una pandemia por virus que son capaces de adaptarse a su medio, y con facilidad mutar para poder propagarse. **Conclusiones.** De las zoonosis no tenemos claro con las enfermedades virales y la producción de zoonosis por estas, ya que aún no identificamos todos los virus causantes de dichas enfardadas, y poner a disposición todas las tecnologías para vigilancias efectivas, la trasmisión de patógenos y la importancia de respetar los ecosistemas, el medio ambiente y frenar el cambio climático y abuso de explotación de tierras, pudiendo lograr así una conciencia de equilibrio que nos dará como benefician la disminución de las enfermedades zoonóticas causadas por virus.

Palabras Clave: virus zoonóticos, salud pública, animales domésticos

ABSTRACT

Although it can be indicated that domestic animals can be frequent routes of contagion of viruses with zoonotic potential, since it has been shown that they can serve as a bridge or amplifier through contact with other species such as wild species, some vectors and humans, domestic animals being an excellent vehicle for diseases with epidemic or pandemic potential, since this sets off alarms in public health and in organizations worldwide, since there are countries hardest hit by economic, social, and health crises, poor public policies for the surveillance and prevention of diseases that affect human health originating from domestic animals. The objective was to describe the zoonotic potential of viruses in domestic animals.

Key Words: zoonotic viruses, public health, domestic animals

Brucella spp. EN UN CANINO EN BOGOTÁ, COLOMBIA: REPORTE DE CASO

Brucella spp. IN A DOG IN BOGOTÁ, COLOMBIA: CASE REPORT

Heidy Estefany Rondón Castillo
Veterinaria Jungla Animal.
junglaanimalveterinaria@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-8962-6138

Oscar Javier Otálora Rojas
Fundación Universitaria Agraria de Colombia (Uniagraria).
otalora.oscar@uniagraria.edu.co
https://orcid.org/0009-0000-4338-2027

Diana Catalina Pacheco Naranjo
Fundación Universitaria Agraria de Colombia (Uniagraria).
pacheco.diana1@uniagraria.edu.co
https://orcid.org/0009-0000-6503-3549

Víctor Manuel Acero Plazas
Asociación de Médicos Veterinarios de Colombia (AMEVEC), Asociación Colombiana de Infectología (ACIN),
sepulvic@hotmail.com
https://orcid.org/0000-0002-3202-7086

Autor de correspondencia: otalora.oscar@uniagraria.edu.co

RESUMEN

Introducción: La brucelosis canina, patología donde el agente causal en la mayoría de los casos es *Brucella canis*. Es una zoonosis de una importancia alta en salud pública y medicina veterinaria. En Bogotá, la prevalencia de esta enfermedad no se conoce, lo cual, dificulta la implementación de medidas de prevención y control asertivas. **Objetivo:** describir el caso de un canino sospechoso de brucelosis en la ciudad de Bogotá. **Metodología:** Llega a la clínica un paciente canino macho entero mestizo, adoptado, con inflamación testicular. Se realiza historia clínica, exámenes paraclínicos y se sugiere en primer lugar la esterilización quirúrgica. Al pasar los días se nota que la inflamación aumenta en el escroto de forma bilateral, mostrándose como una tumefacción bilateral, sólida. En la valoración de nuevo en la clínica se evidencia aumento de tamaño considerable, se confirman antecedentes del paciente de haber estado en una finca en otra región, en contacto con animales de producción y posiblemente animales silvestres. **Resultados:** Se realizó procedimiento quirúrgico haciendo escisión del tejido afectado, se hace histopatología e inmunocromatografía. Se confirmó el diagnóstico de *B. canis*. Se realiza charla de sensibilización de los riesgos al propietario y las personas que han estado en contacto con el paciente. El paciente presenta complicaciones gastrointestinales y de salud, propietario no lo lleva a consulta. El paciente fallece a los pocos días. **Conclusiones:** se deben realizar pruebas tamiz a animales de compañía que han estado en contacto con animales de producción y silvestres, para detectar a tiempo este tipo de patologías. Se deben establecer protocolos de diagnóstico temprano y estrategias de prevención y control claras para estas enfermedades, sensibilización a propietarios y hacer énfasis en el riesgo en salud pública de un animal positivo a la enfermedad.

Palabras Clave: Brucelosis, *Brucella canis*, Zoonosis (*Fuente: MeSH, DeCS)*.

ABSTRACT

Introduction: Canine brucellosis, a pathology where the causal agent in most cases is *Brucella canis*. It is a zoonosis of high importance in public health and veterinary medicine. In Bogotá, the prevalence of this disease is not known, which makes it difficult to implement assertive prevention and control measures. **Objective:** to describe the case of a canine suspected of brucellosis in the city of Bogotá. **Methodology:** An adopted mixed-breed male canine patient with testicular inflammation arrives at the clinic. A clinical history and paraclinical examinations are performed and surgical sterilization is first suggested. As the days go by, it is noticed that the inflammation increases bilaterally in the scrotum, showing itself as a solid, bilateral swelling. In the evaluation again in the clinic, a considerable increase in size is evident, the patient's history of having been on a farm in another region, in contact with production animals and possibly wild animals, is confirmed. **Results**: A surgical procedure was performed by excising the affected tissue, histopathology and immunochromatography were performed. The diagnosis of *B. canis* was confirmed. A risk awareness talk is given to the owner and people who have been in contact with the patient. The patient presents gastrointestinal and health complications, the owner does not take him for consultation. The patient died a few days later. **Conclusions:** screening tests should be performed on pets that have been in contact with production and wild animals, to detect this type of pathologies in time. Early diagnosis protocols and clear prevention and control strategies must be established for these diseases, raising awareness among owners and emphasizing the public health risk of an animal positive for the disease.

Keywords: Brucellosis, *Brucella canis*, Zoonosis (*Source: MeSH, DeCS*).

IMPACTO EN SALUD PÚBLICA DE CUATRO ESPECIES INVASORAS - CARACOL GIGANTE AFRICANO *(Achatina fulica)*, PEZ LEÓN *(Pterois volitans*), PALOMA DOMÉSTICA (*Columba livia*) E HIPOPÓTAMO (*Hippopotamus amphibius*), EN COLOMBIA

PUBLIC HEALTH IMPACT OF FOUR INVASIVE SPECIES: GIANT AFRICAN SNAIL (*Achatina fulica*), LIONFISH (*Pterois volitans*), DOMESTIC PIGEON (*Columba livia*), AND HIPPOPOTAMUS (*Hippopotamus amphibius*) IN COLOMBIA

Oscar Javier Otálora Rojas
Fundación Universitaria Agraria de Colombia (Uniagraria).
otalora.oscar@uniagraria.edu.co
https://orcid.org/0009-0000-4338-2027

Diana Catalina Pacheco Naranjo
Fundación Universitaria Agraria de Colombia (Uniagraria).
pacheco.diana1@uniagraria.edu.co
https://orcid.org/0009-0000-6503-3549

Víctor Manuel Acero Plazas
Asociación de Médicos Veterinarios de Colombia (AMEVEC), Asociación Colombiana de Infectología (ACIN),
sepulvic@hotmail.com
https://orcid.org/0000-0002-3202-7086

Autor de correspondencia: otalora.oscar@uniagraria.edu.co

RESUMEN

Introducción: la introducción de especies invasoras en Colombia representa una amenaza para la salud pública y los ecosistemas, lo cual, representa un desafío significativo, en particular, el caracol gigante africano (*Achatina fulica*), el pez león (*Pterois volitans*), la paloma doméstica (*Columba livia*) y el hipopótamo (*Hippopotamus amphibius*). **Objetivo:** describir el impacto en salud pública en el marco de una sola salud de estas cuatro especies invasoras en Colombia y así ampliar la información actual sobre el manejo, prevención y control, siendo de utilidad para entes gubernamentales o la sociedad en general, y de esta manera, mitigar los impactos que generan estas especies invasoras. **Metodología:** se realizó una revisión sistemática de la literatura científica y un análisis de riesgo cualitativo. La búsqueda inicial arrojó 676 resultados, de 75 artículos preseleccionados y solo 35 cumplieron los criterios de inclusión. **Resultados:** A partir de la recopilación de literatura científica seleccionada por los criterios de inclusión planteados, se identifican los factores de riesgo de cada especie, el manejo y control en Colombia y en otros países, finalizando con una matriz de riesgo a partir de dichos factores en cada especie invasora incluida en esta investigación. **Conclusiones:** El caracol gigante africano por su rápida reproducción, ha generado altas pérdidas económicas y tiene la capacidad de transmitir enfermedades zoonóticas. El pez león contiene toxinas que son altamente nocivas y puede causar graves lesiones en los seres humanos, además, su rápida proliferación amenazando la biodiversidad marina. Las palomas domésticas pueden transmitir enfermedades a través de sus excrementos, afectando especialmente a personas con sistemas inmunológicos comprometidos, su proliferación descontrolada ha generado problemas de salud pública. El hipopótamo con su alta densidad poblacional genera daños ambientales en forma significativa, además, su agresividad representa un peligro para las comunidades cercanas y el tráfico ilegal de esta especie. Se destaca la importancia de la colaboración entre entidades gubernamentales, científicos y comunidades locales para implementar medidas de control, crear normativa adecuada y asignar recursos para enfrentar este desafío de manera efectiva y sostenible, protegiendo la salud pública y preservando el equilibrio de los ecosistemas.

Palabras clave: Especies invasoras; salud pública; factores de riesgo (*Fuente: MeSH, DeCS*).

ABSTRACT

Introduction: the introduction of invasive species in Colombia represents a threat to public health and ecosystems, which represents a significant challenge, in particular, the giant African snail (*Achatina fulica*), the lionfish (*Pterois volitans*), the pigeon domestic (*Columba livia*) and the hippopotamus (*Hippopotamus amphibius*). **Objective:** to describe the impact on public health in the framework of a single health of these four invasive species in Colombia and thus expand current information on management, prevention and control, being useful for government entities or society in general, and in this way, mitigate the impacts generated by these invasive species. **Methodology:** a systematic review of the scientific literature and a qualitative risk analysis were carried out. The initial search returned 676 results, out of 75 preselected articles, and only 35 met the inclusion criteria. **Results:** From the compilation of scientific literature selected by the proposed inclusion criteria, the risk factors of each species, management and control in Colombia and other countries are identified, ending with a risk matrix based on said factors. in each invasive species included in this research. **Conclusions:** The giant African snail, due to its rapid reproduction, has generated high economic losses and has the capacity to transmit zoonotic diseases. Lionfish contain toxins that are highly harmful and can cause serious injuries to humans, and their rapid proliferation threatens marine biodiversity. Domestic pigeons can transmit diseases through their excrement, especially affecting people with compromised immune systems; their uncontrolled proliferation has generated public health problems. The hippopotamus, with its high population density, generates significant environmental damage. Furthermore, its aggressiveness represents a danger to nearby communities and illegal trafficking of this species. The importance of collaboration between government entities, scientists and local communities is highlighted to implement control measures, create adequate regulations and allocate resources to face this challenge effectively and sustainably, protecting public health and preserving the balance of ecosystems.

Keywords: Invasive species; public health; risk factors (*Source: MeSH, DeCS*).

ANÁLISIS DE LA POLÍTICA PÚBLICA RELACIONADA CON LA BRUCELOSIS BOVINA EN COLOMBIA

POLICY ANALYSIS OF BOVINE BRUCELLOSIS MANAGEMENT IN COLOMBIA

Misael Enrique Oviedo Pastrana
Corporación colombiana de investigación agropecuaria, AGROSAVIA
moviedo@agrosavia.co
https://orcid.org/0000-0003-1066-4874

Matiluz Doria Ramos
Corporación colombiana de investigación agropecuaria, AGROSAVIA

Mónica Lozano Tovar
Corporación colombiana de investigación agropecuaria, AGROSAVIA

Oscar Burbano Figueroa
Corporación colombiana de investigación agropecuaria, AGROSAVIA

Autor de correspondencia: moviedo@agrosavia.co

RESUMEN

Introducción. Brucelosis es una enfermedad infecciosa que afecta varias especies animales y representa un grave riesgo para la salud pública y animal. **Objetivo.** Analizar el marco de políticas públicas relacionado con la prevención y control de brucelosis bovina, identificar hallazgos y proponer recomendaciones mediante análisis de decisiones y prospectiva. **Metodología**. Se realizó una revisión del marco normativo hasta el año 2023, un taller con expertos donde se realizó un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) y seis talleres de retroalimentación con actores clave (productores, técnicos y consumidores). Se analizaron y discutieron las dimensiones identificadas (Técnico-científica, viabilidad económica del saneamiento y certificación, regulatoria de control oficial, ambiental y social-comunitaria), finalmente, se plantearon estrategias de mejora utilizando métodos de prospectiva (escenarios narrativos) para anticipar futuros desafíos y oportunidades. **Resultados.** Se identificaron múltiples desafíos como la insuficiencia de capacidades técnicas para el control de *Brucella abortus*, incluyendo, la falta de laboratorios certificados para diagnóstico, la falta de recursos y fuentes de financiamiento estables; además, de problemas asociados a la gestión y aplicación de vacunas. Existe poca coordinación entre las agencias gubernamentales involucradas, especialmente las relacionadas con el sector salud. La participación de productores en procesos de certificación de hatos libres es baja debido al alto riesgo de entrar en proceso de cuarentena y saneamiento, y a la baja percepción de beneficios económicos. **Discusión.** Existen brechas significativas en la política pública contra la brucelosis, dificultando la implementación de medidas de prevención y control; la desconfianza de los productores agrava la situación. Es necesario fortalecer las capacidades de laboratorios, asegurar la disponibilidad de recursos y mejorar la comunicación entre las instituciones responsables de la salud animal y pública. El empleo de técnicas de prospectiva puede anticipar desafíos futuros y alinear las expectativas de los actores con ajustes estratégicos en las políticas. **Conclusión.** Para mejorar la lucha contra la brucelosis es crucial reforzar las normativas existentes, garantizar la adecuada asignación de recursos, fortalecer las capacidades técnicas y mejorar en los productores la confianza institucional y los incentivos para la participación en los procesos de certificación.

Agradecimiento. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) y AGROSAVIA.

Palabras Claves: Brucelosis bovina, Políticas públicas, Prevención de enfermedades.

ABSTRACT

Introduction. Bovine brucellosis is a infectious disease affecting livestock and other animal species, with serious implications for both animal and public health. **Objective.** This analysis aims to evaluate the public policies governing the prevention and control of bovine brucellosis in Colombia, identifying key challenges and offering strategic recommendations using decision analysis and foresight techniques. **Methodology.** The study involved a comprehensive review of relevant policies up to 2023. A workshop with experts where a SWOT analysis (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) was performed, and six feedback workshops were held with key stakeholders (producers, technicians, and consumers). The identified dimensions (Technical-scientific, economic feasibility of sanitation and certification, regulatory official control, environmental, and social-community) were analyzed and discussed. Finally, improvement strategies were proposed using foresight methods (narrative scenarios) to anticipate future challenges and opportunities. **Results.** Multiple challenges were identified, such as insufficient technical capacities for the control of Brucella abortus, including the lack of certified laboratories for diagnosis, lack of resources and stable funding sources; in addition, problems associated with the management and application of vaccines. There is poor coordination between the involved governmental agencies, especially those related to the health sector. Producer participation in herd certification processes is low due to the high risk of entering quarantine and sanitation processes and the low perception of economic benefits. **Discussion.** There are significant gaps in public policy against brucellosis, hindering the implementation of prevention and control measures; producer distrust exacerbates the situation. It is necessary to strengthen laboratory capacities, ensure resource availability, and improve communication between the institutions responsible for animal and public health. The use of foresight techniques can anticipate future challenges and align the expectations of stakeholders with strategic policy adjustments. **Conclusion.** To improve the fight against brucellosis, it is crucial to reinforce existing regulations, ensure adequate resource allocation, strengthen technical capacities, and enhance institutional trust among producers and incentives for participation in certification processes.

Acknowledgment. Ministry of Agriculture and Rural Development (MADR) and AGROSAVIA.

Keywords: Bovine brucellosis, Public policies, Disease management.

SOCIO - ECO – EPIDEMIOLOGÍA DE ESPECIES DE *Rickettsia* DEL GRUPO DE LAS FIEBRES MANCHADAS EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

SOCIO – ECO – EPIDEMIOLOGY OF *Rickettsia* SPECIES OF THE SPOTTED FEVER GROUP IN CAQUETÁ DEPARTMENT: ENVIRONMENT – TICKS-HOSTS INTERFACES.

Beatriz Elena Patiño Quiroz
Universidad de la Amazonía/Grupo de investigación GIPSA y Fauna Silvestre.
Universidad de la Salle/ grupo de Investigación Epidemiología y Salud Pública.
b.patino@udla.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-5773-2729

Gina Paola Polo Infante
Universidad Javeriana /Instituto de Salud Pública
pologp@javeriana.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-5569-7392

Alejandro Ramírez Hernández
Universidad de la Salle/ grupo de Investigación Epidemiología y Salud Pública.
alramirez@unisalle.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-8689-5930

Autor de correspondencia: b.patino@udla.edu.co

RESUMEN

Introducción: Las rickettsias son bacterias Gramnegativas intracelulares obligadas transmitidas por ectoparásitos artrópodos de las clases Arachnida e Insecta; entre ellos, las garrapatas (Acari: Ixodidae), que parasitan animales domésticos, silvestres e incluso al ser humano, a quien transmite estas bacterias causando un cuadro agudo caracterizado por fiebre, cefalea, erupciones maculopapulares en piel y dolor en músculos y abdomen; llegando a ser letal. Las rickettsiosis afectan principalmente poblaciones vulnerables de sectores rurales, situación que puede influir negativamente en la producción agropecuaria y la seguridad alimentaria. Las rickettsiosis en el país se catalogan como enfermedades emergentes y reemergentes desatendidas, que han aumentado su incidencia a partir de la presentación de brotes en diversas regiones del país. El departamento de Caquetá ofrece condiciones climáticas ideales para la transmisión de patógenos, enmarcadas en cinco biomas en toda su superficie: zonobioma, el cual que representa el 64,9%, seguido del litobioma (14,5%), helobioma (12%), orobioma (4,7%) y el peinobioma (3,4%), donde cohabitan vectores, reservorios, hospederos amplificadores, hospederos centinela y hospederos incidentales como los trabajadores rurales, siendo esto, un escenario ideal para la transmisión de rickettsiosis. Adicionalmente, no existen reportes consolidados de las especies de garrapatas que se distribuyen y circulan en Caquetá, ni estudios relacionados con enfermedades febriles en humanos que incluyan a las rickettsiosis. **Objetivos:** Este proyecto busca identificar la circulación de rickettsias transmitidas por garrapatas en el departamento del Caquetá y los determinantes ambientales, de hospedero, vector y socioeconómicos. **Metodología:** Se tomarán muestras de sangre y garrapatas de 230 équidos y 386 caninos de zonas rurales del departamento en los diversos biomas; las garrapatas serán clasificadas morfológica y molecularmente (gener 12S rRNA, 16S rRNA y COI). Los sueros serán procesados mediante inmunofluorescencia indirecta (IFA) utilizando antígenos crudos de *Rickettsia amblyommatis*, *R. parkeri*, *R. rickettsii*, *R. typhi*, *R. bellii* y *R. felis*. A los tutores de los animales muestreados se les aplicará una encuesta que abordará variables socioeconómicas. Con este proyecto, se pretende fortalecer la toma de decisiones en salud en las comunidades rurales del departamento del Caquetá e impulsar la notificación obligatoria de enfermedades transmitidas por garrapatas en la región.

Palabras Claves: animales centinela, rickettsiales, canino, equidos, zoonosis.

ABSTRACT

Introduction: Rickettsiae are Gram-negative intracellular obligate bacteria transmitted by arthropod ectoparasites of the classes Arachnida and Insecta; among them, ticks (Acari: Ixodidae), parasitize domestic and wild animals and even humans to whom they transmit these bacteria causing an acute picture characterized by fever, headache, maculopapular rashes on skin and pain in muscles and abdomen; infection that in turn can be lethal. Rickettsiosis mainly affects vulnerable populations in rural areas, a situation that can have a negative impact on agricultural production and food security. Rickettsial diseases in the country are classified as emerging and re-emerging neglected diseases, which have presented an increase in incidence since the presentation of outbreaks in various regions of the country. The department of Caquetá offers ideal climatic conditions for the transmission of pathogens, framed in five biomes in its entire surface: The zonobiome, which represents 64.9%, followed by the lithobiome (14.5%), helobiome (12%), orobiome (4.7%) and peinobiome (3.4%), where vectors, reservoirs, amplifying hosts, sentinel hosts and incidental hosts such as rural workers cohabit, making it an ideal scenario for the transmission of rickettsiosis. In addition, there are no consolidated reports about distribution and circulation of the tick species in Caquetá, nor studies related to febrile diseases in humans that include rickettsiosis. **Objectives:** This project seeks to identify the circulation of tick-borne rickettsiae in the department of Caquetá and the environmental, host, vector and socioeconomic determinants. **Methodology:** Blood and tick samples will be taken from 230 equids and 386 canines from rural areas of the department in different biomes; ticks will be morphologically and molecularly classified (gener 12S rRNA, 16S rRNA and COI). Sera will be processed by indirect immunofluorescence (IFA) using crude antigens of *Rickettsia amblyommatis, R. parkeri, R. rickettsii, R. typhi, R. bellii* and *R. felis*. A survey addressing socioeconomic variables will be administered to the tutors of the sampled animals. The aim of this project is to strengthen health decision-making in rural communities in the department of Caquetá and to promote mandatory notification of tick-borne diseases in the region.

Key words: sentinel animals, rickettsial, canine, equidae, zoonosis.

GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO POR EL USO DE RADIACIÓN IONIZANTE EN LOS CENTROS DE ATENCIÓN ANIMAL EN COLOMBIA

MANAGEMENT OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY DUE TO THE USE OF IONIZING RADIATION IN ANIMAL CARE CENTERS IN COLOMBIA

Autor: Fabián Guillermo Reyes Martínez
Universidad Cooperativa de Colombia

Coautor: Víctor Arcila Quiceno
Universidad Cooperativa de Colombia

Autor de correspondencia: Memovete@gmail.com

RESUMEN

Los pasos en la invención y desarrollo de nuevas tecnologías en el campo de la salud humana y animal han sido gigantes, tanto que ha contribuido a mejorar la calidad de vida de la población humana, y a su vez, otras ciencias como la medicina veterinaria. El auge en la demanda de servicios clínicos veterinarios avanzados y profesionales capacitados ha incrementado, y con ello las prácticas que pueden beneficiar la salud del paciente, pero también presentan riesgos potenciales para la salud del personal que trabaja con energía ionizante y, además, realiza un manejo inadecuado de la tecnología. El estudio logra el objetivo de caracterizar los procesos de gestión de seguridad y salud en el trabajo para el uso de radiación ionizante en los centros de atención animal en cinco ciudades de Colombia. La investigación se encuentra dentro del paradigma positivista y en la perspectiva metodológica cuantitativa, con nivel de estudio descriptivo y se utilizó como técnica la encuesta y su instrumento el cuestionario. Para esta investigación se contó con la participación de 56 de 100 centros que representan un 42% de la población posible y considerada una muestra representativa. Se logra dar respuesta a la hipótesis planteada, identificando así, la ausencia de gestión en SST en los (CAA), específicamente en los equipos de radiología (RX), además de resolver la pregunta de investigación. Los resultados obtenidos fueron satisfactorios, se identificar riesgos relacionados a radiaciones ionizantes en centros de atención animal, en la práctica veterinaria y establecer un manual de gestión de seguridad y salud en el trabajo por el uso de radiaciones ionizantes en los centros de atención animal.

Palabras Clave: *Elementos y equipos técnicos, practica en CAA, riesgos, salud en el trabajo*

ABSTRACT

The strides in the invention and development of new technologies in the fields of human and animal health have been immense, contributing significantly to improving the quality of life for the human population and, in turn, benefiting other sciences such as veterinary medicine. The surge in demand for advanced veterinary clinical services and skilled professionals has increased, along with practices that can enhance patient health but also pose potential risks to the health of personnel working with ionizing energy and who may mishandle the technology. The study achieves the objective of characterizing the processes of safety and health management at work for the use of ionizing radiation in animal care centers in five cities in Colombia. The research adheres to a positivist paradigm and a quantitative methodological perspective, with a descriptive study level, utilizing surveys as the technique and questionnaires as the instrument. The study involved 56 out of 100 centers, representing 42% of the potential population and considered a representative sample. The study successfully addresses the hypothesis posed, identifying the lack of occupational safety and health management in animal care centers, specifically regarding radiology equipment (X-ray machines), while also resolving the research question. The findings were satisfactory, identifying risks related to ionizing radiation in animal care centers within veterinary practice, and establishing a manual for safety and health management at work due to the use of ionizing radiation in these facilities.

Key Words: *Technical elements and equipment, AAC practice, risks, occupational health.*

FRECUENCIA DE POSIBLE INTOXICACIÓN POR CANNABIS EN CANINOS DE ÁREA METROPOLITANA, 2023 - 2024

FREQUENCY OF POSSIBLE CANNABIS POISONING IN DOGS IN THE METROPOLITAN ÁREA 2023 - 2024

Natalia Restrepo Marulanda
Corporación Universitaria Lasallista.

Mariana Marín Hurtado
Corporación Universitaria Lasallista.

Angélica Blandón Peralta
Corporación Universitaria Lasallista.

José Fernando Ortiz Álvarez
Corporación Universitaria Lasallista. GIVET

Jaime Humberto Londoño Puerta
Corporación Universitaria Lasallista. GIVET

Natalia Uribe Corrales
[2]Corporación Universitaria Lasallista. GIVET
nuribe@unilasallista.edu.co;
https://orcid.org/0000-0003-3082-1988

Autor de correspondencia: nuribe@unilasallista.edu.co;

RESUMEN

La marihuana es una planta que, ha sido empleada tanto para fines medicinales como para fines recreativos, siendo el Tetrahidrocannabinol (THC) el principal componente responsable por los efectos psicoactivos. En Colombia, el Congreso de la República generó la aprobación del uso del cannabis con fines de investigación científica o para la elaboración de productos terapéuticos en 2016 y es permitido el portal de la dosis personal. En relación con los animales de compañía, los caninos, son quienes se encuentran más expuestos a la marihuana, mediante la ingestión de la planta o de elementos elaborados con ella. Objetivo: Establecer la frecuencia de casos compatibles con intoxicación con cannabinoides (THC) en caninos en el área metropolitana 2023 - 2024. Metodología: Estudio transversal ambispectiva, a través del análisis de historias clínicas de los centros veterinarios entre 2023 - 2024. Con realización de estadística descriptiva, la cual es apoyada con la obtención de frecuencias relativas (proporciones) para las variables cualitativas y medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas. Resultados parciales: el 48,94% son caninos menores de 1 año; 25,53% son criollos, en los caninos el 53.19% no ha presentado signología grave, y los barrios con mayor frecuencia hasta el momento han sido la buena mesa 4.,55% y el Poblado 38.30%. Conclusiones parciales: hasta el momento se ha encontrado que los animales más afectados son los jóvenes siendo los animales que más intoxicaciones compatibles con marihuana están presentando habitan en lugares de clase media - alta del Valle de Aburrá

Palabras Clave: Intoxicación, marihuana, caninos

ABSTRACT

Marijuana is a plant that has been used for both medicinal and recreational purposes. Tetrahydrocannabinol (THC) is the main component responsible for the psychoactive effects. In Colombia, the Congress of the Republic approved the use of cannabis for scientific research purposes or the production of therapeutic products in 2016, and the personal dose portal is allowed. Concerning companion animals, canines are the ones most exposed to marijuana through ingestion of the plant or elements made from it. Objective: Establish the frequency of cases compatible with poisoning with cannabinoids (THC) in canines in the metropolitan area 2023 - 2024. Methodology: Ambispective cross-sectional study analyzing medical records from veterinary centers between 2023 - 2024. Carrying out descriptive statistics is supported by obtaining relative frequencies (proportions) for qualitative variables and measures of central tendency and dispersion for quantitative variables. Partial results: 48.94% are canines under 1 year old 25.53% are Creoles in the canines, 53.19% have not presented severe signs, and the neighbourhoods with the most frequency so far have been La Buena Mesa 4.55% and El Poblado 38.30%. Partial conclusions: so far, it has been found that the most affected animals are young people and the animals that are presenting the most intoxications compatible with marijuana live in middle-upper-class places in the Aburrá Valley.

Keywords: Poisoning, marijuana, canines

Toxocara spp. EN ANIMALES DE COMPAÑÍA Y SU IMPACTO EN LA SALUD PÚBLICA VILLAVICENCIO META

Toxocara spp. IN PET ANIMALS AND THEIR IMPACT ON PUBLIC HEALTH VILLAVICENCIO META

Chaira Liz Angélica Vásquez Turriago
Universidad de los Llanos. Doctorado en Ciencias Agrarias. Facultad de Ciencias Agropecuarias & Recursos Naturales. Villavicencio, Colombia. Grupo de Investigación Los Araucos.
chaira.vasquez@unillanos.edu.co. Vásquez-Turriago, Chaira L.
https://orcid.org/0009-0005-3447-7354

Dumar A. Jaramillo-Hernández
Docente Investigador, Universidad de los Llanos, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Escuela de Ciencias Animales, Grupo de Investigación Élite c
dumar.jaramillo@unillanos.edu.co Jaramillo-Hernández DA
https://orcid.org/0000-0003-1377-1747.

Adolfo Vásquez-Trujillo
Coinvestigador, Universidad de los Llanos.
avasquez@unillanos.edu.co. Adolfo Vásquez-Trujillo
https://orcid.org/0000-0002-3671-9223

Autor de correspondencia: chaira.vasquez@unillanos.edu.co

RESUMEN

La población de caninos y felinos en Villavicencio ha aumento generando una población incontrolada de animales que se encuentra en estrecha relación con el ser humano y su entorno. Este fenómeno genera riesgos de transmisión de enfermedades zoonóticas como las presentadas por parásitos gastrointestinales. En Colombia las parasitosis gastrointestinales de mascotas con potencial zoonótico no están sujetas a notificación obligatoria y *Toxocara spp.* es un parasito con alta prevalencia, el cual se ha asociado a toxocariasis humana causando *Larva migrans ocular* (*LMO*) o *Larva migrans visceral* (LMV) y toxocariasis. El objetivo es establecer la seroprevalencia, diversidad genética de *Toxocara spp.* en animales de compañía y el impacto en la salud pública en el municipio de Villavicencio. Este es un estudio observacional analítico longitudinal de casos y controles donde se muestrearán 139 caninos y 138 felinos de forma aleatorizada estratificada. Para determinar el impacto en la salud pública de la toxocariasis en perros y gatos y se realizará a los propietarios de mascotas mayores de 18 años que quieran participar en el estudio, la prueba de hipersensibilización alérgica cutánea utilizando extracto de ácaros, cloruro de histamina como control positivo y diluyente NaCl como control negativo, los propietarios que sean positivos a la reacción serán a los que se les realizara posteriormente el inmunoensayo para establecer la seroprevalencia a *Toxocara spp* y su relación con atopia, así mismo se realizara un cuestionario para la identificación de los factores de riesgo, todo con previa autorización. Los animales con coprodiagnóstico a *Toxocara spp*. se utilizará la muestra para realizar la caracterización molecular y su análisis filogenético y determinar la diversidad genética. Entre los resultados esperados esta la identificación de coprodiagnóstico, análisis molecular y filogenética de las especies de *Toxocara spp.* en los huéspedes como perros y gatos, y la identificación de los factores de riesgo asociados a la contaminación de esta enfermedad y si hay relación la atopia en los seres humanos.

Palabras Clave: toxocariasis, zoonosis, salud pública, atopia, diversidad genética.

ABSTRACT

The population of canines and felines in Villavicencio has increased, generating an uncontrolled population of animals that is in close relationship with humans and their environment. This phenomenon generates risks of transmission of zoonotic diseases such as those presented by gastrointestinal parasites. In Colombia, gastrointestinal parasites of pets with zoonotic potential are not subject to mandatory notification and Toxocara spp. It is a parasite with high prevalence, which has been associated with human toxocariasis causing ocular larva migrans (OML) or visceral larva migrans (VLM) and toxocariasis. The objective is to establish the seroprevalence, genetic diversity of Toxocara spp. in companion animals and the impact on public health in the municipality of Villavicencio. This is a longitudinal analytical observational case-control study where 139 canines and 138 felines will be sampled in a stratified randomized manner. To determine the public health impact of toxocariasis in dogs and cats, the allergic skin hypersensitization test using mite extract, histamine chloride as a control will be performed on pet owners over 18 years of age who want to participate in the study. positive and NaCl diluent as a negative control, the owners who are positive for the reaction will be those who will subsequently undergo the immunoassay to establish the seroprevalence of Toxocara spp and its relationship with atopy, likewise a questionnaire will be carried out to identify the risk factors, all with prior authorization. Animals with coprodiagnosis to Toxocara spp. The sample will be used to carry out molecular characterization and phylogenetic analysis and determine genetic diversity. Among the expected results is the identification of coprodiagnosis, molecular analysis and phylogenetics of the species of Toxocara spp. in hosts such as dogs and cats, and the identification of risk factors associated with contamination of this disease and whether there is a relationship with atopy in humans.

Key Words: toxocariasis, zoonosis, public health, atopy, genetic diversity

ÁREA FARMACOLOGÍA Y TOXICOLOGÍA

Tipo de trabajo: Propuesta de investigación
Área temática: Farmacología y toxicología; Nutrición animal

USO DEL QUITOSANO CONTENIDO EN EL *Acheta domesticus* PARA EL CONTROL DE OBESIDAD CANINA

USE OF CHITOSAN CONTAINED IN *Acheta domesticus* FOR THE CONTROL OF CANINE OBESITY.

Ana María Bonilla Rodríguez
Estudiantes investigadores, Semillero de Investigación Jóvenes Rurales Giovucc, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, 50001 Villavicencio, Colombia.
ana.bonillaro@campusucc.edu.co

Esneyder David Chacón Navarro
Estudiantes investigadores, Semillero de Investigación Jóvenes Rurales Giovucc, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, 50001 Villavicencio, Colombia.
esneyder.chacon@campusucc.edu.co;

Camilo Ernesto Pacheco Pérez
Investigador, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Cooperativa de Colombia, 50001 Villavicencio, Colombia.
camilo.pacheco@campusucc.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-3490-808X ;

Autores de correspondencia: esneyder.chacon@campusucc.edu.co; ana.bonillaro@campusucc.edu.co

RESUMEN

La obesidad canina es un trastorno en el crecimiento, debido a las malas conductas alimentarias y/o la interacción inapropiada entre los propietarios del animal, lo que provoca alteraciones en la salud. Por otra parte, el Acheta domesticus, según Linnaeus (1758) (como se cita en Kenvan,1991) (Orthoptera: Gryllidae), conocido como grillo doméstico posee un biopolímero llamado quitina que, mediante un proceso de transformación, puede ser útil en el tratamiento de la obesidad. El objetivo de esta propuesta de investigación es analizar el uso del quitosano contenido en el Acheta domesticus para el control de obesidad canina. Metodológicamente se establecerán cajas plásticas herméticas de 27 Litros para la elaboración de las granjas de los grillos, que se dividirán en tres categorías: reproducción, cría y ceba. La alimentación para las granjas es a base de zanahoria y rodajas de naranja, adicionalmente se le suministrara un alimento balanceado que cambiara según el propósito de cada granja. Para la granja de reproducción se les suministrara un alimento balanceado para aves ponedoras (17% de PC) y para las granjas de cría y ceba se les suministrara un alimento balanceado para tilapia (24% de PC). Para la oviposición se implementarán cajas de plástico de menor tamaño que contienen tierra y coco rallado estas cajas se ubicarán dentro de la caja granja grande (granjas reproducción) y son humedecidas dos veces al día. Una vez el grillo macho esté adulto, se dejarán de alimentar por un lapso de 4 horas para proceder al sacrificio y obtención de harina. El sacrificio se realizará mediante congelación por 2 horas seguidamente, se deshidratarán en un horno a 150° por 6 horas para la obtención de la harina. A partir de la harina obtenida de Acheta domesticus, se desarrollará protocolos de extracción de quitina y su posterior transformación en quitosano. Se les realizarán pruebas piloto a roedores suministrando quitosano y se monitorearán comportamiento, peso, signos vitales y análisis bioquímicos para posteriormente tratamiento experimental en caninos adultos obesos. En este escenario, el presente trabajo se enmarca en la línea de investigación clínica transversal y los resultados esperados corresponderán al desarrollo de los objetivos propuestos.

Palabras clave: *Acheta domesticus*, obesidad, oviposición, quitina, quitosano (Tesauro AGROVOC).

Tipo de Trabajo: Culminado
Área: Farmacología y Toxicología

EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LA GARRAPATA *Ripicephalus* (*Boophilus*) *microplus* FRENTE A ALGUNOS IXODICIDAS COMERCIALES

EVALUATION OF THE RESISTANCE OF THE *Ripicephalus* (*Boophilus*) *microplus* TICK AGAINST SOME COMMERCIAL IXODICIDES

Anastasia Cruz Carrillo
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. GIBNA.
Anastasia.cruz@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-1493-5125

Edgar Daniel González Bautista
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. GIDIMEVEZ.
https://orcid.org/0000-0003-1386-6025

Martín Orlando Pulido Medellín
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. GIDIMEVEZ.
Martín.pulido@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-4989-1476

Fredy Leonardo Ruiz Tobito
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. GIDIMEVEZ.
Fredy.ruiz@uptc.edu.co.

Autor de correspondencia: Anastasia.cruz@uptc.edu.co

RESUMEN

Las garrapatas se adaptan a condiciones adversas y con ello han desarrollado resistencia a los ixodicidas de manera eficiente. Se hace importante evaluar periódicamente el estado de resistencia en diferentes regiones del país, con el fin de diseñar mecanismos de control. Por lo anterior, se realizó un estudio in vitro para evaluar diferentes productos comerciales a base de organofosforados, piretroides, formamidinas y fenilpirazolonas, bajo el método de inmersión de adultas con garrapatas *Riphicephalus Boophilus microplus* tomadas de animales naturalmente parasitados. Los productos usados estaban indicados para baño excepto aquel a base de fipronil en presentación pour on, que se puso en contacto directo con las garrapatas. Para ninguno de los grupos de productos valorados hubo mortalidad inmediata, indicando que el efecto ixodicida no se da a los pocos minutos del contacto, comportamiento muy similar al encontrado a las 24 horas de la exposición para todos los grupos excepto para el producto a base de fipronil en el que hubo 93,3% de mortalidad para ese tiempo de observación. A las 96 horas de exposición se encontraron mortalidades de 9,09%, 11,8% 32,7% para amitraz, cipermetrina y ethión, respectivamente y de 33,6% para deltametrina y triclorfón. Tal mortalidad se observó en garrapatas en las que hubo ovoposición por lo que se atribuye a esto la mortalidad y no al efecto ixodicida. En todos los grupos excepto en el tratado con fipronil, hubo ovoposición. Considerando que en las garrapatas del grupo ambiente hubo 100% de postura y en el grupo de inmersión en agua 96,96%, se puede afirmar que las condiciones en las que se tuvo el total de unidades experimentales fue favorable. Si bien la mortalidad en estos dos grupos para el último día del estudio fue casi del 100% la misma se atribuye a que las garrapatas hicieron ovoposición y tras de esta murieron como condición natural del ciclo biológico de éstas. Con los resultados obtenidos en el estudio se puede afirmar que las garrapatas habían desarrollado resistencia a amitraz, cipermetrina, deltametrina, ethión y triclorfon.

Palabras Clave: eficacia, insecticida, ectoparásitos

ABSTRACT

Ticks adapt to adverse conditions and have developed resistance to ixodicides. It is important to periodically evaluate the state of resistance in different regions of the country, in order to design control mechanisms. Therefore, an in vitro study was carried out to evaluate different commercial products based on organophosphates, pyrethroids, formamidines and phenylpyrazolones, using the immersion method of adults with Riphicephalus Boophilus microplus ticks taken from naturally parasitized animals. The products used were indicated for bathing except the one based on fipronil which was a pour-on presentation that came into direct contact with the ticks. For none of the groups of products evaluated there was immediate mortality, indicating that the ixodicidal effect does not occur within a few minutes of contact, a behavior very similar to that found 24 hours after exposure for all groups except for the product based on fipronil in which there was 93.3% mortality for that observation time. At 96 hours of exposure, mortalities of 9.09%, 11.8% and 32.7% were found for amitraz, cypermethrin and ethion, respectively, and 33.6% for deltamethrin and trichlorfon. Such mortality was observed in ticks in which there was oviposition, so the mortality is attributed to this and not to the ixodicidal effect. In all groups except the one treated with fipronil, there was oviposition. Considering that in the ticks in the environmental group there was 100% posture and in the water immersion group there was 96.96%, it can be stated that the conditions in which the total number of experimental units were held were favorable. Although the mortality in these two groups for the last day of the study was almost 100%, it is attributed to the fact that the ticks laid eggs and after this there was mortality as a natural condition of their biological cycle. With the results obtained in the study it can be stated that the ticks had developed resistance to amitraz, cypermethrin, deltamethrin, ethion and trichlorfon due

Key Words: efficacy, insecticide, ectoparasites

TAMIZAJE DE DETECCIÓN INMUNOCROMATOGRÁFICA DE ANTIBIÓTICOS RESIDUALES EN LECHE CRUDA DE 3 MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL META (COLOMBIA)

IMMUNOCHROMATOGRAPHIC DETECTION SCREENING OF RESIDUAL ANTIBIOTICS IN RAW MILK FROM 3 MUNICIPALITIES IN THE DEPARTMENT OF META (COLOMBIA)

Daniel David Calderón Gutiérrez
Universidad de los Llanos. Grupo de Investigación en Farmacología Experimental y Medicina Interna - Élite, Facultad de Ciencias Agrarias y Recursos Naturales.
daniel.calderon.gutierrez@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0009-0005-9750-3644

Natalia Pedraza Castillo
Universidad de los Llanos. Grupo de Investigación en Farmacología Experimental y Medicina Interna - Élite, Facultad de Ciencias Agrarias y Recursos Naturales.
npedraza@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-5991-0525

Daleidy Charry Rendón
Universidad de los Llanos. Grupo de Investigación en Farmacología Experimental y Medicina Interna - Élite, Facultad de Ciencias Agrarias y Recursos Naturales.
dcharry@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0009-0000-7114-4720

Dumar Alexander Jaramillo Hernández
Universidad de los Llanos. Facultad Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Escuela de Ciencias Animales, Laboratorio de Farmacología.
dumar.jaramillo@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-1377-1747

Autor de correspondencia: dumar.jaramillo@unillanos.edu.co

RESUMEN

En los sistemas de producción lechera es común el uso de antibióticos para el tratamiento de afecciones frecuentes como la mastitis, enfermedades podales, respiratorias y reproductivas. Sin embargo, las inadecuadas prácticas en el uso de estos fármacos han llevado a su presencia en leche, representando una problemática en salud pública por los efectos alergénicos, teratogénicos, carcinogénicos y estimulación de resistencia antimicrobiana en los consumidores. La detección de residuos antibióticos en leche con base en el Límite Máximo de Residuos (LMR) de medicamentos veterinarios, a través de pruebas cromatográficas, inmunológicas o microbiológicas, es una herramienta para el control de residuos veterinarios presente en leche. Por lo tanto, el estudio tuvo como objetivo determinar la frecuencia de presentación de residuos de tetraciclinas, sulfonamidas y betalactámicos a través de inmunocromatografía rápida, en leche cruda de 3 municipios del departamento del Meta (Colombia). El trabajo involucró 5 predios ubicados en los municipios de Acacías, Villavicencio y Cumaral en el departamento del Meta. De los sistemas productivos fueron seleccionados 90 animales y el muestreo de leche (200 µl) fue realizado al azar durante el ordeño entre los meses de octubre y noviembre del año 2023. La determinación de xenobióticos se hizo por inmunocromatografía rápida a través del kit comercial Sensors™ de BALLYA que determina cualitativamente la presencia de betalactámicos, tetraciclinas y sulfonamidas. Del total de 90 muestras analizadas el 2.2 % fueron positivas a la presencia de antibióticos betalactámicos en predios de Acacías y Villavicencio, lo que denota la posible inadecuada práctica en el uso de medicamentos veterinarios en estos sistemas de producción lechera del departamento del Meta.

Palabras Clave: Compuesto xenobiótico, Cromatografía de afinidad, Producción animal, Toxicidad (*Fuentes: FAO, MeSH, AIMS*).

ABSTRACT

In dairy production systems, the use of antibiotics is common for the treatment of common conditions such as mastitis, foot, respiratory and reproductive diseases. However, inadequate practices in the use of these drugs have led to their presence in milk, representing a public health problem due to allergenic, teratogenic, carcinogenic effects and stimulation of antimicrobial resistance in consumers. The detection of antibiotic residues in milk based on the Maximum Residue Limit (MRL) of veterinary drugs, through chromatographic, immunological or microbiological tests, is a tool for the control of veterinary residues present in milk. Therefore, the study aimed to determine the frequency of residues of tetracyclines, sulfonamides and beta-lactams through rapid immunochromatography, in raw milk from 3 municipalities in the department of Meta (Colombia). The work involved 5 properties located in the municipalities of Acacías, Villavicencio and Cumaral in the department of Meta. From the production systems, 90 animals were selected and milk sampling (200 µl) was carried out randomly during milking between the months of October and November 2023. The determination of xenobiotics was done by rapid immunochromatography through the SensorsTM commercial kit. from BALLYA that qualitatively determines the presence of beta-lactams, tetracyclines and sulfonamides. Of the total of 90 samples analyzed, 2.2% were positive for the presence of beta-lactam antibiotics on farms in Acacías and Villavicencio, which denotes poor practices in the use of veterinary medications in certain dairy production systems in the region.

Key Words: Affinity chromatography, Animal production, Xenobiotic compound, Toxicity (*Sources: FAO, MeSH, AIMS)*.

ESTUDIO DEL POTENCIAL NEUROPROTECTOR DE NANOSUSPENSIONES POLIMÉRICAS CONTENIENDO ÁCIDOS GRASOS DE CADENA MEDIA (MCFAS) ASOCIADOS A GINGEROLES Y CURCUMINOIDES, COMO ALTERNATIVA COMPLEMENTARIA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS EN PERROS

STUDY OF THE NEUROPROTECTIVE POTENTIAL OF POLYMERIC NANOSUSPENSIONS CONTAINING MEDIUM CHAIN FATTY ACIDS (MCFAS) ASSOCIATED WITH GINGEROLS AND CURCUMINOIDS, AS A COMPLEMENTARY ALTERNATIVE FOR THE TREATMENT OF NEURODEGENERATIVE DISEASES IN DOGS

Catalina Lapuente Chala
Universidad Cooperativa de Colombia. Grupo IMPRONTA
catalina.lapuentech@campusucc.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-5672-9376

Ángel Enrique Céspedes Rubio
Universidad del Tolima. Grupo de Investigación en Enfermedades Neurodegenerativas.
aecesped@ut.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-0803-5008

Autor de correspondencia: catalina.lapuentech@campusucc.edu.co

RESUMEN

En los últimos años, las enfermedades neurodegenerativas en perros domésticos han sido motivo de estudio y preocupación en todo el mundo, tal como sucede en medicina humana. Aunque se ha avanzado sustancialmente en el conocimiento de la fisiopatología y de diversas alternativas terapéuticas de las enfermedades neurodegenerativas en los perros, se hace necesario estudiar diversos compuestos que mejoren la condición clínica y nutricional, retrasen el progreso de la enfermedad neurodegenerativa y potencien el restablecimiento de las funciones neurológicas. Muchos de los suplementos dietarios y medicamentos utilizados actualmente en el tratamiento de las encefalopatías de diverso origen, se fundamentan en principios naturales, aunque existen muchos vacíos sobre sus mecanismos de acción en diversas células y proteínas del tejido nervioso. El objetivo general de este estudio es evaluar los potenciales efectos neuroprotectivos de los ácidos grasos de cadena media contenidos en aceite de coco purificado, asociados a gingeroles y curcuminoides, a partir de extractos naturales obtenidos de las plantas *Curcuma longa* y *Zingiber officinale* (jengibre), respectivamente, en nanoencapsulados poliméricos y como alternativa complementaria para el tratamiento de enfermedades neurodegenerativas en perros. Igualmente, se pretende estandarizar nuevos protocolos experimentales para el estudio de los mecanismos bioquímicos de respuesta y rescate celular (neurorreparación / neuroprotección) con nanosuspensiones poliméricas mixtas que mejoren la difusión y biodisponibilidad de compuestos biofuncionales. Metodológicamente se harán análisis cromatográficos (HPLC-TLC), espectrofotométricos y enzimáticos (SOD, GSH y Catalasa) para la determinación de los compuestos biofuncionales contenidos en aceite de coco purificado, en extractos de cúrcuma y jengibre. Igualmente, se elaborarán y caracterizarán nanosuspensiones poliméricas mediante técnicas validadas y estandarizadas de polidispersión, potencial Z, morfología y tamaño de partícula. Se evaluarán los mecanismos de modulación de proteínas implicadas en las rutas de señalización neuronal (Akt/GSK-3β - MAPK/ERK) y de respuesta glial (GFAP – CD1 – Olig1) propias de los procesos neuroinflamatorios, neurodegenerativos, neuroprotectivos y de neurorreparación, en un modelo de cultivo celular primario de neuroblastoma humano (SH-SY5Y), mediante técnicas inmunológicas (inmunoblot e inmunoensayo). Los resultados esperados tienden al fortalecimiento de promisorias nanofórmulas en nutrición y farmacoterapéutica veterinaria, en busca de la resolución y el control de procesos neurodegenerativos propios de diversas enfermedades del perro.

Palabras Clave: Aceite de coco, Cúrcuma, Jengibre, Estrés oxidativo, Neuroprotección, Nanosuspensión

ABSTRACT

In recent years, neurodegenerative diseases in domestic dogs have been the subject of study and concern throughout the world, as is the case in human medicine. Although substantial progress has been made in the understanding of the pathophysiology and various therapeutic alternatives for neurodegenerative diseases in dogs, it is necessary to study various compounds that improve the clinical and nutritional condition, delay the progression of neurodegenerative disease and enhance the restoration of neurological functions. Many of the dietary supplements and drugs currently used in the treatment of encephalopathies of various origin are based on natural principles, although there are many gaps about their mechanisms of action in various cells and proteins of the nervous tissue. The overall objective of this study is to evaluate the potential neuroprotective effects of medium chain fatty acids contained in purified coconut oil, associated with gingerols and curcuminoids, as natural extracts obtained from the plants Curcuma longa and Zingiber officinale (ginger), respectively, in polymeric nanoencapsulations and as a complementary alternative for the treatment of neurodegenerative diseases in dogs. Likewise, it is intended to standardize new experimental protocols for the study of biochemical mechanisms of cell response and rescue (neuroreparation / neuroprotection) with mixed polymeric nanosuspensions that improve the diffusion and bioavailability of biofunctional compounds. Methodologically, chromatographic (HPLC-TLC), spectrophotometric and enzymatic (SOD, GSH and Catalase) analyses will be performed for the determination of biofunctional compounds contained in purified coconut oil, turmeric and ginger extracts. Likewise, polymeric nanosuspensions will be elaborated and characterized by means of validated and standardized techniques of polydispersion, Z-potential, morphology and particle size. The mechanisms of modulation of proteins involved in neuronal signaling pathways (Akt/GSK-3β - MAPK/ERK) and glial response (GFAP - CD1 - Olig1) involved in neuroinflammatory, neurodegenerative, neuroprotective and neuroreparative processes will be evaluated in a primary cell culture model of human neuroblastoma (SH-SY5Y), using immunological techniques (immunoblot and immunoassay). The expected results tend to strengthen promising nanoformulas in nutrition and veterinary pharmacotherapeutics, in search of the resolution and control of neurodegenerative processes typical of several dog diseases.

Key words: Coconut oil, Curcuma, Ginger, Oxidative stress, Neuroprotection, Nanosuspension

ESTUDIO DE LA NEUROTOXICIDAD COMPARATIVA DE LA IVERMECTINA VS EPRINOMECTINA, SOBRE EL ESTRÉS OXIDATIVO EN CULTIVOS DE NEUROBLASTOMA HUMANO (SH-SY5Y)

COMPARATIVE NEUROTOXICITY STUDY OF IVERMECTIN VS EPRINOMECTIN ON OXIDATIVE STRESS IN HUMAN NEUROBLASTOMA CULTURES (SH-SY5Y)

Catalina Lapuente Chala
Universidad Cooperativa de Colombia. Grupo IMPRONTA
catalina.lapuentech@campusucc.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-5672-9376

Ángel Enrique Céspedes Rubio
Universidad del Tolima. Grupo de Investigación en Enfermedades Neurodegenerativas.
aecesped@ut.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-0803-5008

Autor de correspondencia: catalina.lapuentech@campusucc.edu.co

RESUMEN

Las avermectinas, son parasiticidas ampliamente conocidas y utilizadas en medicina veterinaria; sin embargo, se han constituido en un gran riesgo toxicológico para muchos organismos inferiores, la fauna edáfica asociada con el estiércol y el medio ambiente en general, al ser compuestos químicos que se eliminan en forma inalterada, generando un desequilibrio ecológico. Así mismo, insectos como los escarabajos estercoleros, están siendo diezmados por el efecto de sustancias químicas tales como las avermectinas. Los sistemas tradicionales de pastoreo en la ganadería colombiana y la utilización de sustancias químicas que se incorporan a los suelos, contribuyen negativamente al cambio climático e incrementan el riesgo ecotóxico, siendo necesario buscar nuevas alternativas como la ganadería restaurativa, que alivie el daño ecológico y mitigue el efecto negativo sobre el medio ambiente. El objetivo del presente estudio es determinar el efecto de la ivermectina y la eprinomectina sobre el sistema antioxidante de células nerviosas, mediante la evaluación de la actividad enzimática de la lactato deshidrogenasa (LDH), superóxido dismutasa (SOD), glutatión peroxidasa (GSH), NADPH oxidorreductasa (MTT test) y catalasa (CAT), en condiciones experimentales *in vitro* de líneas celulares de neuroblastoma humano (SH-SY5Y) sometidas a citotoxicidad con cloruro de cobalto (CoCl2). Así mismo, se pretende identificar en este mismo modelo, la actividad genotóxica de la ivermectina vs. eprinomectina, mediante las técnicas de ensayo cometa y la presencia de micronúcleos. La metodología a emplear será mediante análisis de proteínas por ELISA y Western blott, para evaluar la modulación de las enzimas LDH, SOD, GSH, CAT y NADPH oxidorreductasa, mediante el test de viabilidad celular MTT, en cultivos celulares de neuroblastoma humano (SH-SY5Y) previamente establecidos. La actividad genotóxica de la ivermectina y eprinomectina se realizará mediante el ensayo de explosión respiratoria por el método de reducción del Nitroblue-tetrazolium (NBT) por espectrofotometría. Los principales resultados esperados serán la obtención nuevos protocolos para el estudio de los mecanismos bioquímicos de neurotoxicidad inducida por avermectinas y el potencial riesgo toxicológico para los diversos sistemas biológicos, así como aportar nuevos desarrollos en modelos de citotoxicidad y genotoxicidad inducida por medicamentos de uso veterinario, contaminantes de los ecosistemas bióticos.

Palabras Clave: Ivermectina, Eprinomectina, ecotoxicidad, residualidad, estrés oxidativo, enzimas antioxidantes

ABSTRACT

Avermectins are widely known parasiticides used in veterinary medicine; however, they have become a great toxicological risk for many lower organisms, the edaphic fauna associated with manure and the environment in general, since they are chemical compounds that are eliminated in an unaltered form, generating an ecological imbalance. Likewise, insects such as dung beetles are being decimated by the effect of chemical substances such as avermectins. Traditional grazing systems in Colombian livestock farming and the use of chemical substances that are incorporated into soils contribute negatively to climate change and increase the ecotoxicological risk, making it necessary to look for new alternatives such as restorative livestock farming, which will alleviate the ecological damage and mitigate the negative effect on the environment. The aim of the present study is to determine the effect of ivermectin and eprinomectin on the antioxidant system of nerve cells, by evaluating the enzymatic activity of lactate dehydrogenase (LDH), superoxide dismutase (SOD), glutathione peroxidase (GSH), NADPH oxidoreductase (MTT test) and catalase (CAT), under experimental conditions, superoxide dismutase (SOD), glutathione peroxidase (GSH), NADPH oxidoreductase (MTT test) and catalase (CAT), under in vitro experimental conditions of human neuroblastoma cell lines (SH-SY5Y) subjected to cytotoxicity with cobalt chloride (CoCl2). Likewise, we intend to identify in this same model, the genotoxic activity of ivermectin vs. eprinomectin, by means of comet assay techniques and the presence of micronuclei. The methodology to be employed will be by protein analysis by ELISA and Western blott, to evaluate the modulation of LDH, SOD, GSH, CAT and NADPH oxidoreductase enzymes, by MTT cell viability test, in previously established human neuroblastoma cell cultures (SH-SY5Y). The genotoxic activity of ivermectin and eprinomectin will be performed by respiratory burst assay by Nitroblue-tetrazolium (NBT) reduction method by spectrophotometry. The main expected results will be to obtain new protocols for the study of the biochemical mechanisms of neurotoxicity induced by avermectins and the potential toxicological risk for different biological systems, as well as to provide new developments in models of cytotoxicity and genotoxicity induced by veterinary drugs, contaminants of biotic ecosystems.

Keywords: Ivermectin, Eprinomectin, ecotoxicity, residuality, oxidative stress, antioxidant enzymes

MASTITIS SUBCLÍNICA EN VACAS: EFECTOS DEL PLASMA RICO EN PLAQUETAS Y LA CLOXACILINA SÓDICA

SUBCLINICAL MASTITIS IN COWS: PLATELET-RICH PLASMA AND CLOXACILLIN SODIUM EFFECTS

Catalina López
catalina.lopez@ucaldas.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-4954-1601
Grupo de Investigación Patología Clínica Veterinaria, Departamento de Salud Animal, Universidad de Caldas, Calle 65 No 26-10, Manizales 170004, Colombia

Alejandro Ceballos-Márquez
Alejandro.ceballos@ucaldas.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-1835-3280
Grupo de Investigación Calidad de la Leche y Epidemiología Veterinaria (CLEV), Departamento de Producción Agropecuaria, Universidad de Caldas, Calle 65 No. 26-10, Manizales 170004, Colombia.

Jorge U. Carmona
Grupo de Investigación Terapia Regenerativa, Departamento de Salud Animal, Universidad de Caldas, Calle 65 No. 26-10, Manizales 170004, Colombia.
carmona@ucaldas.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-6917-8451

RESUMEN

Objetivos: El objetivo de este estudio fue evaluar la eficacia terapéutica del plasma rico en plaquetas (PRP), cloxacilina sódica (CS) y su combinación (PRP+CS) en vacas con mastitis subclínica (MSC) causada por *Staphylococcus aureus* y por estreptococos. **Métodos:** Se realizó un estudio clínico controlado en el que se trataron 130 vacas de 4 hatos lecheros con P-PRP (n: 40), CS (n: 28), PRP+CS (n:36), y 26 vacas no recibieron tratamiento (grupo de control negativo, GCN). **Resultados:** 82/130 (63,06%) vacas tenían MSC causada por *S. aureus*, 36/130 (27,68%) vacas por *S. uberis*, y 12/130 (9,22%) vacas por *S. dysgalactiae*. Se observó una curación bacteriológica global en 10/40 (25%) vacas del grupo PRP, 9/28 (32,14%) animales del grupo CS, 26/36 (72,22%) vacas del grupo PRP+CS y 10/26 (38,46%) animales del GCN. La MSC causada por *S. aureus* (82/130, 63,08%), se curó en 6/24 (25%) vacas tratadas con PRP, 7/24 (29,2%) vacas tratadas con CS, 8/16 (50%) animales tratados con PRP+CS, y en 8/18 (44,4%) vacas en GCN. En el caso de la MSC causada por estreptococos (48/130, 36,91%), la curación se alcanzó en 4/12 (33,3%) vacas tratadas con PRP, 2/4 (50%) vacas tratadas con CS, 18/20 (90%) vacas tratadas con PRP+CS, y en 2/8 (25%) vacas del GCN. **Conclusiones:** La combinación de PRP+SC mostró la mejor respuesta terapéutica contra la MSC causada por estreptococos, donde la mezcla de ambas sustancias produjo la curación en el 90% de los casos tratados. Por otra parte, la MSC causada por *S. aureus* sigue constituyendo un reto terapéutico importante, ya que en general ninguno de los tratamientos evaluados mostró una respuesta eficaz.

Palabras clave: plasma rico en plaquetas, bovino, mastitis subclínica, bacterias Gram-positivas, factores de crecimiento, citocinas.

EFECTO ANTIOXIDANTE Y NEUROPROTECTOR DE NANOEMULSIONES DE *Allium Sativum* EN PECES GUPPY (*Poecilia reticulata*)

ANTIOXIDANT AND NEUROPROTECTIVE EFFECT OF *Allium Sativum* NANOEMULSIONS IN GUPPY FISH (*Poecilia reticulata*)

Nikol Dayana Lozano Yate
Universidad del Tolima. Grupo de Investigación en Enfermedades Neurodegenerativas.
ndlozanoy@ut.edu.co
https://orcid.org/0009-0009-4015-4438

Ángel Enrique Céspedes Rubio
Universidad del Tolima. Grupo de Investigación en Enfermedades Neurodegenerativas.
aecesped@ut.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-0803-5008

Autor de correspondencia: aecesped@ut.edu.co

RESUMEN

El estrés oxidativo suele ser un evento que acompaña diversas patologías del sistema nervioso de los animales y el hombre, siendo los estudios en peces un buen modelo biológico, dada la alta sensibilidad y reproducibilidad de los datos, lo que los convierte en excelentes biomarcadores de contaminación y de diversas enfermedades neurológicas. Se pretende evaluar el potencial antioxidante y neuroprotector de nanoemulsiones preparadas a partir de compuestos bioactivos contenidos en el extracto del Ajo (*Allium Sativum*) (G-NE), tales como aliína, alicina, ajoeno, S-alil-cisteína, dialil-disulfuro y trialil-disulfuro, en peces Guppy (*Poecilia reticulata*) sometidos a estrés oxidativo con cloruro de cobalto ($CoCl_2$) a corto plazo (96 horas). Se evaluará la actividad y modulación de las enzimas antioxidantes SOD, catalasa y glutatión peroxidasa, así como de la respuesta astrocitaria como vigía de neurotoxicidad. El diseño consta de seis grupos experimentales: control negativo (NaCl 265 ppm), control positivo ($CoCl_2$ 20 ppb), T1 (NaCl 265 ppm + G-NE 20% Post), T2 (NaCl 265 ppm + NG-S 20% Pre), T3 ($CoCl_2$ 20 ppb + G-NE 20% Post) y T4 ($CoCl_2$ 20 ppb + G-NE 20% Pre) con un tamaño muestral de seis peces por grupo. Se evaluará el efecto antioxidante y neuroprotector de las G-NE administradas en el alimento antes y después de inducir el estrés oxidativo (modelo de hipoxia celular) y durante 15 días consecutivos. Las G-NE fueron preparadas mediante extracción hidroalcohólica y concentración por rotoevaporación y mediante las técnicas de dispersión sólida/líquido, gelación iónica y ultrasonicación. Los compuestos biofuncionales fueron determinados mediante cromatografía en capa fina (TLC). Los efectos de los tratamientos se evaluarán mediante pruebas de inmunoensayo (ELISA), inmunoblot (Dot-blot - Western blot) y de hiperreactividad astrocitaria. Se espera determinar el potencial antioxidante y el grado de neuroprotección de los principios biofuncionales contenidos en el ajo en un nuevo modelo experimental.

Palabras Clave: Guppy, Estrés oxidativo, Astrocitos, Neuroprotección, Antioxidantes.

ABSTRACT

Oxidative stress is usually an event that accompanies several pathologies of the nervous system of animals and humans, being studies in fish a good biological model, given the high sensitivity and reproducibility of the data, which makes them excellent biomarkers of contamination and of several neurological diseases. The aim is to evaluate the antioxidant and neuroprotective potential of Nanoemulsions prepared from bioactive compounds contained in Garlic (*Allium Sativum*) extract (G-NE), such as alliin, allicin, ajoene, S-allyl-cysteine, diallyl-disulfide and triallyl-disulfide, in Guppy fish (*Poecilia reticulata*) subjected to oxidative stress with cobalt chloride ($CoCl_2$) in the short term (96 hours). The activity and modulation of the antioxidant enzymes SOD, catalase and glutathione peroxidase, as well as the astrocyte response as a neurotoxicity monitor will be evaluated. The design consists of six experimental groups: negative control (NaCl 265 ppm), positive control ($CoCl_2$ 20 ppb), T1 (NaCl 265 ppm + G-NE 20% Post), T2 (NaCl 265 ppm + NG-S 20% Pre), T3 ($CoCl_2$ 20 ppb + G-NE 20% Post) and T4 ($CoCl_2$ 20 ppb + G-NE 20% Pre) with a sample size of six fish per group. The antioxidant and neuroprotective effect of G-NE administered in feed before and after inducing oxidative stress (cellular hypoxia model) and for 15 consecutive days will be evaluated. G-NE were prepared by hydroalcoholic extraction and concentration by rotoevaporation and by solid/liquid dispersion, ionic gelation and ultrasonication techniques. Biofunctional compounds were determined by thin layer chromatography (TLC). The effects of the treatments will be evaluated by immunoassay (ELISA), immunoblot (Dot-blot - Western blot) and astrocyte hyperreactivity tests. It is expected to determine the antioxidant potential and the degree of neuroprotection of the biofunctional principles contained in garlic in a new experimental model.

Key Words: Guppy, Oxidative stress, Astrocytes, Neuroprotection, Antioxidants.

EFECTO DEL FIROCOXIB Y CARPROFENO SOBRE LA LIBERACIÓN DE CITOCINAS Y FACTORES DE CRECIMIENTO EN PRP CANINO

EFFECT OF FIROCOXIB AND CARPROFEN ON THE RELEASE OF CYTOKINES AND GROWTH FACTORS IN CANINE PRP

Julián Ospina
Grupo de Investigación Patología Clínica Veterinaria, Departamento de Salud Animal, Universidad de Caldas, Calle 65 No. 26-10, Manizales 170004, Colombia;
andres.22320138721@ucaldas.edu.co

Jorge U. Carmona
Grupo de Investigación Terapia Regenerativa, Departamento de Salud Animal, Universidad de Caldas, Calle 65 No 26-10, Manizales 170004, Colombia
carmona@ucaldas.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-6917-8451

Catalina López
catalina.lopez@ucaldas.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-4954-1601

RESUMEN

Objetivos: Evaluar el efecto de la administración de carprofeno y firocoxib sobre la capacidad de liberación de citocinas (pro y antiinflamatorias) y factores de crecimiento (FC) del PRP de caninos tratados previamente con uno de ambos AINEs. **Métodos**: Se realizó un estudio crossover en seis perros mestizos adultos. Los animales fueron asignados aleatoriamente para recibir una dosis única de carprofeno o firocoxib. Se obtuvieron PRP, lisado de plaquetas inducido por temperatura (TIPL), lisado de plaquetas inducido químicamente (CIPL) y hemocomponentes plasmáticos de cada perro antes (1 h) y después (6 h) de los tratamientos. Se realizaron conteos de plaquetas y leucocitos y se determinaron las concentraciones de factor de crecimiento derivado de plaquetas-BB (PDGF- BB), factor de crecimiento transformante beta-1 (TGF-β1), interleucina 1 beta (IL-1β), factor de necrosis tumoral-alfa (TNF-α) y IL-10 mediante ELISA en todos los hemocomponentes. **Resultados**: Los conteos de plaquetas y leucocitos, así como las concentraciones de PDGF-BB, no fueron afectados por los AINEs ni por el tiempo. Las concentraciones totales de TGF-β1 no se vieron afectadas por los AINEs. Sin embargo, la liberación de este FC aumentó en los sobrenadantes del plasma rico en plaquetas (PRP) a las 6 h. Las concentraciones de IL-1β y TNF-α fueron significativamente ($p< 0.001$) menores en los PRPs y plasmas tratados con firocoxib a las 6 h, respectivamente. Las concentraciones de IL-10 fueron significativamente ($p< 0.001$) menores a las 6 horas en todos los hemocomponentes tratados con ambos AINEs. **Conclusiones:** Estos resultados pueden indicar que estos AINEs selectivos de la COX-2, no sólo disminuyen la producción de prostaglandinas, sino que también producen una modificación de las vías altas del proceso inflamatorio. Las implicaciones clínicas de nuestros hallazgos podrían indicar que estos medicamentos deben ser retirados de los pacientes para permitir su eliminación antes del uso clínico de PRP. Por otro lado, el uso profiláctico de AINEs para evitar las reacciones inflamatorias después del tratamiento con PRP debería realizarse solo en animales con inflamación reactiva al tratamiento.

Palabras clave: plasma rico en plaquetas; canino; firocoxib; carprofeno; factores de crecimiento; citocinas.

Agradecimeintos: Vicerrectoria de investigaciones Universidad de Caldas por la financiacion del trabajo de investigacion (ID.

CONOCIMIENTOS, ACTITUDES Y PERCEPCIONES DE LA RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN GANADEROS DEL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

KNOWLEDGE, ATTITUDES, AND PERCEPTIONS OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE AMONG FARMERS IN THE DEPARTMENT OF CAQUETÁ

Diana Cristina Sánchez-Arévalo
Universidad de la Amazonía. Grupo de Investigación
Gipsa. dc.sanchez@udla.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-3289-4905

Natalia Margarita Cediel-Becerra
Universidad de la Salle. Grupo de Investigación epidemiologia y salud pública.
nmcedielb@unisalle.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-8141-8502

Autor de correspondencia: dc.sanchez@udla.edu.co

RESUMEN

La resistencia antimicrobiana (RAM) preocupa a nivel mundial debido a su efecto en la salud y economía, con gastos potenciales de 1,2% a 4,1% del PIB global para 2030. En la cadena láctea colombiana y en el Caquetá, con alta actividad ganadera, la RAM es preocupante por las pérdidas económicas causadas por la mastitis. Este estudio es parte de una investigación doctoral que busca fortalecer las capacidades con enfoque de género para mejorar la inocuidad láctea y mitigar el cambio climático en la cadena de valor del queso Caquetá. En la fase inicial se evaluaron los conocimientos, actitudes y percepciones sobre la RAM entre los productores de reservas naturales. Se realizó un estudio transversal mixto a 74 productores (34 hombres y 12 mujeres) sobre prevención, prácticas y actitudes frente a la RAM. Los resultados preliminares indican que el 93,48% de los ganaderos suspende el uso de un antibiótico si no observa mejoría y compra otro recetado en el almacén veterinario, mientras solo el 6,52% completa el tratamiento y busca otra alternativa. Ninguno realiza pruebas para evaluar la resistencia de los antibióticos como antibiogramas. El 80,4% de los encuestados emplea antibióticos tanto de manera preventiva como curativa, indicando un uso excesivo y muchas veces innecesario. El 74% de los productores hombres considera urgente la problemática de la RAM, mientras que el 26% de las mujeres ganaderas no la conoce. Además, el 64% de los hombres cree que la RAM afecta tanto a animales como a humanos, mientras que el 26,9% de las mujeres la percibe como un problema solo de los animales. Los ganaderos no ven factible disminuir o sustituir los antibióticos porque no tiene capacitación sobre el tema. En conclusión, aunque los ganaderos del Caquetá reconocen la existencia de la RAM, sus prácticas no están alineadas con los protocolos de uso prudente de antimicrobianos, adicionalmente sumado a un mayor desconocimiento entre las mujeres, reflejando una menor educación sobre este problema. Finalmente, este es el primer estudio de conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) en esta cadena de valor, buscando fortalecer la inocuidad con enfoque de género en el país.

Palabras Clave: Resistencia a los antimicrobianos, prevención, cadena láctea, género, Caquetá.

ABSTRACT

Antimicrobial resistance (AMR) concern on a global level due to its effect on health and economy, with potential expenses of 1.2% to 4.1% of global GDP by 2030. In the Colombian dairy chain and in Caquetá, with high livestock activity, AMR is worrying due to the economic losses caused by mastitis. This study is part of a doctoral research that seeks to strengthen the capacities with a gender approach to improve dairy safety and mitigate climate change in the Caquetá cheese value chain. In the initial phase, knowledge, attitudes and perceptions about AMR among natural reserve producers were evaluated. A mixed cross-sectional study was carried out on 74 producers (34 men and 12 women) on prevention, practices and attitudes towards AMR. Preliminary results indicate that 93.48% of farmers suspend the use of an antibiotic if they do not see improvement and purchase another prescription at the veterinary store, while only the 6.52% complete the treatment and then look for another alternative. None do tests to evaluate antibiotic resistance such as antibiograms. 80.4% of those surveyed used antibiotics on a preventively way and on a curatively way, indicating excessive and often unnecessary use. 74% of male producers consider the problem of AMR urgent, while 26% of female ranchers do not know about it. Furthermore, 64% of men believe that AMR affects both animals and humans, while 26.9% of women perceive it as a problem only for animals. Farmers do not see it feasible to reduce or replace antibiotics because they do not have training on the subject. In conclusion, although Caquetá ranchers recognize the existence of AMR, their practices are not aligned with the protocols for the prudent use of antimicrobials, coupled with a greater lack of knowledge among women, reflecting less education about this problem. Finally, this is the first study of knowledge, attitudes and practices (KAP) in this value chain, seeking to strengthen safety with a gender focus in the country.

Key Words: Antimicrobial resistance, prevention, dairy chain, gender, Caquetá

ÁREA FISIOLOGÍA Y BIENESTAR ANIMAL

ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO DEL GREMIO DE VEHÍCULOS DE TRACCIÓN ANIMAL EN FLORENCIA CAQUETÁ

SOCIOECONOMIC ANALYSIS OF THE UNION OF ANIMAL TRACTION VEHICLES IN FLORENCIA CAQUETÁ

Nicolás E. Baldrich Romero
Docente Universidad de la Amazonía.
Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
Coordinador Semillero de Investigación en Equinos "SIEQUUS". Grupo de Investigación GIPSA.
n.baldrich@udla.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-5773-2729

Beatriz E. Patiño Quiroz
Docente Universidad de la Amazonía. Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Grupo de Investigación GIPSA.
n.patino@udla.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-5773-2729

Autor de correspondencia: n.baldrich@udla.edu.co

RESUMEN

Los estudios en el gremio de vehículos de tracción animal han atendido la salud y el bienestar de los animales, principalmente trabajos y tesis de grado en Colombia y América latina, sin embargo, son muy pocos los estudios socioeconómicos publicados como artículos científicos o de divulgación. El presente trabajo pretendió identificar las condiciones socioeconómicas de los propietarios de equinos de tracción animal en el municipio de Florencia, que pueda servir de insumo para procesos de sustitución de estos semovientes del trabajo, recopilando información mediante la implementación de un cuestionario estructurado con preguntas semicerradas sobre características de estudio, ingresos y estructura familiar a 21 propietarios que asistieron a una brigada de salud animal realizada por el Semillero de Investigaciones en Equinos "SIEQUUS". Se encontró que el 55% de los asistentes que trabajan son mayores de 60 años, y el 75% mayor de 50 años, con al menos 25 años de actividad, y solo el 9,5% tiene menos de 30 años

el 9,5% no cuenta con ningún grado de escolaridad y el 23,8% no terminó la primaria, el 66,7% restante la terminó sin continuar estudios secundarios y en lo referente a sus compañeros en el hogar el 19% cursó bachillerato, pero solo la mitad terminó, el 47,6% estudió la primaria, solo un tercio de estos llegó a quinto grado. El 57,1% se dedica a esta actividad por que no consigue otro trabajo o no sabe hacer nada más, y el 14,3% declara que es una actividad heredada, el 28,6% vincula a otros miembros de su familia. En lo referente a los ingresos económicos el 57,1% reporta ingresos menores a $400.000, con familias compuestas por 4 miembros principalmente, el 28,6% entre $400.000-$600.000, con 3 miembros principalmente. Como conclusión se puede establecer que esta actividad se encuentra ligada a la baja escolaridad y así mismo a estratos socioeconómicos bajos. En este sentido mejorar las oportunidades de estudio fortalece el desarrollo de capacidades y disminuye brechas socioeconómicas ayudando a disminuir la participación en este tipo de actividades en los países en desarrollo.

Palabras clave: pobreza, caballo, investigación social (tesauro UNESCO y MeSH)

ABSTRACT

Studies in the field of animal traction vehicles have addressed the health and well-being of animals, mainly works and degree theses in Colombia and Latin America

however, there are very few socioeconomic studies published as scientific or popular articles. The present work aimed to identify the socioeconomic conditions of the owners of animal-drawn horses in the municipality of Florencia, which can serve as input for replacement processes of these work animals, collecting information through the implementation of a structured questionnaire with semi-closed questions about study characteristics, income and family structure of 21 owners who attended an animal health brigade carried out by the "SIEQUUS" Equine Research Seedbed. It was found that 55% of working assistants are over 60 years old, and 75% over 50 years old, with at least 25 years of activity, and only 9.5% are under 30 years old

9.5% do not have any level of schooling and 23.8% did not finish primary school, the remaining 66.7% finished it without continuing secondary education

and regarding their peers at home, 19% attended high school, but only half finished, 47.6% studied primary school, only a third of these reached fifth grade. 57.1% dedicate themselves to this activity because they cannot find another job or do not know how to do anything else, and 14.3% declare that it is an inherited activity, 28.6% involve other members of their family. Regarding economic income, 57.1% report income less than $400,000, with families composed of mainly 4 members, 28.6% between $400,000-$600,000, with mainly 3 members. In conclusion, it can be established that this activity is linked to low schooling and also to low socioeconomic strata. In this sense, improving study opportunities strengthens the development of capabilities and reduces socioeconomic gaps, helping to reduce participation in this type of activities in developing countries.

Keywords: poberty, horses, social research.

EFECTO DEL SISTEMA ACUAPÓNICO EN LA COMPOSICIÓN DE CARNE DEL PIRARUCÚ (*Arapaima gigas*)

EFFECT OF THE AQUAPONIC SYSTEM ON THE MEAT COMPOSITION OF PIRARUCÚ (*Arapaima gigas*)

Nicolás E. Baldrich Romero
Docente Universidad de la Amazonía.
Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
Coordinador Semillero de Investigación en Equinos "SIEQUUS". Grupo de Investigación GIPSA.
n.baldrich@udla.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-5773-2729

Beatriz E. Patiño Quiroz
Docente Universidad de la Amazonía. Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Grupo de Investigación GIPSA.
n.patino@udla.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-5773-2729

Autor de correspondencia: n.baldrich@udla.edu.co

RESUMEN

Palabras clave: caballo, linfocitos, salud (tesauro MeSH)

La cuenca amazónica, es la mayor cuenca hidrográfica del mundo con un promedio de 230.000 m^3 de agua por segundo, que corresponde aproximadamente al 20% del agua dulce en superficie terrestre mundial. Abarcando partes de nueve países: Brasil, Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela, Guyana y Surinam, conocida por su diversidad biológica y cultural, alberga una gran cantidad de especies de plantas y animales, así como numerosas comunidades indígenas y tradicionales que dependen de los recursos naturales de la región para su subsistencia.Se tuvo como objetivo definir una base informativa sobre las características y propiedades de la carne de tipo composicional del Pirarucú (*Arapaima gigas*) en sistemas acuapónicos frente a un sistema abierto y la literatura reportada de ejemplares de rio, por lo que se llevaron a cabo análisis físico químicas y bromatológicos de la carne de esta especie en un sistema abierto y cerrado. En cada sistema se seleccionaron 3 individuos de forma aleatoria en cada sistema que fueron sacrificados para su comercialización, se extrajeron aproximadamente 200 gr de la porción craneal del músculo miótomo (miómero) como muestra que fueron congeladas a -20 °C y enviadas al Laboratorio de Análisis Químico y Bromatológico de la Universidad Nacional, sede Medellín. Se pudo evidenciar que en el sistema de acuaponia cuenta con el mayor promedio de proteína cruda (PC), de calcio (Ca) y magnesio (Mg), superiores promedios que el sistema abierto en fósforo (P), potasio (K) y sodio (Na) a excepción de las calorías (Cal) y humedad, el sistema de acuaponia tuvo la menor concentración de zinc (Zn), hierro (Fe) y grasa de los 3 sistemas desarrollados en la investigación. Los valores reportados en la literatura (rio) en grasa, fósforo (P), hierro (Fe), potasio (K), sodio (Na) y zinc (Zn), fueron mayores que los sistemas evaluados. Se le atribuye esta variación por los distintos métodos de cría que se maneja en cada sistema, donde influyen variedad de factores que estos junto con la fisiología de cada individuo permiten que puedan ser transformadas y aprovechadas, limitada por el patrón del metabolismo básico del pez.

Palabras clave: peces, producción,

ABSTRACT

The Amazon basin is the largest hydrographic basin in the world with an average of 230,000 m3 of water per second, which corresponds to approximately 20% of the fresh water on the world's land surface. Spanning parts of nine countries: Brazil, Bolivia, Peru, Ecuador, Colombia, Venezuela, Guyana and Suriname, known for its biological and cultural diversity, it is home to a large number of plant and animal species, as well as numerous indigenous and traditional communities that depend of the natural resources of the region for their subsistence. The objective was to define an informative base on the characteristics and properties of the compositional type meat of the Pirarucú (Arapaima gigas) in aquaponic systems compared to an open system and the reported literature of specimens. river, so physical, chemical and bromatological analyzes of the meat of this species were carried out in an open and closed system. In each system, 3 individuals were selected at random in each system that were sacrificed for commercialization. Approximately 200 g of the cranial portion of the myotome muscle (myomere) were extracted as a sample, which were frozen at -20 °C and sent to the Laboratory. Chemical and Bromatological Analysis of the National University, Medellín headquarters. It was evident that the aquaponics system has the highest average of crude protein (CP), calcium (Ca) and magnesium (Mg), higher averages than the open system in phosphorus (P), potassium (K) and sodium (Na) with the exception of calories (Cal) and humidity, the aquaponics system had the lowest concentration of zinc (Zn), iron (Fe) and fat of the 3 systems developed in the research. The values reported in the literature (rio) in fat, phosphorus (P), iron (Fe), potassium (K), sodium (Na) and zinc (Zn), were higher than the systems evaluated. This variation is attributed to the different breeding methods that are managed in each system, where a variety of factors influence that, together with the physiology of each individual, allow them to be transformed and used, limited by the basic metabolism pattern of the fish.

Keywords: fish, production,

IMPACTO DE LOS FITOCOMPUESTOS DEL ORÉGANO (*Origanum vulgare subsp. Hirtum*) EN LA PROGRAMACIÓN FETAL DEL COMPORTAMIENTO MATERNO DE OVEJAS GESTANTES

IMPACT OF OREGANO (*Origanum vulgare subsp. Hirtum*) PHYTOCOMPOUNDS ON FETAL PROGRAMMING AND MATERNAL BEHAVIOR IN PREGNANT EWES

Ana María Bautista Silva
Semillero de investigación en salud reproductiva y fertilidad animal (SISARF), grupo de investigación en Zootecnia (GIZU). Programa de Zootecnia, Universidad de Cundinamarca, seccional Ubaté.
amariabautista@ucundinamarca.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-8200-2119.

Shirley Andrea Flórez Rodríguez
Semillero de investigación en salud reproductiva y fertilidad animal (SISARF), grupo de investigación en Zootecnia (GIZU). Programa de Zootecnia, Universidad de Cundinamarca, seccional Ubaté.
sandreaflorez@ucundinamarca.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-8200-2119.

Jaime Andrés Cubides Cárdenas
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia, Centro de investigación Tibaitatá, Laboratorio de salud animal y microbiología pecuaria, Grupo GIISBA, Cundinamarca, Colombia.
jcubides@agrosavia.co,
https://orcid.org/0000-0002-4286-2018

Autor de correspondencia: sandreaflorez@ucundinamarca.edu.co

RESUMEN

La mortalidad neonatal en sistemas ovinos puede variar del 5% al 20%, siendo las condiciones de estrés materno durante la gestación un factor crucial que influye en su aumento. El estrés alimenticio se asocia con estrés oxidativo materno-fetal, bajo peso al nacer y modificación del vínculo oveja-cordero. La implementación de estrategias nutricionales, incluyendo el uso de aceite esencial de orégano (AEO) durante la gestación, puede reducir el estrés oxidativo materno-fetal y tener un efecto positivo en los comportamientos maternos y en el vínculo madre-cría. El objetivo es implementar la programación fetal de los comportamientos maternos y el vínculo madre-cordero al parto mediante el uso de aceite esencial de orégano (*Origanum vulgare subsp. Hirtum*) como aditivo nutricional en la dieta de ovejas en la gestación media y tardía. Serán utilizadas 21 hembras ovinas multíparas, la monta dirigida la realizará un macho apto reproductivamente, será confirmada la gestación por ecografía a los 30 días y a los 70 días de gestación serán distribuidas al azar en 3 grupos: T0: Control, T1: Dosis baja de AEO, T2: Dosis alta de AEO, suministrado vía oral durante 60 días. La metodología de evaluación etológica incluye la observación y medición de comportamientos maternos y de la cría desde el parto hasta seis horas postparto, con evaluaciones cada hora. Se repetirán las evaluaciones al mes y medio de la lactancia. Las variables de estudio incluyen el lamido al nacer, olfacción, agresión y rechazo de la cría, intentos de levantarse, estímulos para el amamantamiento, número y duración de amamantamientos, inclinación materna hacia el cordero, balar y distanciamiento. Además, se medirá el tiempo de lamido inicial y tiempo en mantenerse de pie, así como la actitud del cordero y signos de enfermedad. La habilidad materna será evaluada al mes y medio de lactancia. La escala define a las madres con pobre habilidad materna como las clasificadas con 1 y 2, a las buenas madres con 3, y a las excelentes con 4 y 5. Las mediciones se realizarán con cronómetros, telemetro laser a distancia, binoculares y registros impresos, empleando una escala de valoración de 0 a 5 para los indicadores específicos, y serán efectuadas por dos técnicos entrenados. Si los datos cumplen con los supuestos de los normalidad y homogeneidad de varianzas, será realizada la estadística descriptiva, ANOVA y un test post-hoc, con un nivel de significancia de $p < 0.05$. Se plantea que la estrategia nutricional antioxidante propuesta puede modificar positivamente el vínculo materno filial, lo cual es relevante desde el punto de vista del bienestar y de la producción animal.

Palabras Clave: antioxidantes, etología, vinculo materno-fetal, imprinting.

ABSTRACT

Neonatal mortality in ovine systems can range from 5% to 20%, with maternal stress conditions during gestation being a crucial factor influencing its increase. Nutritional stress is associated with maternal-fetal oxidative stress, low birth weight, and altered ewe-lamb bonding. The implementation of nutritional strategies, including the use of oregano essential oil (OEO) during gestation, can reduce maternal-fetal oxidative stress and have a positive effect on maternal behaviors and ewe-lamb bonding. The objective is to implement fetal programming of maternal behaviors and ewe-lamb bonding at birth through the use of oregano essential oil (*Origanum vulgare subsp. Hirtum*) as a nutritional additive in the diet of ewes during mid and late gestation. Twenty-one multiparous ewes will be used. Directed mating will be performed by a reproductively fit ram, and gestation will be confirmed by ultrasound at 30 days. At 70 days of gestation, the ewes will be randomly assigned to three groups: T0 (Control), T1 (Low dose of OEO), and T2 (High dose of OEO), administered orally for 60 days. The ethological evaluation methodology includes the observation and measurement of maternal and lamb behaviors from birth to six hours postpartum, with hourly evaluations. These evaluations will be repeated at one and a half months of lactation. The study variables include licking at birth, sniffing, aggression and rejection of the lamb, attempts to stand, suckling stimuli, number and duration of suckling bouts, maternal inclination towards the lamb, bleating, and distancing. Additionally, initial licking time and time to stand, as well as lamb attitude and signs of illness, will be measured. Maternal ability will be evaluated at one and a half months of lactation. The scale defines mothers with poor maternal ability as those classified with 1 and 2, good mothers with 3, and excellent mothers with 4 and 5. Measurements will be taken with stopwatches, laser distance meters, binoculars, and printed records, using a 0 to 5 rating scale for specific indicators, and will be performed by two trained technicians. If the data meet the assumptions of normality and homogeneity of variances, descriptive statistics, ANOVA, and a post-hoc test will be performed, with a significance level of $p < 0.05$. It is proposed that the antioxidant nutritional strategy can positively modify the maternal-filial bond, which is relevant from both an animal welfare and production perspective.

Keywords: antioxidants, ethology, maternal-fetal bond, imprinting.

COMPARATIVA DEL BIENESTAR DE VACAS LECHERAS EN SISTEMAS SILVOPASTORIL Y MONOCULTIVO EN EL TRÓPICO ALTO COLOMBIANO

COMPARATIVE WELFARE OF DAIRY COWS IN SILVOPASTORAL AND MONOCULTURE SYSTEMS IN THE COLOMBIAN HIGH TROPICS

Laura Daniela Bravo Tapias
Pasante Laboratorio de Salud y Bienestra Animal,
lbravo@agrosavia.co

Jaime Andrés Cubides Cárdenas
Profesional de Apoyo a la Investigación,
jcubides@agrosavia.co, Orcid:
0000-0002-4286-2018

Fredy Enrique García Castro
Investigador Ph.D Asociado, fgarciac@agrosavia.
co

RESUMEN

Una de las propuestas para mejorar el bienestar bovino es el uso de sistemas silvopastoriles; con el fin de respaldar esta hipótesis se realiza este estudio usando como modelo el hato lechero de trópico alto de Tibaitatá en AGROSAVIA, en Mosquera Cundinamarca, para comparar y evaluar el bienestar de los bovinos en dos sistemas de pastoreo: sistemas silvopastoriles y monocultivo.En la primera fase del proyecto, se recopilaron datos de vacas en producción utilizando el software SATD "Más Bienestar", que se basa en la evaluación de las cinco libertades para medir el bienestar bovino en los sistemas de lechería especializada del trópico alto en Cundinamarca. Se realizaron observaciones mientras las vacas estaban en cada uno de los sistemas, silvopastoreo y en monocultivo. El estudio planea evaluar variables adicionales en fases posteriores. Se llevarán a cabo hemograma completo en un grupo elegido de estudio, CMT, análisis de la calidad de leche y etogramas en cada uno de los sistemas, monocultivo y silvopastoreo, adicionalmente de evaluación del aforo de la oferta forrajera y las variables de registro climático que proporcionarán un contexto más amplio sobre las condiciones ambientales y su impacto en el bienestar. Los hallazgos preliminares no muestran una diferencia significativa en el bienestar. Se espera que las fases futuras del estudio proporcionen una comprensión más completa y detallada del impacto de estos sistemas de pastoreo en el bienestar de las vacas lecheras, contribuyendo a estrategias más sostenibles y efectivas en la producción ganadera.

EFECTO DE LA MÚSICA EN EL COMPORTAMIENTO INDIVIDUAL Y SOCIAL COMO EXPRESIÓN DEL BIENESTAR EN CANINOS

EFFECT OF THE MUSIC ON INDIVIDUAL AND SOCIAL BEHAVIOR AS AN EXPRESSION OF WELL-BEING IN DOGS

Lucía Calle Jaramillo
Solla. Grupo de Investigación Nutrisolla.
lcalle@solla.com
https://orcid.org/0009-0005-0948-9548

Oscar David Múnera Bedoya
Solla. Grupo de Investigación Nutrisolla.
odmunera@solla.com
https://orcid.org/0000-0002-5460-4155

Pablo Aguirre Martínez
Solla. Grupo de Investigación Nutrisolla.
paguirre@solla.com

Juan Camilo Duque Saldarriaga
Solla. Grupo de Investigación Nutrisolla
Jcduque@solla.com

Sara Henao Gil
Universidad CES. Grupo de Investigación en Ciencias Animales del CES (INCA-CES).
Henaog.sara@uces.edu.co

Santiago Henao Villegas
Universidad CES. Grupo de Investigación en Ciencias Animales del CES (INCA-CES).
shenao@ces.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-0519-7001

Autor de correspondencia: lcalle@solla.com

RESUMEN

Introducción: El bienestar animal viene adquiriendo una relevancia cada día más importante, aspecto que se fundamenta, entre otras cosas, en el reconocimiento de la sintiencia y la capacidad de sufrir estrés asociado al vínculo humano animal. **Objetivo:** Evaluar el efecto de la música sobre el comportamiento de una población canina. **Metodología:** Se incluyeron 12 perros de diferentes razas, edad y temperamento, divididos en dos grupos de 6 animales los cuales estuvieron en patios de solicización con música clásica o heavy metal. Las sesiones de observación se llevaron a cabo en dos patios de socialización: uno con los diferentes estímulos musicales, ambas reproducidas entre 65 y 75 decibeles. Las sesiones tuvieron una duración de 120 minutos y se utilizó un etograma para evaluar los comportamientos de los perros, el cual fue valorado por un panel de expertos. Se registraron comportamientos como la interacción social, la actividad locomotora y las vocalizaciones. **Resultados**: Los caninos expuestos a música clásica se mostraron más tranquilos, jugando entre ellos y sin reacciones de agresión. Por otro lado, los perros expuestos a heavy metal mostraron comportamientos agonísticos, como agresividad hacia otros perros y deambulación inquieta. Sin embargo, después de aproximadamente 50 minutos de exposición continua, los perros se habituaron al heavy metal y lograron tranquilizarse. **Conclusión**: Se encontró que la música afecta el comportamiento y bienestar de los perros. La música clásica tiene un efecto más positivo, promoviendo la calma y el juego, mientras que el heavy metal puede inducir comportamientos agresivos y de estrés inicial. Estos resultados sugieren que la música puede ser utilizada como una herramienta para influir en el comportamiento de los perros y mejorar su bienestar.

Palabras Clave: bienestar animal, comportamiento canino, etología, enriquecimiento ambiental.

ABSTRACT:

Introduction: Animal welfare is becoming increasingly important, based on the recognition of sentience and the capacity to experience stress associated with the human-animal bond. Objective: To evaluate the effect of music on the behavior of a canine population. Methodology: Twelve dogs of different breeds, ages, and temperaments were included, divided into two groups of 6 animals each, which were placed in socialization yards with classical music or heavy metal. Observation sessions were conducted in two socialization yards: one with the different musical stimuli, both played between 65 and 75 decibels. The sessions lasted 120 minutes, and an ethogram was used to evaluate the dogs' behaviors, which was assessed by a panel of experts. Behaviors such as social interaction, locomotor activity, and vocalizations were recorded. Results: Canines exposed to classical music were calmer, playing with each other and showing no signs of aggression. On the other hand, dogs exposed to heavy metal exhibited agonistic behaviors, such as aggression towards other dogs and restless wandering. However, after approximately 50 minutes of continuous exposure, the dogs habituated to the heavy metal and managed to calm down. Conclusion: It was found that music affects the behavior and well-being of dogs. Classical music has a more positive effect, promoting calmness and play, while heavy metal can induce initial aggressive and stressful behaviors. These results suggest that music can be used as a tool to influence dog behavior and improve their well-being.

Key Words: animal welfare, canine behavior, ethology, environmental enrichment

FACTORES DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE HEMATOMAS EN PRODUCTOS CÁRNICOS BOVINOS A LO LARGO DE LA CADENA PRODUCTIVA EN EL NORORIENTE COLOMBIANO

RISK FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF BRUISES IN BOVINE MEAT PRODUCTS ALONG THE PRODUCTION CHAIN IN NORTHEASTERN COLOMBIA.

Denis Omar Laguado Jaimes
Universidad Cooperativa de Colombia/Grupo de Investigación GRICA.
denis.laguado@campusucc.edu.co.

Luis Arturo Cárdenas Pinto
Universidad Cooperativa de Colombia/Grupo de Investigación GRICA.
luis.cardenas@campusucc.edu.co.

Autor de correspondencia: denis.laguado@campusucc.edu.co y luis.cardenas@campusucc.edu.co

RESUMEN

Este estudio aborda los factores de riesgo asociados al desarrollo de hematomas en productos cárnicos bovinos a lo largo de la cadena productiva en el nororiente colombiano. Los objetivos incluyen determinar el nivel de riesgo, identificar los principales factores de riesgo y proponer alternativas para minimizar su impacto. La metodología incluye encuestas a productores y transportadores, análisis de datos y propuesta de mejoras basadas en Buenas Prácticas Ganaderas (BPG). Para la selección de la muestra de transportadores de bovinos, se utilizará una técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia, asegurando la inclusión de aquellos con mayor relevancia y representatividad en la región. Los resultados esperados son la identificación de los principales factores de riesgo y la propuesta de estrategias de mitigación. Este estudio no involucra actividad directa con animales y está enmarcado en consideraciones éticas rigurosas.

Palabras Clave: Infraestructura, Calidad, Bienestar Animal, Manejo, Evaluación.

ABSTRACT

This study addresses the risk factors associated with the development of bruises in bovine meat products along the production chain in northeastern Colombia. The objectives include determining the level of risk, identifying the main risk factors, and proposing alternatives to minimize their impact. The methodology includes surveys of producers and transporters, data analysis, and improvement proposals based on Good Livestock Practices (BPG). For the sample selection of bovine transporters, a non-probabilistic convenience sampling technique will be used, ensuring the inclusion of those with the highest relevance and representativeness in the region. The expected results are the identification of the main risk factors and the proposal of mitigation strategies. This study does not involve direct activity with animals and is framed by rigorous ethical considerations.

Key Words: Infrastructure, Quality, Animal Welfare, Management, Evaluation.

DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS DE VENADO DE COLA BLANCA (*Odocoileus virginianus*) EN LOS CENTROS DE ATENCIÓN DE FAUNA SILVESTRE EN COLOMBIA

DESCRIPTION OF HEMATOLOGICAL PARAMETERS OF WHITE-TAILED DEER (*Odocoileus virginianus*) IN WILDLIFE CARE CENTERS IN COLOMBIA.

1 María Paula Castillo Machado
1 semillerista, co-investigadora.
María.castillomac@campusucc.edu.co
https://orcid.org/0009-0007-9231-3133

2 Fausto D'Nicolás Dueñas Ortiz
2 coordinador del semillero, investigador.
Semillero de investigación de Fauna Silvestre VIVAJE, perteneciente al grupo de estudio IMPRONTA, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, Ibagué, Colombia.
Fausto.dueñaso@campusucc.edu.co
https://orcid.org/0009-0004-5207-9037

Autor Correspondiente: *María.castillomac@campusucc.edu.co, https://orcid.org/0009-0004-5207-9037*

RESUMEN

El objetivo primordial de este estudio es abordar y describir correctamente los parámetros hematológicos evaluados de *Odocoileus virginianus*, el cual se distribuye a nivel de norteamericano y Latinoamérica en donde se han identificado cerca de 38 especies. El enfoque surge de la necesidad del aportar datos correctos acerca del estado fisiológico y de salud del animal a nivel hematológico mediante la colecta de muestras de sangre de diez individuos de la especie en estudio. No obstante, se tiene una carencia acerca de datos, registros y reportes de valores hematológicos, lo cual dificulta el estudio del estado de salud y fisiológico de los animales, así como la implementación de medidas preventivas y acertadas en el manejo y conservación. En el presente estudio se plantea analizar diversos parámetros hematológicos como lo son el recuento de glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas mediante indicadores específicos de la línea sanguínea. Se requiere restricción fisicoquímica con Ketamina (10kg/mg) y Xilacina (1mg/kg) por medio de dardeo intramuscular con rifle de dardos anestésicos se procederá a evaluar las constantes fisiológicas para asegurar que esté sano el animal; se tomarán las muestras de la vena yugular externa derecha, la cual se recolectará en tubos con EDTA (Ácido etildiaminotetracetico). Las muestras serán analizadas a nivel laboratorial realizando un extendido de sangre periférico en portaobjetos, con observaciones cualitativas y cuantitativas de los grupos celulares como eritrocitos, leucocitos y trombocitos, además del análisis de índices eritrocitarios con equipo automatizado y por último un análisis bajo estadística descriptiva. La descripción de parámetros hematológicos contribuirá significativamente en el aporte de la valoración clínica, nutricional y física para la especie estudiada como especies similares.

Palabras claves: Hematología, Odocoileus virginianus, Glóbulos rojos, plaquetas, glóbulos blancos.

Key words: Hematology, *Odocoileus virginianus,* red blood cells, platelets, white blood cells.

Modalidad: Propuesta de investigación.

Áreas temáticas: Fisiología animal, Bienestar animal, Biología y Zoología.

VALIDACIÓN DE UN GLUCÓMETRO PARA LA MEDICIÓN DE GLUCOSA EN VACAS LECHERAS

VALIDATION OF A GLUCOMETER FOR GLUCOSE MEASUREMENT IN DAIRY COWS.

Catalina López
catalina.lopez@ucaldas.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-4954-1601
Grupo de Investigación Patología Clínica Veterinaria, Departamento de Salud Animal, Universidad de Caldas, Calle 65 No. 26-10, Manizales 170004, Colombia.

Valentina Hincapié-Giraldo
valentina.531714405@ucaldas.edu.co
https://orcid.org/0009-0005-1382-2219
Grupo de Investigación Patología Clínica Veterinaria, Departamento de Salud Animal, Universidad de Caldas, Calle 65 No. 26-10, Manizales 170004, Colombia.

Jorge U. Carmona
carmona@ucaldas.edu.co
Grupo de Investigación Terapia Regenerativa, Departamento de Salud Animal, Universidad de Caldas, Calle 65 No. 26-10, Manizales 170004, Colombia
https://orcid.org/0000-0002-6917-8451

RESUMEN

Objetivos y métodos: El objetivo de este estudio fue evaluar y comparar el desempeño del glucómetro Centrivet GK (CVGK) en 52 vacas en pastoreo versus la medición de concentraciones de glucosa en plasma y suero mediante un ensayo enzimático/fotométrico (EEF), considerando las mediciones de glucosa en suero como método de referencia. **Resultados:** Las concentraciones de glucosa se vieron afectadas significativamente (p = < 0,001) por el método utilizado para su medición. El coeficiente de variación (CV) intra-ensayo para las concentraciones de glucosa en plasma EEF y CVGK fue del 14% para ambos métodos con EEF en suero, mientras que el CV inter-ensayos para EEF y CVGK en plasma fue del 8% y 13,7%, respectivamente. Los cálculos del coeficiente de correlación de Pearson entre el método de referencia en suero y plasma presentaron una correlación significativa, ligeramente positiva (p= <0,0001) correlación (r = 0,56), mientras que no hubo una correlación significativa (p = 0,413) entre EEF sérico y CVGK (r = 0,135). Las regresiones de Passing y Bablok estuvieron fuera de los valores ideales esperados para la pendiente (β = 1) y la intersección (α = 0), mientras que los gráficos de Bland-Altman mostraron un sesgo de 5,29 ± 11,73 (mg/dL). para suero y plasma y 11,01 ± 15,74 (mg/dL) para suero y CVGK. La curva ROC no mostró sensibilidad en la detección de vacas normoglucémicas (área = 53,7 %, e.d = 12,5 %, p = 0,759) para CVGK en comparación con el EEF plasmático (área = 36,1 %, e.d = 14,2 %, p = 0,256). El EEF en plasma mostró un efecto mejor, pero no significativo, en la detección de vacas hiperglucémicas (área = 63,9%, e.d = 14,2%, p = 0,256) en comparación con HHD (área = 46,3%, e.d = 12,5%, p = 0,759). Las concentraciones generales de glucosa, independientemente del método utilizado, fueron significativamente (p < 0,001) mayores en las vacas jóvenes en comparación con las vacas adultas y viejas. **Conclusiones:** Nuestro estudio indica que la medición de las concentraciones de glucosa son más confiables con el método enzimático/fotométrico usado en el estudio.

Palabras clave: glucosa, validación glucómetro, bovinos

EVALUACIÓN DEL BIENESTAR DE CERDOS DE TRASPATIO MEDIANTE INDICADORES BASADOS EN EL ANIMAL EN TRES DEPARTAMENTOS DE COLOMBIA

WELFARE ASSESSMENT OF BACKYARD PIGS USING ANIMAL-BASED INDICATORS IN THREE DEPARTMENTS OF COLOMBIA

Jaime Andrés Cubides-Cárdenas
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia, Centro de investigación Tibaitatá, Laboratorio de salud animal y microbiología pecuaria, Grupo GIISBA, Cundinamarca, Colombia.
jcubides@agrosavia.co,
https://orcid.org/0000-0002-4286-2018

Matiluz Doria Ramos
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia, Centro de investigación Turipana, Colombia.
mdoriar@agrosavia.co,
https://orcid.org/0000-0001-8904-5368

Jorge Guillermo Noriega Márquez
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia, Centro de investigación El Nus, Grupo GIISBA Antioquia, Colombia.
jnoriega@agrosavia.co,
https://orcid.org/0000-0002-9101-6424

Autor de correspondencia: jcubides@agrosavia.co

RESUMEN

La cría de cerdos de traspatio constituye una actividad fundamental para la seguridad alimentaria en zonas rurales remotas de Colombia. En el país aún no se han realizado investigaciones para evaluar el bienestar animal de los cerdos de traspatio. Se generó un protocolo basado en los estándares internacionales y el manual desarrollado entre ICA Porkcolombia para cerdos en sistemas de producción. Se generó un protocolo de evaluación que incluyó 12 indicadores a nivel animal (condición corporal, signos respiratorios, bursitis, cola mordida, lesiones vulvares, lesiones cutáneas, diarrea, prolapso rectal, pododermatitis, secreción oculonasal, uso de aro nasal y estereotipias). Para cada indicador se generó la escala de evaluación y se realizó una prueba de evaluación entre operadores para asegurar la confiabilidad de las evaluaciones de campo. En los tres departamentos se visitaron 76 traspatios con una población total de 265 cerdos de levante sin contar lechones. Se utilizó estadística descriptiva y la prueba exacta de Fisher para relacionar el departamento o persona que cría (mujer u hombre) con los indicadores de bienestar animal evaluados. La condición corporal de los animales evaluados (n=265) fue en su mayoría normal y sólo el 4,9% de los animales presentaron baja condición corporal. Las enfermedades evaluadas presentaron una frecuencia de aparición muy baja donde los signos respiratorios fueron 1,14%, bursitis 0,76%, lesiones de mordedura de cola 0,38%, lesiones del anillo nasal 1,8%, secreción nasal 1,5% y diarrea 2,2%. Alrededor del 10% de los cerdos evaluados presentaban lesiones en la piel por la falta de instalaciones adecuadas para su protección y el 12,5% presentaba patrones de estereotipias como morder repetidamente un elemento o caminar en círculos dentro del corral. No se encontraron asociaciones estadísticas ($p>0.05$) de ningún indicador con ningún departamento o presentación a la cría por ningún género. Los indicadores a nivel animal evaluados demuestran baja presentación de problemas como lesiones o signos de enfermedad evidentes en los animales. Este es el primer estudio en el país en el que se evalúa el nivel de bienestar animal en cerdos de traspatio y se prevé ampliar el área de estudio como la evaluación de indicadores fisiológicos y metabólicos.

Palabras Clave: porcinos, producción familiar, bienestar animal

ABSTRACT

Backyard pig farming constitutes a fundamental activity for food security in remote rural areas in Colombia. In the country, no research has yet been carried out to evaluate the animal welfare of backyard pigs. A protocol was generated based on international standards and the manual developed between ica-porkcolombia for pigs in production systems. An evaluation protocol was generated that included 12 animal-level indicators (body condition, respiratory signs, bursitis, bitten tail, vulvar lesions, skin lesions, diarrhea, rectal prolapse, pododermatitis, Oculo-nasal discharge, use of nose ring and stereotypies). For each indicator, the evaluation scale was generated and an evaluation test was carried out between operators to ensure the reliability of the field evaluations. In the three departments 76 backyards were visited with a total population of 265 pigs without counting piglets. Descriptive statistics and Fisher's exact test were used to relate the department or person who breeds (woman or man) with the animal welfare indicators evaluated. The body condition of the animals evaluated (n=265) was mostly normal and only 4.9% of the animals had low body condition. The diseases evaluated presented a very low frequency of occurrence where respiratory signs were 1.14%, bursitis 0.76%, bite tail lesions 0.38%, nasal ring lesions 1.8%, nasal discharge 1, 5% and diarrhea 2.2%. About 10% of the pigs evaluated had skin lesions due to the lack of adequate facilities for their protection and 12,5% presented patterns of stereotypies such as repeatedly biting an element or walking in circles within the pen. No statistical associations were found ($p > 0.05$) of any indicator with any department or presentation related to breeding by any gender. The animal level indicators evaluated demonstrate low presentation of problems such as lesions or signs of disease evident in animals. This is the first study in the country in which the level of animal welfare in backyard pigs is evaluated and it is planned to expand the study area such as evaluating physiological and metabolic indicators.

Key Words: pigs, family production, animal welfare

CARACTERIZACIÓN DE SEUDO-ERUCTOS EN RUMIANTES

PSEUDO-ERUCTS CHARACTERIZACION IN RUMINANTS

Héctor Jairo Correa Cardona
Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.
hjcorreac@unal.edu.co

María Victoria Correa Galeano
Escuela Superior de Medicina Veterinaria y Zootecnia, sede Puebla (México).
mariagaleanovet@gmail.com

Ligia Johana Jaimes Cruz
Institución Universitaria Visión de las Américas, sede Medellín.
ligia.jaimes@uam.edu.co

Vidalejandra Araujo Rojo
Institución Universitaria Visión de las Américas, sede Medellín.
vidalejandra.araujor@uam.edu.co

Autor de correspondencia: hjcorreac@unal.edu.co

RESUMEN

El eructo es un proceso fisiológico que permite la evacuación de gases de fermentación del rumen y su transporte hacia los pulmones a través de la tráquea. Su disfunción puede conducir a la acumulación de gases generando timpanismo y, en casos extremos, la muerte del animal. Aunque los aspectos clave de la fisiología del eructo se ha descrito en la literatura, no existen reportes de eructos que recojan parcialmente las características propias del mismo y que se podrían denominar seudo-eructos. Aquí se reportan las características de este tipo de fenómenos en una vaca Holstein lactante pastando praderas de kikuyo. En la Estación Agraria Paysandú de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, a una vaca Holstein lactante que se encontraba pastando una pradera de kikuyo (*Cenchrus clandestinus*) se le colocó una máscara espirométrica electrónica (MEE) que cubría únicamente los ollares y a la que se le instalaron un sensor de metano (MQ4), un caudalímetro (DN-40) y un contador de exhalaciones/inhalaciones. Estos se encontraban conectados a una placa de ARDUINO UNO con memoria MicroSD programado para registrar información cada 100 ms durante al menos 20 minutos. Simultáneamente, se registraron los sonidos asociados con la actividad respiratoria y los eructos. La información almacenada fue analizada en EXCEL para identificar los eructos y sus características mediante análisis de gráficos mientras que los sonidos fueron analizados con el programa AUDACITY. Entre los gráficos generados por la MEE y la grabadora de sonidos se identificaron eructos anormales caracterizados por presentar sonido de eructo suave y más corto que el de uno normal, reducción (o no) en volumen de gas evacuado, finalizando con la reducción de la concentración de metano en lugar de su incremento en las tres a seis exhalaciones posteriores al eructo. El origen, la fisiología y el papel que cumplen estos seudo-eructos, son desconocidos puesto que no existen antecedentes de los mismos.

Palabras clave: ARDUINO, exhalación, metano, pastoreo.

ABSTRACT.

Eruct is a physiological process that allows the evacuation of fermentation gases from the rumen and their transport to the lungs through the trachea. Its dysfunction can lead to the accumulation of gases generating bloat and, in extreme cases, the death of the animal. Although key aspects of eruct physiology have been described in the literature, there are no reports of eructs that partially have the characteristics of them and that could be called pseudo-eructs. The characteristics of this type of phenomenon are reported here in a dairy cow. At the Paysandú Agricultural Station of the Universidad Nacional de Colombia, Medellín campus, an electronic spirometry mask (ESM) was placed on a lactating Holstein cow grazing on a kikuyu meadow (*Cenchrus clandestinus*); the ESM that covered only the nostrils was fitted with a methane sensor (MQ4), a flow meter (DN-40) and an exhalation/inhalation counter. These were connected to an ARDUINO UNO board with a MicroSD memory that was programmed to record information every 200 ms. Simultaneously, the sounds associated whit respiratory activity and the eructs were registered. The stored information was analyzed in EXCEL to identify the eructs and their characteristics through graphic analysis while the sounds were analyzed with the AUDACITY program. Among the graphs generated with the EEM and the sound recording, some abnormal eructs were identified, characterized by a soft and shorter sound than a normal belch, a reduction (or not) in the volume of gas evacuated, ending with a reduction in the methane concentration instead of its increase in the three to six exhalations after the eruct. The origin, physiology and role of these pseudo-eructs are unknown since there are no precedents for them.

Key words: ARDUINO, exhalation, methane, grazing

APORTES AL ESTUDIO DE LA FISIOLOGÍA DEL ERUCTO EN BOVINOS

CONTRIBUTIONS TO STUDY OF THE PHYSIOLOGY OF ERUCT IN CATTLE

Ligia J. Jaimes Cruz
Institución Universitaria Visión de las Américas, sede Medellín. ligia.jaimes@uam.edu.co

Mariano Eliécer Acosta Lobo
Institución Universitaria Visión de las Américas, sede Medellín. mariano.acosta@uam.edu.co

Héctor J. Correa Cardona
Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. hjcorreac@unal.edu.co

Ángel Giraldo Mejía
Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. agiraldom@unal.edu.co

Karla Fernanda Macías
Institución Universitaria Visión de las Américas, sede Medellín. karla.molina@uam.edu.co

Santiago Cadavid Henao
Institución Universitaria Visión de las Américas, sede Medellín. santiago.cadavid@uam.edu.co

Vidalejandra Araujo Rojo
Institución Universitaria Visión de las Américas, sede Medellín. vidalejandra.araujor@uam.edu.co

Autor para correspondencia: ligia.jaimes@uam.edu.co

RESUMEN

El eructo es un proceso fisiológico complejo que se presenta en los rumiantes mediante el cual se evacua parte de los gases de fermentación que se producen en el rumen-retículo, entre estos el metano. Debido a su complejidad existe confusión sobre su fisiología y aporte a la excreción final de metano. El objetivo de este experimento fue medir la concentración de metano durante el eructo en vacas y su relación con el volumen de gases exhalados y eructados. Para ello se utilizaron seis vacas Holstein lactantes pastando praderas de kikuyo (*Cenchrus clandestinus*) a las que se les colocó una máscara espirométrica electrónica que cubría los orificios nasales durante al menos una hora la cual portaba un sensor de metano (MQ4), un caudalímetro (DN-40) y un contador de exhalaciones/inhalaciones, ensamblados a una placa electrónica con memoria MicroSD. El equipo fue programado para registrar información cada 100 ms. Los datos fueron analizados en el aplicativo EXCEL con el fin de identificar la variación en la concentración de metano asociada con los eructos y las exhalaciones/inhalaciones. Los resultados indican que, en promedio, los eructos se presentan cada 71 ± 15 segundos y que, con el eructo, se incrementa la concentración de metano exhalado en 12.4%, pero se reduce el volumen de aire exhalado en 20.6% con lo que la emisión de metano se reduce en 10.8%. Esto sería debido a que la proporción del gas eructado que se desvía hacia los pulmones frente al que se elimina por los ollares, es muy alta: durante este proceso, se estimó que más del 98% del metano eructado es inhalado hacia los pulmones. Este experimento fue ejecutado dentro del Proyecto "Cuantificación de las emisiones de metano entérico por vacas lactantes en trópico alto de Antioquia en dos épocas del año" de la Institución Universitaria Visión de las Américas (Proyecto HERMES: 61425).

Palabras clave: exhalaciones, inhalaciones, máscara espirométrica

ABSTRACT

The eructation is a complex physiological process through the ruminant animals exit partially the gases of fermentation produced in the rumen-reticulum. Due to complexity, exist confusion about its physiology and importance to final excretion of methane. The objective of this experiment was to measure of methane concentration during the eructation in cows and its relationship with the volume of exhalated and eructated gases. For this purpose, six lactating Holstein cows grazing on kikuyu grass (*Cenchrus clandestinus*) were used. They were fitted with an electronic spirometric mask (ESM) that covered the nostrils for at least one hour and which carried a methane sensor (MQ4), a flow meter (DN-40) and an exhalation/inhalation counter, assembled to an electronic board with MicroSD memory. The equipment was programmed to record data every 100 ms. The data were analyzed in EXCEL program to identify the variation in methane concentration associated with eructation and exhalations/inhalations. The results indicate that, on average, belches occur every 71 ± 15 second and that, with the eructation, the concentration of exhaled methane increases by 12.4%, but the volume of exhaled air is reduced by 20.6%, thus reducing methane emissions by 10.8%. This would be because the proportion of the eructed gas that is diverted to the lungs compared to that which is eliminated through the nostrils is very high: during this process, it was estimated that more than 98% of the eructed methane is inhaled into the lungs. This experiment was done into the research project "Quantification of enteric methane emissions by lactating cows in high tropic of Antioquia in two seasons" of the Institución Universitaria Visión de las Américas and Universidad Nacional de Colombia (Proyecto HERMES: 61425).

Key words: exhalations, inhalations, spirometric mask

EMISIONES DE METANO EN VACAS HOLSTEIN PASTANDO KIKUYO (*Cenchrus clandestinus*) EN UN HATO DEL ORIENTE DE ANTIOQUIA

METHANE EMISSIONS IN HOLSTEIN COWS GRAZING KIKUYU (*Cenchrus clandestinus*) IN A HERD IN EASTERN ANTIOQUIA

Ligia J. Jaimes Cruz
Institución Universitaria Visión de las Américas, sede Medellín. ligia.jaimes@uam.edu.co

Mariano Eliécer Acosta Lobo
Institución Universitaria Visión de las Américas, sede Medellín. mariano.acosta@uam.edu.co

Héctor J. Correa Cardona
Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. hjcorreac@unal.edu.co

Ángel Giraldo Mejía
Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. agiraldom@unal.edu.co

Karla Fernanda Macías
Institución Universitaria Visión de las Américas, sede Medellín. karla.molina@uam.edu.co

Santiago Cadavid Henao
Institución Universitaria Visión de las Américas, sede Medellín. santiago.cadavid@uam.edu.co

Vidalejandra Araujo Rojo
Institución Universitaria Visión de las Américas, sede Medellín. vidalejandra.araujor@uam.edu.co

Autor para correspondencia: ligia.jaimes@uam.edu.co

RESUMEN

El metano es un gas con un efecto invernadero 28 veces más alto que el del dióxido de carbono. En los animales rumiantes este gas se produce a partir de la fermentación anaerobia como sucede en su tracto entérico. El objetivo de este experimento fue establecer las emisiones de metano en vacas Holstein que pastaban kikuyo (Cenchrus clandestinus). Así, en un hato lechero del oriente de Medellín se seleccionaron tres vacas de alta producción (AP) (más de 30 L/d de leche) y otras tres de baja producción (BP) (menos de 15 L/d de leche) que pastaban praderas de kikuyo y eran suplementadas con un alimento concentrado a razón de 3.5 L de leche/kg de suplemento. Durante 12 días recibieron oxido de cromo para determinar la producción de heces y los últimos dos días se registró la producción de leche y se tomaron muestras de leche para su análisis, se determinó el peso vivo y se les colocó una máscara espirométrica que cubría los orificios nasales a la que se le ensambló un sensor de metano (MQ4) y un caudalímetro (DN-40) ensamblados a una placa electrónica con memoria MicroSD en la cual se registraron datos cada 200 ms. Los datos fueron analizados en un diseño completamente al azar mediante el PROC GLM del programa SAS. El nivel de producción de leche de las vacas AP fue de 37.5 L/d mientras que en las vacas BJ fue de 13.0 L/d ($p<0.001$) la producción de metano fue de 424.3 L/d en las vacas AP mientras que en las BP fue de 313.3 L/d ($p<0.001$)

la intensidad de emisión de metano fue de 14.5 L/L de leche corregida por grasa en las vacas AP en tanto que en las BP fue de 24.0 L/L de leche corregida por grasa ($p<0.001$). Se concluye que en la medida en que se incrementa la producción de leche, se reduce la intensidad de emisión de metano en vacas Holstein pastando praderas de kikuyo que son suplementadas con alimento concentrado. Este experimento fue ejecutado dentro del Proyecto "Cuantificación de las emisiones de metano entérico por vacas lactantes en trópico alto de Antioquia en dos épocas del año" de la Institución Universitaria Visión de las Américas (Proyecto HERMES: 61425).

Palabras clave: kikuyo, máscara espirométrica, sensores.

ABSTRACT

Methane is a gas with a greenhouse effect 28 times higher than that of carbon dioxide. In ruminant animals, this gas is produced from anaerobic fermentation as occurs in their enteric tract. The objective of this experiment was to establish methane emissions in Holstein cows grazing kikuyu (Cenchrus clandestinus). Thus, in a dairy herd of eastern Medellín were selecting three cows of high production (HP) (more of 30 L/d milk) and other three of low production (LW) (less of 15 L/d milk) that were grazing kikuyu grass and were supplemented with a concentrate food in a ratio 3.5:1 L of milk:kg of supplement. For 12 days, they received chromium oxide to determine fecal production and the last two days milk production was recorded and milk samples were taken for analysis. Live weight was determined, and a spirometric mask was placed covering the nostrils, a methane sensor (MQ4) and a flow meter (DN-40) were assembled on the mask and connected to an electronic board with MicroSD memory in which data was recorded every 200 ms. Data were analyzed in a completed random design through the PROC GLM of SAS program. Milk production of HP cows was 37.5 L/d while the LP ones was 13.0 L/d ($p<0.001$); methane production was 424.3 L/d in HP cows while 313.3 L/d was in LP ones ($p<0.001$); methane intensity was 14.5 L/L in HP cows and was 24.0 L/L milk corrected by fat in LP cows. It is concluded that with the milk yield increase in Holstein cows grazing kikuyu grass and supplemented with concentrate food, methane intensity is reduced. This experiment was done into the research project "Quantification of enteric methane emissions by lactating cows in high tropic of Antioquia in two seasons" of the Institución Universitaria Visión de las Américas and Universidad Nacional de Colombia (Proyecto HERMES: 61425).

Key words: kikuyu, sensors, spirometric mask

DESCRIPCIÓN DE VALORES BIOQUÍMICOS SANGUÍNEOS EN LA BOA (*Boa constrictor*) EN LOS CENTROS DE ATENCIÓN Y VALORACIÓN DE FAUNA SILVESTRE EN COLOMBIA

DESCRIPTION OF BLOOD BIOCHEMICAL VALUES IN BOA (*Boa constrictor*) IN WILDLIFE CARE AND VALUATION CENTERS IN COLOMBIA.

Alejandra Sofía Sánchez Quintero
semilleristas, co-investigadoras.
Alejandra.sanchezq@campusucc.edu.co
https://orcid.org/0009-0001-5592-4281

Lizeth Dayana Serrano Avilés
semilleristas, co-investigadoras.
lizeth.serranoav@campusucc.edu.co
https://orcid.org/0009-0007-0386-3492

Fausto D'Nicolás Dueñas Ortiz
coordinador del semillero, investigador.
Semillero de investigación de Fauna Silvestre VIVAJE, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, Ibagué, Colombia.
fausto.duenaso@campusucc.edu.co

RESUMEN

La *Boa constrictor*, es una especie animal perteneciente a la familia de los Boidae, distribuida en varias zonas selváticas tropicales, en el continente americano y dentro del territorio colombiano, donde se encuentran localizadas principalmente en los departamentos del Meta, Amazonía, Magdalena, entre otros. A nivel de información de exámenes bioquímicos se encuentra completamente limitada, debido a la falta de datos disponibles y falta de registros literarios y prácticos, en diferentes áreas clínicas; por ende, se busca describir, organizar y clasificar los valores adecuados frente los parámetros que pueden presentar, teniendo como principal condición de registro su buen estado clínico, físico, biológico y nutricional, etc. Para que sirva para un adecuado registro y seguimiento. Los parámetros bioquímicos medidos serán principalmente: la glucosa plasmática, ácido úrico, Urea (BUN), creatinina, aspartato aminotransferasa (AST), pigmentos biliares, ácidos biliares, entre otros. Las muestras a evaluar se realizan en los diferentes Centros de Atención y Valoración de Fauna Silvestre (CAV) en el centro de Colombia. Se tomarán las muestras de 10 ejemplares, que se incluirán los sanos mediante el criterio de examen clínico y así se dará manejo anestésico con Xilacina (posología 0.1-10 mg/kg) y Ketamina (posología 20-100 mg/kg), acompañadas de una leve restricción física, se tomarán muestras sanguíneas de la vena caudal ventral, de la misma se colectará la muestra según el 1% de peso vivo del individuo, siendo almacenados en tubos tapa lila los cuales contienen ácido etilendiamina tetracético (EDTA), tubos tapa roja (sin aditivos) y tapa verde (heparina sódica), serán almacenados y transportados al laboratorio para determinar el contenido bioquímico de los mismos. Adicionalmente, se busca ofrecer un amplio aporte a la comunidad científica y educativa que ayude a un amplio conocimiento clínico, médico y biológico, siendo esto una buena estrategia de manejo en casos de manejos clínicos y preventivos de la especie o similares.

Palabras Clave: anestesia, CAV, ofidio, registro, restricción, reptil.

ABSTRACT

The *Boa constrictor*, is an animal species belonging to the family of the Boidae, distributed in several tropical jungle areas, in the Américas and within the Colombian territory, where they are located mainly in the departments of the Meta, Amazonía, Magdalena, among others. At the level of biochemical examination information is completely limited, due to the lack of available data and lack of literary and practical records, in different clinical areas; therefore, it seeks to describe, organize and classify the appropriate values against the parameters that may present, having as the main condition of registration their good clinical, physical, biological and nutritional state, etc. To serve for an adequate registration and monitoring. The biochemical parameters measured will be mainly: plasma glucose, uric acid, urea (BUN), creatinine, aspartate aminotransferase (AST), bile pigments, bile acids, among others. The samples to be evaluated are made at the different Wildlife Care and Assessment Centers (CAV) in central Colombia. The samples of 10 specimens shall be taken and the healthy specimens shall be included using the criteria for clinical examination and thus anaesthetic treatment with Xilacine (dosage 0.1-10 mg/kg) and Ketamine (dosage 20-100 mg/kg), accompanied by a slight physical restriction, blood samples are taken from the ventral caudal vein, from which the sample is collected according to the 1% of live weight of the individual, being stored in lilac cap tubes which contain tetracetic ethylenediamine acid (EDTA), red cap tubes (without additives) and green cap (heparin sodium), will be stored and transported to the laboratory to determine the biochemical content of them. In addition, the aim is to offer a broad contribution to the scientific and educational community to help a broad clinical, medical and biological knowledge, this being a good management strategy in cases of clinical and preventive management of the species or similar.

Key words: anesthesia, CAV, ophidian, registration, restraint, reptile.

Modalidad: Propuesta de investigación.

Áreas temáticas: Fisiología animal, bienestar animal, biología y zoología.

DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS, BIOQUÍMICA SANGUÍNEA Y PERFIL ELECTROLÍTICO DE LA TORTUGA MORROCOY *(Chelonoidis carbonarius)* EN LOS CENTROS DE ATENCIÓN Y VALORACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DEL CENTRO DE COLOMBIA

DESCRIPTION OF HEMATOLOGICAL PARAMETERS, BLOOD BIOCHEMISTRY AND ELECTROLYTE PROFILE OF THE MORROCCOY TURTLE (*Chelonoidis carbonarius*) IN WILDLIFE CARE AND VALUATION CENTERS IN COLOMBIA.

Juliána Gómez Capera
Semillerista, co-investigadora.
Juliána.gomezc@campusucc.edu.co,
https://orcid.org/0009-0007-0267-8260

Fausto D'Nicolás Dueñas Ortiz
Coordinador del semillero, investigador.
Semillero de investigación de Fauna Silvestre VIVAJE, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, Ibagué, Colombia.
fausto.duenaso@campusucc.edu.co
https://orcid.org/0009-0007-9231-3133

RESUMEN

La especie *Chelonoidis carbonarius*, conocida como tortuga morrocoy es uno de los reptiles que se encuentran distribuido en Latinoamérica, especie endémica de Colombia, por tal motivo, llegan constantemente a los centros de atención y valoración de fauna silvestre. Sin embargo, no se encuentran suficientes reportes actualizados de esta especie en el país. Teniendo en cuenta lo anterior, se establece este estudio con la finalidad de identificar y describir la biología, estado de conservación, examen semiológico para determinar la viabilidad de los individuos seleccionados, a su vez, parámentos de interés clínico como análisis hematológicos, reencuentro de células sanguíneas por medio de un extendido de frotis sanguíneo, concentración de hemoglobina, perfiles bioquímicos y electrolitos, los cuales incluyen niveles de enzima y metabolitos, colectados del seno venoso subcaparacial. También favorece la necesidad de generar medios diagnósticos competentes para facilitar la atención y valoración clínica de la especie. De modo, los resultados revelarán información crucial sobre la salud y fisiología de las tortugas, teniendo en cuenta los análisis que se realizarán a diez individuos de estudio, seleccionados en diversos centros de atención y valoración de fauna silvestre ubicados en diferentes zonas del País. Por ende, se destacarán posibles correlaciones de un análisis estadístico, entre factores ambientales y los perfiles sanguíneos, proporcionando una visión integral de la biología de *Chelonoidis carbonarius* en esta región. Este tipo de información contribuye a la comprensión de la ecología y la importancia de la conservación de estas especies, sirviendo como base para futuras iniciativas de manejo y protección de fauna silvestre.

Palabras claves: Quelonios, Laboratorio, Eritrocitos, Metabolitos, Ionograma, Conservación.

Key words:. Chelonians, Laboratory, Erythrocytes, Metabolites, Ionogram, Conservation.

Modalidad: Propuesta de investigación.

Línea de investigación: Fisiología animal, Bienestar animal, Biología y Zoología.

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DEL BIENESTAR ANIMAL EN SISTEMAS LECHEROS TROPICALES: MEJORAS BASADAS EN LA RESOLUCIÓN 253 DEL 2020 DEL MADR

EVALUATION AND DIAGNOSIS OF ANIMAL WELFARE IN TROPICAL DAIRY SYSTEMS: IMPROVEMENTS BASED ON MADR'S RESOLUTION 253 OF 2020.

Laura Estefanía Hernández-Peña
Zootecnista en formación- Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, Grupo de investigación GIPAB Semillero BIANSOS
lehernandezp@ufpso.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-5841-7253.

Eliana Navarro-Coronel
Zootecnista en formación- Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, Grupo de investigación GIPAB Semillero BIANSOS
enavarroc@ufpso.edu.co , M.Sc-Esp.
https://orcid.org/0000-0002-6428-0692.

Johann Fernando Hoyos-Patiño
Esp. en Proyectos Pedagógicos Agroindustriales, Zootecnista de la UniPamplona. Grupo de investigación GI@SD Y GIPAB Semillero BIANSOS
Docente UFPSO. Magíster en Sistemas Sostenibles de producción de la UniAmazonía;
jfhoyosp@ufpso.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-0377-4664.

Autor de correspondencia: lehernandez@ufpso.edu.co

RESUMEN

La evaluación del bienestar animal ha emergido como una cuestión de gran relevancia, tanto desde una perspectiva ética como en términos de sostenibilidad. En el contexto de la producción de bovinos lecheros en el trópico es crucial garantizar el bienestar de los animales ya que son seres sintientes y merecen un trato digno, sino que también es importante ya que mantiene la sostenibilidad de la producción ganadera a largo plazo. El objetivo fue evaluar el bienestar animal en sistemas de producción de bovinos lecheros en el trópico, en concordancia con la Resolución 253 del 2020 del MADR, y se realizó un diagnóstico actual de los sistemas de producción. El tipo de investigación fue de tipo mixto, constituye enfoques cuantitativos y cualitativos con un alcance exploratorio, se basó en una revisión bibliográfica exhaustiva para identificar indicadores de bienestar animal relevantes. De este modo se evaluaron 4 sistemas de producción ubicados en Ocaña y Abrego; el cual tres predios se clasificaron en alto bienestar, y uno medio bienestar, donde se asignaron recomendaciones en las falencias que se tenían en cada uno de los SP. Es importante realizar un diagnóstico para identificar o verificar que problemas se presentan en el manejo del predio que permite analizar y corregir falencias. La implementación de buenas prácticas de bienestar animal, da un valor agregado a la industria lechera en el trópico colombiano, generando sostenibilidad a largo plazo.

Palabras clave: Bienestar animal, diagnóstico, producción, sostenibilidad, valor agregado.

ABSTRACT

The evaluation of animal welfare has emerged as an issue of great relevance, both from an ethical perspective and in terms of sustainability. In the context of dairy cattle production in the tropics, it is crucial to ensure the well-being of the animals as they are sentient beings and deserve dignified treatment, but it is also important as it maintains the long-term sustainability of livestock production. The objective was to evaluate animal welfare in dairy cattle production systems in the tropics, in accordance with MADR Resolution 253 of 2020, and a current diagnosis of the production systems was carried out. The type of research was mixed, it constitutes quantitative and qualitative approaches with an exploratory scope, it was based on an exhaustive bibliographic review to identify relevant animal welfare indicators. In this way, 4 production systems located in Ocaña and Abrego were evaluated; which three properties were classified as high well-being, and one medium well-being, where recommendations were assigned on the shortcomings that existed in each of the SPs. It is important to carry out a diagnosis to identify or verify what problems arise in the management of the property, which allows for the analysis and correction of deficiencies. The implementation of good animal welfare practices gives added value to the dairy industry in the Colombian tropics, generating long-term sustainability.

Keywords: Animal welfare, diagnosis, production, sustainability, added value.

INDICADORES CONDUCTUALES DE BIENESTAR EN PERROS DE UN REFUGIO EN LA CIUDAD DE PAIPA-BOYACÁ

BEHAVIORAL INDICATORS OF WELFARE IN DOGS FROM A SHELTER IN THE CITY OF PAIPA- BOYACÁ

Camila Alejandra Munévar Castillo
Estudiante Medicina Veterinaria, integrante semillero Albeitar, Programa de Medicina Veterinaria, Fundación Universitaria Juan de Castellanos.

Ángela Cristina Ariza- Suárez
Médica Veterinaria, esp Sanidad Animal
PhD. Medicina veterinaria y estudiante Especialización en etología y Bienestar (Ebae) Uniagraria y Docente- Investigadora Grupo de investigación IRABI programa de Medicina Veterinaria, Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
https://orcid.org/0000-0001-6836-1433

Autor de correspondencia: aariza@jdc.edu.co

RESUMEN

Los perros que habitan refugios pueden presentar alteraciones conductuales debido a experiencias previas de abuso, negligencia o abandono que pueden afectar su bienestar y dificultar su adopción en hogares permanentes. El objetivo de este trabajo fue determinar la presencia de conductas anormales en perros de un refugio de Tunja y asociarlas a sus condiciones de encierro (tiempo). El estudio se llevó a cabo en municipio de Paipa - Boyacá, en un centro de recogida que cuenta con una población total de 80 animales, de los cuales 40 hicieron parte de la muestra. Se recopiló información sobre el tiempo y tipo de encierro, comportamiento según el cuidador y se evaluó por observación focal de acuerdo a un cuestionario diferentes categorías de conductas problemáticas. Estos datos fueron recopilados por grabaciones de video y se analizaron mediante estadística descriptiva considerando medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y medidas de dispersión (desviación estándar, varianza, mínimo y máximo). En los resultados se pudo evidenciar que en la mayoría de los caninos (60 %), no se observaron conductas anormales. Las conductas del repertorio más frecuentes registradas por los observadores en el 35% de la población fueron: estar activo y realización de movimientos repetitivos (estereotipados), permanecer dentro de la perrera, lamerse tumbado (acicalamiento) y rebotar mostrando juego. Algunos de estos comportamientos han sido reportados en perros social y espacialmente restringidos asociados a signos de estrés crónico, que podrían utilizarse como indicadores de un deteriorado bienestar en perros de larga estancia en refugios (varias semanas) como coincido en este este estudio, donde el tiempo de estadía en el 97% de la población fue mayor a 6 meses. De otro lado, la amplitud del espacio y acompañamiento con otros caninos pudo favorecer la baja presentación de conductas anormales en nuestro caso. Se desconoce sobre estudios de comportamiento, con los que se pudieran comparar a nivel de otros refugios en Boyacá, por lo que sería importante al ser un estudio piloto examinar la viabilidad, confiabilidad y validez de estas pruebas, por lo que profundizar en este tema de investigación sería necesario.

Palabras clave: bienestar animal, alojamiento de perros, animales de refugio, longitud de estadía, adopción, caninos.

ABSTRACT

Dogs in shelters can exhibit behavioral alterations due to previous experiences of abuse, neglect, or abandonment, which can affect their well-being and complicate their adoption into permanent homes. This study aimed to determine the presence of abnormal behaviors in dogs from a shelter in Tunja and associate them with their confinement conditions (duration). The study was conducted in the municipality of Paipa, Boyacá, at a shelter with a total population of 80 animals, of which 40 were part of the sample. Information was collected on the duration and type of confinement, behavior as reported by the caregiver, and evaluation through focal observation from a questionnaire covering different categories of academic problems. These data were collected through video recordings and analyzed using descriptive statistics, considering measures of central tendency (mean, median, and mode) and measures of dispersion (standard deviation, variance, minimum, and maximum). The results showed that most of the dogs (60%) did not exhibit abnormal behaviors. The most frequently recorded behaviors by observers in 35% of the population were: being active and engaging in repetitive (stereotyped) movements; staying inside the kennel; licking while lying down (grooming); and bouncing, indicating play. Some of these behaviors have been reported in socially and spatially restricted dogs, associated with signs of chronic stress, which could be used as indicators of poor welfare in long-term shelter dogs (several weeks). This study found that 97% of the population had been in the shelter for more than six months. On the other hand, the ample space and the company of other dogs might have contributed to the low incidence of abnormalities in our case. There is a lack of behavioral studies with which to compare our findings at other shelters in Boyacá. Therefore, as a pilot study, it is important to examine the feasibility, reliability, and validity of these tests, highlighting the need for further research on this topic.

Keywords: animal welfare, dog housing, animal shelter, length of stay, adoption

*(NIH National Libray of Medicine. National Center for Biotechnology Information NCBI)

REPORTE DE CASO: DISPLASIA DE VÁLVULA TRICÚSPIDE *Herpailurus yagouaroundi* DEL HOGAR DE PASO DE LA FUJC-CORPOBOYACA

CASE REPORT: TRICUSPID VALVE DYSPLASIA IN YAGUARUNDÍ (*Herpailurus yagouaroundi*)

Fausto Andrés Hernández González
Fundación Universitaria Juan de Castellanos
FUJC. Semillero ALBEITAR.
fandreshernandez@jdc.edu.co
https://orcid.org/0009-0000-6303-6367

Katherine Alexandra Rozo Moreno
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC.
katherine.rozo@uptc.edu.co
https://orcid.org/0009-0005-4229-3205/print.

Rosa María Viviana Gómez-Carrillo
Fundación Universitaria Juan de Castellanos
FUJC. Grupo IRABI.
rgomez@jdc.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-2738-605X

Néstor Laverde Camargo
Fundación Universitaria Juan de Castellanos
FUJC. Grupo IRABI.
nlaverde@jdc.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-1987-5029

Enrique Castellanos Lizcano
Fundación Universitaria Juan de Castellanos
FUJC.
ecastellanosl@jdc.edu.co

Autor de correspondencia: fandreshernandez@jdc.edu.co

RESUMEN

Se recibió en el hogar de paso de fauna silvestre de la Fundación Universitaria Juan de Castellanos - Corpoboyacá un Yaguarundí (*Herpailurus yagouaroundi*) procedente de Moniquirá Boyacá; entregado por trabajadores de un cultivo de plátano. Era una hembra neonata sin apertura de ojos y con vestigios del cordón umbilical. Ingresa con deshidratación severa y debilidad marcada. Se estabiliza el individuo con fluidoterapia enteral y parenteral, se realiza revisión clínica completa con ayudas diagnósticas de imágenes con sospecha de ascitis, se punciona y no hay evidencia de líquido abdominal. Posteriormente, se inicia protocolo de crianza a mano y se maneja en incubadora, la alimentación se realizó de manera asistida basada en suero oral y leche de cabra, ajustando según respuesta y aumento de peso. La evolución clínica es favorable, sin embargo, la tasa de crecimiento es más baja comparada con lo encontrado en un espécimen anterior que fue criado también en el hogar de paso. El individuo es manejado con máscara (evitando el acostumbramiento al humano), ajuste y cambio de dieta según requerimiento nutricional y energético, garantizando su desarrollo. En términos de manejo biológico, se incluyeron actividades para expresar comportamientos y favorecer habilidades de caza y adaptación al entorno natural, este enfoque no solo promovió la recuperación física del felino. Una vez estabilizada clínica y biológicamente, después de un año aproximadamente de cuidados intensivos y monitoreo constante, se empieza a evidenciar signos de fatiga y disnea cuando se realizan enriquecimientos ocupacionales o la estimulación del proceso de caza; por lo que se decide hacer restricción físico-química (tiletamina-zolacepam 6mg/kg IM y propofol 3mg/kg IV) y evaluar por medio de radiografía de tórax, ecocardiografía y electrocardiograma (ECG) su función cardiaca y vascular para buscar la causa de estos síntomas. Los resultados de las ayudas imagenológicas y del ECG permitieron evidenciar cambios en la válvula tricúspide, donde se obtiene como diagnóstico presuntivo una displasia de la válvula tricúspide. Este hallazgo conlleva a que podría tener problemas de caza, escape o adaptación al medio, por lo tanto, la disposición final fue la reubicación al Zoológico GUATIKA en Tibasosa, Boyacá.

Palabras Clave: Felinos, Válvula cardiaca, Ecográfica cardiaca.

ABSTRACT

A Yaguarundí (*Herpailurus yagouaroundi*) from Moniquirá, Boyacá, was received at the Juan de Castellanos University Foundation - Corpoboyaca Wildlife Rescue Center, delivered by workers from a banana plantation. The individual was a neonatal female, with unopened eyes and remnants of the umbilical cord, presenting with severe dehydration and marked weakness. Stabilization was achieved through enteral and parenteral fluid therapy, followed by a comprehensive clinical examination with diagnostic imaging, which raised suspicion of ascites. An abdominal tap was performed with no evidence of abdominal fluid. Subsequently, a hand-rearing protocol was initiated, and the neonate was managed in an incubator. Assisted feeding was carried out using oral rehydration solutions and goat's milk, adjusted according to response and weight gain. The clinical progression was favorable, though the growth rate was slower compared to a previous specimen also reared at the rescue center. The individual was managed with a mask to prevent habituation to humans, and diet adjustments were made according to nutritional and energy requirements, ensuring proper development. Biologically, activities were included to encourage natural behaviors, enhance hunting skills, and adapt to the natural environment, promoting not only physical recovery but also behavioral development. After approximately one year of intensive care and constant monitoring, clinical and biological stabilization was achieved. However, signs of fatigue and dyspnea were observed during occupational enrichments or hunting simulations. Consequently, physical-chemical restraint (tiletamine-zolazepam 6 mg/kg IM and propofol 3 mg/kg IV) was administered to perform thoracic radiography, echocardiography, and electrocardiogram (ECG) to assess cardiac and vascular function and determine the cause of these symptoms. Imaging and ECG results revealed changes in the tricuspid valve, leading to a presumptive diagnosis of tricuspid valve dysplasia. This finding indicated potential difficulties in hunting, escape, or environmental adaptation. Therefore, the final decision was to relocate the individual to the GUATIKA Zoo in Tibasosa, Boyacá.

Keywords: Hearth valvule, Feline, Ultrasonography cardiac.

MEDICIONES NO INVASIVAS DE FRECUENCIAS FISIOLÓGICAS EN FAUNA SILVESTRE UTILIZANDO IMÁGENES TÉRMICAS INFRARROJAS EN LA FUJC Y CORPOBOYACÁ

NON-INVASIVE MEASUREMENTS OF PHYSIOLOGICAL FREQUENCIES IN WILDLIFE USING INFRARED THERMAL IMAGING IN THE FUJC AND CORPOBOYACA

María Alejandra Jiménez Rivera
Fundación Universitaria Juan de Castellanos
FUJC. Semillero Albeitar, Grupo IRABI,
mariaajimenez@jdc.edu.co

Rosa María Viviana Gómez-Carrillo
Fundación Universitaria Juan de Castellanos
FUJC. Grupo IRABI.
rgomez@jdc.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-2738-605X

Sandra Carolina Gómez-Carrillo
Universidad Nacional del Litoral. Facultad de Ingeniería Química. Departamento de Física
scgomez@fiq.unl.edu.ar

Autor de correspondencia: rgomez@jdc.edu.co

RESUMEN

Las imágenes térmicas se han convertido en una herramienta crucial para el diagnóstico por imágenes; gracias a su carácter no invasivo, las cuales permiten determinar diversos parámetros, desde la temperatura, hasta la frecuencia cardiaca y respiratoria. Su aplicación en animales silvestres disminuye los desafíos como el estrés asociado con el manejo, lo cual puede dificultar su implementación y llevar a errores diagnósticos. El objetivo de este proyecto es determinar la frecuencia cardiaca y la frecuencia respiratoria utilizando imágenes térmicas infrarrojas en diferentes taxones de especies de fauna silvestre en el hogar de paso de la Fundación Universitaria Juan de Castellanos en convenio con Corpoboyacá, como una estrategia que disminuye el estrés, diestrés o dolor. Para alcanzar el objetivo propuesto, se usará una cámara térmica Seek Thermal Compac que captura la radiación infrarroja en diferente tonalidad determinando las variaciones de temperatura en los procesos fisiológicos del sistema respiratorio y cardiaco (inhalación, exhalación y frecuencia cardiaca). A través de la toma de video e imagen, se recopilarán y analizarán los fotogramas realizando una estimación de las frecuencias con el *Teorema* de Muestreo de *Nyquist*, también se tomarán las frecuencias de forma tradicional para comparar los resultados de la frecuencia cardiaca y respiratoria. Los resultados esperados comprenden integrar esta técnica en la práctica clínica habitual debido a que reducirá el estrés en los animales y eliminará el riesgo de lesiones para los investigadores. Esto no solo facilitará diagnósticos precisos y oportunos, sino que también introducirá innovación en la región, abriendo nuevas oportunidades de investigación y avance científico, contribuyendo a mejorar la comprensión del comportamiento, la fisiología y las respuestas al estrés de las especies.

Palabras Clave: Cámara Térmica, Frecuencia Cardiaca, Frecuencia Respiratoria, Termografía infrarroja.

ABSTRACT:

Thermal imaging has become a crucial tool for diagnostic imaging due to its non-invasive nature, allowing the determination of various parameters, from temperature to heart rate and respiratory rate. Its application in wildlife reduces challenges such as stress associated with handling, which can hinder implementation and lead to diagnostic errors. This project aims to determine heart rate and respiratory rate using infrared thermal imaging in different taxa of wildlife species at the Wildlife Rescue Center of the Fundación Universitaria Juan de Castellanos in collaboration with Corpoboyacá, as a strategy to reduce stress, distress, or pain. To achieve the proposed objective, a Seek Thermal Compact camera will be used to capture infrared radiation in different shades, determining temperature variations in the physiological processes of the respiratory and cardiac systems (inhalation, exhalation, and heart rate). Through video and image capture, frames will be collected and analyzed to estimate frequencies using the Nyquist Sampling Theorem. Traditional methods will also be used to measure the frequencies for comparison with the thermal imaging results of heart rate and respiratory rate. The expected outcomes include integrating this technique into routine clinical practice, as it will reduce stress in animals and eliminate the risk of injury to researchers. This will not only facilitate accurate and timely diagnoses but also introduce innovation to the region, opening new opportunities for research and scientific advancement. It will contribute to a better understanding of the behavior, physiology, and stress responses of species.

Keywords: Heart Rate, Infrared Thermography, Thermal Camera, Respiratory Rate.

CONDUCTO ARTERIOSO PERSISTENTE EN UN BORDER COLLIE DE 14 MESES DE EDAD: REPORTE DE CASO

PISTENT DUCTUS ARTERIOSUS IN A 14-MONTH-OLD BORDER COLLIE: CASE REPORT

Néstor Laverde Camargo
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Grupo de investigación: IRABI.
nlaverde@jdc.edu.co,
https://orcid.org/0000- 0003-1987-5029

Autor de correspondencia: nlaverde@jdc.edu.co

RESUMEN

Se presenta el caso de un canino de 14 meses de edad, Raza Border Collie, atendido en la clínica veterinaria CentroVet de la ciudad de Tunja, Colombia. El tutor informó que, desde hace 20 días el paciente ha tenido tos, se fatiga después de hacer ejercicio y la boca se pone de color azul, además que, con respecto a los miembros de la misma camada el paciente siempre ha sido el más pequeño. En la evaluación clínica se auscultó un soplo continuo IV/V en el vértice del corazón izquierdo, pulso femoral hipercinético, condición corporal 2/5, mucosas craneales y caudales rosadas, tiempo de llenado capilar de 2 segundos, además, un paciente hiperactivo. Se realizó fonocardiograma en el que se observó un soplo continuo en el hemitórax izquierdo. Se tomaron radiografías de tórax en la que se evidenció aumento de tamaño de las cámaras del corazón izquierdo, estenosis y del esófago sobre la base del corazón. En la ecocardiografía se evidenció hipertrofia excéntrica del ventrículo izquierdo y dilatación del atrio izquierdo. Se suministró Furosemida durante siete días antes de la cirugía, y fue sometido a ligadura del conducto mediante toracotomía a través del cuarto espacio intercostal izquierdo. Luego de ser operado fue dado de alta medicado con espironolactona, enalapril y sildenafil.

Palabras Clave: Conducto arterioso persistente, toracotomía, hipertensión pulmonar, canino**.**

ABSTRACT

The case of a 14-month-old canine, Border Collie breed, treated at the CentroVet veterinary clinic in Tunja, Colombia, is presented. The tutor reported that, for 20 days, the patient has had a cough, he gets tired after exercising and his mouth turns blue, and that, compared to the members of the same litter, the patient has always been the smallest. . In the clinical evaluation, a continuous IV/V murmur was heard at the apex of the left heart, hyperkinetic femoral pulse, body condition 2/5, pink cranial and caudal mucous membranes, capillary refill time of 2 seconds, and a hyperactive patient. A phonocardiogram was performed in which a continuous murmur was observed in the left hemithorax. Chest x-rays were taken, which showed an increase in the size of the chambers of the left heart, stenosis, and of the esophagus at the base of the heart. Echocardiography revealed eccentric hypertrophy of the left ventricle and dilation of the left atrium. Furosemide was given for seven days before surgery, and he underwent duct ligation by thoracotomy through the left fourth intercostal space. After undergoing surgery, he was discharged and medicated with spironolactone, enalapril, and sildenafil.

Key Words: Patent ductus arteriosus, thoracotomy, pulmonary hypertension, canine.

DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS BIOQUÍMICOS DE EL VENADO COLA BLANCA (*Odocoeileus virginianus*) EN LOS CENTROS DE ATENCIÓN Y VALORACIÓN DE FAUNA SILVESTRE EN COLOMBIA

DESCRIPTION OF BIOCHEMICAL PARAMETERS OF THE WHITE-TAILED DEER (*Odocoeileus virginianus*) IN WILDLIFE CARE AND VALUATION CENTERS IN COLOMBIA.

Diego Antonio Lara Rodríguez
semillerista, co-investigador.
Diego.larar@campusucc.edu.co,
https://orcid.org/0009-0009-3413-4385

Fausto D'Nicolás Dueñas Ortiz
coordinador del semillero, investigador.
Semillero de investigación de Fauna Silvestre VIVAJE, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, Ibagué, Colombia.
fausto.duenaso@campusucc.edu.co,
https://orcid.org/0009-0007-9231-3133

RESUMEN

La presente propuesta se enfoca en describir los valores bioquímicos presentes en el venado cola blanca (*Odocoeileus virginianus*), especie presente en Norteamérica, Centroamérica y parte de Suramérica. La preservación y la gestión adecuada de la fauna silvestre en Colombia es esencial para garantizar la biodiversidad del país, en este contexto, entender los parámetros fisiológicos y bioquímicos se vuelve un componente crucial cuya base permita monitorear la salud y cuidar la diversidad de la especie, de modo, en este estudio es determinará los parámetros bioquímicos del venado cola blanca para proporcionar también parámetros establecidos de la especie presente en Colombia. La ejecución de la investigación se proyecta realizarse en siete centros de atención y valoración de fauna silvestre, con diez ejemplares de *Odocoeileus virginianus* sanos, previamente valorados clínicamente, su restricción química se dará por medio de una combinación de ketamina 10mg/kg y Xilacina 1mg/kg, previamente preparados en dardos que serán administrados por vía intra muscular usando rifle de inyección remota, para la colecta de muestra se hará venopunción en la vena yugular externa derecha y almacenados en tubos sin aditivos, estas serán transportadas y analizadas en el laboratorio de salud animal One Health, luego, se realizará e analizarán mediante estadística descriptiva y bajo tablas de frecuencia. Este estudio se encargará de proporcionar información específica y de fácil acceso sobre la composición química de la sangre en esta especie, con el propósito de contribuir significativamente al manejo clínico y la conservación del venado cola blanca *O. virginianus* en Colombia y ser partícipes de la preservación de esta especie.

Palabras Clave: Mamífero, Cérvidos, Química sanguínea, Suramérica, Anestesia.

ABSTRACT

The present proposal focuses on describing the biochemical values present in the white-tailed deer (Odocoileus virginianus), a species present in North America, Central America and part of South America. The preservation and proper management of wildlife in Colombia is essential to guarantee the country's biodiversity. In this context, understanding the physiological and biochemical parameters becomes a crucial component whose basis allows monitoring the health and caring for the diversity of the species. Thus, in this study the biochemical parameters of the white-tailed deer will be determined to also provide established parameters of the species present in Colombia. The execution of the research is planned to be carried out in seven centers for the care and assessment of wildlife, with ten healthy specimens of Odocoileus virginianus, previously clinically evaluated, their chemical restriction will be given through a combination of ketamine 10mg/kg and Xylazine 1mg/kg. kg, previously prepared in darts that will be administered intramuscularly using a remote injection rifle, for sample collection venipuncture will be done in the right external jugular vein and stored in tubes without additives, these will be transported and analyzed in the health laboratory animal One Health, then the analysis will be carried out using descriptive statistics and using frequency tables. This study will be responsible for providing specific and easily accessible information on the chemical composition of blood in this species, with the purpose of contributing significantly to the clinical management and conservation of the white-tailed deer O. virginianus in Colombia and being participants in the preservation of this species.

Keywords: Mammal, Cervids, Blood chemistry, South América, Colombia, Anesthesia.

Áreas temáticas: Fisiología animal, Bienestar animal, Biología y Zoología**.**

Modalidad: Propuesta de investigación.

MORFOLOGÍA FUNCIONAL DEL PRIMATE AMAZÓNICO *Plecturocebus caquetensis*

FUNCTIONAL MORPHOLOGY OF THE AMAZONIAN PRIMATE *Plecturocebus caquetensis*

María Antonia Montilla Rodríguez
MVZ, MSc, Docente Universidad de la Amazonía. Líder Semillero de Investigación en Anatomía Animal-SIAA.
ma.montilla@udla.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-8092-4390

Julio César Blanco Rodríguez
MVZ, Esp, MSc, Docente Universidad de la Amazonía. Líder Grupo de Investigación en Producción y Sanidad Animal-GIPSA.
ju.blanco@udla.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-0422-8996

Email: mantonia17@hotmail.com, ma.montilla@udla.edu.co

RESUMEN

La primatología en Colombia se ha enfocado en investigaciones sobre biología, ecología, conservación, filogenética y hábitos alimenticios, con trabajos de campo que incorporan el 80% de la investigación representada en unos pocos estudios de cautiverio y laboratorio, contrario a lo que se observa en otros países donde se abordan temas como genética, fisiología o anatomía. Esta situación, hace evidente un vacío de conocimiento que se agrava con la extinción o el peligro crítico de las especies como consecuencia de la destrucción de sus hábitats, imposibilitando el estudio detallado de individuos. Ese es el panorama actual del primate *Plecturocebus caquetensis,* miembro de la familia Pitheciidae, cuya población se ha considerado como inferior a 250 individuos, distribuidos entre los departamentos del Caquetá y el Cauca, altamente afectados por la deforestación. Es por esto que la información generada a través del estudio de la morfología funcional del esqueleto de *Plecturocebus caquetensis,* corresponde a un nuevo conocimiento en anatomía de fauna silvestre, específicamente relacionado con la osteología y sus particularidades funcionales, importantes para la caracterización de necesidades ambientales y la identificación de alteraciones causadas por traumatismos, nutrición o desórdenes metabólicos. Este insumo permite a profesionales e investigadores tomar decisiones sobre condiciones de cautiverio coherentes con sus necesidades anatómicas y adicionalmente, fortalecer procesos de conservación ya que la rápida destrucción de bosques que experimenta la región amazónica, demostrada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM (2018) pone en riesgo especies endémicas como el *P. caquetensis*. Esta investigación se realizó en 212 estructuras óseas comunes en tres especímenes hembras de *P. caquetensis*, presentes en la colección zoológica del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia y en el Museo de Historia Natural de la Universidad de la Amazonía, cada estructura fue abordada de manera independiente obteniendo un número importante de variables morfométricas tomadas mediante el uso de calibrador digital, información organizada en bases de datos para su respectivo análisis estadístico con el software Infostat Profesional® versión 2020.

Palabras claves: Morfología, anatomía, Plecturocebus, caquetensis, primate.

ABSTRACT

Primatology in Colombia has focused on research into biology, ecology, conservation, phylogenetics and feeding habits, with field work that incorporates 80% of the research represented in a few captive and laboratory studies, contrary to what is observed in other countries where topics such as genetics, physiology or anatomy are addressed. This situation makes evident a knowledge gap that is aggravated by the extinction or critical danger of species as a consequence of the destruction of their habitats, making it impossible to study individuals in detail. This is the current situation of the primate Plecturocebus caquetensis, a member of the Pitheciidae family, whose population has been considered to be less than 250 individuals, distributed between the departments of Caquetá and Cauca, highly affected by deforestation. This is why the information generated through the study of the functional morphology of the skeleton of Plecturocebus caquetensis corresponds to a new knowledge in wildlife anatomy, specifically related to osteology and its functional particularities, important for the characterization of environmental needs and the identification of alterations caused by trauma, nutrition or metabolic disorders. This input allows professionals and researchers to make decisions about captivity conditions consistent with their anatomical needs and, additionally, to strengthen conservation processes since the rapid destruction of forests in the Amazon region, demonstrated by the Institute of Hydrology, Meteorology and Environmental Studies - IDEAM (2018), puts endemic species such as P. caquetensis at risk. This research was carried out on 212 common bone structures in three female specimens of P. caquetensis, present in the zoological collection of the Institute of Natural Sciences of the National University of Colombia and in the Natural History Museum of the University of the Amazon. Each structure was approached independently, obtaining a significant number of morphometric variables taken through the use of a digital caliper, information organized in databases for their respective statistical analysis with the Infostat Profesional® software version 2020.

Keywords: Morphology, anatomy, Plecturocebus, caquetensis, primate.

DETERMINACIÓN DE CONCENTRACIONES DE COLINESTERASA SÉRICA Y TRANSAMINASAS EN BOVINOS DE CHOCONTÁ EXPUESTOS A ORGANOFOSFORADOS

DETERMINATION OF SERUM CHOLINESTERASE AND TRANSAMINASE CONCENTRATIONS IN CATTLE FROM CHOCONTÁ EXPOSED TO ORGANOPHOSPHATES

Daniel Felipe Nitola Duitama
Universidad de Boyacá. Semillero de Investigación en Bioquímica Clínica (BioClínica).
dfnitola@uniboyaca.edu.co.
https://orcid.org/0009-0000-9371-9951.

Laura Ximena Ramírez López
Universidad de Boyacá. Semillero de Investigación en Bioquímica Clínica (BioClínica).
lauramirez@uniboyaca.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-3585-3797.

Martín Orlando Pulido Medellín
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ).
martin.pulido@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-4989-1476.

Autor de correspondencia: dfnitola@uniboyaca.edu.co

RESUMEN

Los insecticidas organofosforados son empleados en el sector agropecuario para lavar el ganado por aplicación *Pour-on*, exposición que puede generarles intoxicación. Por lo tanto, es crucial realizar un diagnóstico oportuno mediante la cuantificación de la colinesterasa sérica, pues los plaguicidas organofosforados inhiben su acción. Adicionalmente, las concentraciones de transaminasas permiten analizar la función hepática en la detoxificación de sustancias. Este estudio analítico transversal determinó concentraciones de colinesterasa sérica, transaminasas y bilirrubinas a bovinos expuestos a organofosforados de una finca ubicada en el municipio de Chocontá, Cundinamarca, Colombia. De los 80 bovinos intervenidos, el 100% fueron hembras, con una edad media de 7 años, bañadas con 4 meses de anterioridad con Fipronil como principio activo. Además, fueron desparasitadas con un tiempo promedio de 7,5 meses de anticipación. La población de estudio estuvo conformada por 5 razas diferentes siendo Holstein la predominante. Los biomarcadores se mostraron por encima del intervalo biológico de referencia así: colinesterasa (en el 93,8% de los bovinos), transaminasa pirúvica (76,3%), transaminasa oxaloacética (71,3%) bilirrubina total (91,3%) y bilirrubina directa (66,3%). Los resultados indicaron que gran parte de los bovinos atraviesan por una intoxicación debido a los organofosforados.

Palabras claves: compuestos organofosforados, inhibidores de la colinesterasa, alanina transaminasa, aspartato aminotransferasas.

ABSTRACT

Organophosphorus insecticides are used in the agricultural sector to wash cattle by *Pour-on* application, exposure that can cause intoxication. Therefore, it is crucial to make a timely diagnosis by quantifying serum cholinesterase, since organophosphorus pesticides inhibit its action. Additionally, transaminase concentrations allow the analysis of liver function in the detoxification of substances. This cross-sectional analytical study determined concentrations of serum cholinesterase, transaminases and bilirubins in cattle exposed to organophosphates from a farm located in the town of Chocontá, Cundinamarca, Colombia. From the 80 cattle examined, 100% were females, with an average age of 7 years, bathed 4 months in advance with Fipronil as the main active ingredient. In addition, they were dewormed an average of 7.5 months in advance. The study population consisted of 5 different breeds, being Holstein the predominant one. The biomarkers were above the biological reference interval as follows: cholinesterase (in 93.8% of the cattle), pyruvic transaminase (76.3%), oxaloacetic transaminase (71.3%), total bilirubin (91.3%) and direct bilirubin (66.3%). The results indicated that a great part of the cattle undergo intoxication due to organophosphates.

Keywords: organophosphorus compounds, cholinesterase inhibitors, alanine transaminase, aspartate aminotransferases.

NIVELES DE HIERRO DE ACUERDO AL SEXO EN EL PATO CRIOLLO (*Cairina moschata domestica*)

IRON LEVELS ACCORDING TO SEX IN *cairina moschata domesrica*

José Henry Osorio
Universidad de Caldas, Departamento de Ciencias Básicas de la Salud, Manizales, Colombia,
Semillero de Investigación en Metabolismo (SIM), Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.
jose.osorio_o@ucaldas.edu.co

Yoccner Edilson Quenán
UNAD. ECISA Dosquebradas, Risaralda, Colombia.

RESUMEN

Antecedentes: El hierro es un bioelemento que cumple un rol fundamental en los procesos de transporte de electrones y óxido-reducción, además, está presente como estructura compleja ligado a proteínas o enzimas. Objetivo. Se comparó los valores de hierro de acuerdo al sexo en el pato criollo. Métodos. En condiciones de ayuno se obtuvo muestras de sangre a setenta y nueve patos, categorizados por género (cuarenta y dos machos y treinta y siete hembras). En el laboratorio con un analizador automático Erba Manheim (CHEM-7), se midieron las concentraciones séricas de hierro, usando kits comerciales de Byosistem se aceptó diferencia estadísticamente significativa cuando P es < 0,05. Resultados. Los valores de promedio, desviación estándar, mínimo y máximo de hierro (ug/dl) en machos fueron: 139,7 47,5 48 y 268 y para hembras fueron: 373,3 276,4 85 y 993 respectivamente. Se presentó diferencia estadísticamente significativa p=0,000, siendo mayor en las hembras, con un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento. Conclusión. En aves domésticas, la concentración de hierro en el hígado aumenta a medida que se eleva la cantidad de hierro en la dieta, además, durante la producción de huevos los niveles de hemoglobina son menores en las hembras, debido a una interacción endocrina dependiente de la demanda de hierro para la formación del huevo (Gou Z, et al 2020).

Palabras clave: aves, hierro, metabolismo.

Keywords: iron, birds, metabolism.

NIVELES DE ALBÚMINA DE ACUERDO AL SEXO EN EL PATO CRIOLLO (*Cairina moschata domestica*)

ALBUMIN LEVELS ACCORDING TO SEX IN *Cairina moschata domestica*

José Henry Osorio
Universidad de Caldas, Departamento de Ciencias Básicas de la Salud, Manizales, Colombia,
https://orcid.org/0000-0002-6875-3215
jose.osorio_o@ucaldas.edu.co

RESUMEN

Antecedentes. La albúmina representa aproximadamente entre el 45 a 65 % del total de las proteínas del plasma, su función es regular la presión osmótica, para evitar la extravasación de la sangre y conservar el pH en condiciones fisiológicas, además realiza actividades como proteína de transporte. Objetivo. Se compararon los valores de albúmina de acuerdo al sexo en el pato criollo. Métodos. Se recolecto muestras de sangre a setenta y nueve patos diferenciados por género (37 hembras y 42 machos), los animales estaban en ayuno, en el laboratorio se establecieron las concentraciones séricas de albúmina, mediante el uso de kits comerciales de Byosistem, en un analizador automático Erba Manheim (CHEM-7) se aceptó diferencia estadísticamente significativa cuando P es < 0,05. Resultados. Los valores de promedio, desviación estándar, mínimo y máximo de albúmina (gr/L) en machos fueron de: 9,09 2,2 6,7 y 18,8 y para hembras fueron de: 16,5 2,7 11,6 y 21,3 respectivamente. Se observa que existe diferencia estadísticamente significativa con un valor de p=0,000 siendo más alto en las hembras, con un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento. Conclusión. Las enfermedades hepáticas, renales y el déficit nutricional, ocasionan niveles bajos de albúmina, sin embargo, los estudios sugieren que la albúmina no cambia en relación al sexo y edad (Lumeij JT. 1997), por tanto, se debe profundizar el análisis de laboratorio de la albumina en el pato criollo.

Palabras clave: aves, albúmina, metabolismo.

ABSTRACT

Background. Albumin represents approximately 45 to 65% of the total plasma proteins. Its function is to regulate osmotic pressure, to prevent blood extravasation and preserve the pH under physiological conditions. It also performs activities as a transport protein. Objective. Albumin values were compared according to sex in the Muscovy duck. Methods: Blood samples were collected from seventy-nine ducks differentiated by gender (37 females and 42 males), the animals were fasting, in the laboratory serum albumin concentrations were established, through the use of Byosistem commercial kits, in an Erba Manheim automatic analyzer (CHEM-7) A statistically significant difference was accepted when P is < 0.05. Results. The average, standard deviation, minimum and maximum albumin values (gr/L) in males were: 9.09 2.2 6.7 and 18.8 and for females they were: 16.5 2.7 11.6 and 21.3 respectively. It is observed that there is a statistically significant difference with a value of p=0.000 being higher in females, with a confidence level of ninety-five percent. Conclusion. Liver and kidney diseases and nutritional deficiency cause low levels of albumin however, studies suggest that albumin does not change in relation to sex and age (Lumeij JT. 1997), therefore, further research should be done. Laboratory analysis of albumin in Cairina moschata domestica.

Key words: birds, albumin, metabolism

1. Lumeij JT. Avian clinical biochemistry. In: Clinical Biochemistry of Domestic Animals. Kaneko, Harvey, Bruss, ed. Academic Press, Harcourt. San Diego. 1997:857-877.

NIVELES DE AMILASA DE ACUERDO AL SEXO EN EL PATO CRIOLLO (*Cairina moschata domestica*)

AMYLASE LEVELS ACCORDING TO SEX IN Cairina moschata domestica

José Henry Osorio
Universidad de Caldas, Departamento de Ciencias Básicas de la Salud, Manizales, Colombia,
E-mail: jose.osorio_o@ucaldas.edu.co

RESUMEN

Antecedentes. La amilasa es una enzima que se sintetiza en el páncreas, y en conjunto con la tripsina y lipasa, desdobla proteínas y carbohidratos, sin embargo, en las aves, se produce en pocas cantidades. Objetivo. Se comparó los valores de amilasa de acuerdo al sexo en el pato criollo. Métodos. Se obtuvieron muestras de sangre de setenta y nueve patos en ayuno, caracterizados por género (42 machos y 37 hembras). En el laboratorio mediante un analizador automático Erba Manheim (CHEM-7), se obtuvo las concéntricas séricas de amilasa, usando kits comerciales de Byosistem, se aceptó diferencia estadísticamente significativa cuando P es < 0,05. Resultados. Los valores de promedio, desviación estándar, mínimo y máximo de amilasa (UI/L) en machos fueron: 376,4 49,5 299 y 490 y para hembras fueron: 336,6 67,3 221,4 y 580 respectivamente. Se presentó diferencia estadísticamente significativa p=0,003, siendo mayor en las hembras, con un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento. Conclusión. En las aves, la amilasa de origen endógeno no es óptima para digerir totalmente el almidón, sin embargo, los estudios sugieren que la amilasa no cambia en relación al sexo, sino obedece a una condición fisiológica (Rodeheaver DP, y Wyatt RD 1986), por tanto, se debe profundizar el análisis de laboratorio de esta enzima en el pato criollo.

Palabras clave: aves, amilasa, metabolismo.

ABSTRACT

Background. Amylase is an enzyme that is synthesized in the pancreas, and together with trypsin and lipase, it breaks down proteins and carbohydrates; however, in birds, it is produced in small quantities. Aim. Amylase values were compared according to sex in the Muscovy duck. Methods. Blood samples were obtained from seventy-nine fasting ducks, characterized by gender (42 males and 37 females). In the laboratory, using an automatic Erba Manheim analyzer (CHEM-7), serum amylase concentrics were obtained, using commercial kits from Byosistem; A statistically significant difference was accepted when P is < 0.05. Results. The average, standard deviation, minimum and maximum values of amylase (IU/L) in males were: 376.4; 49.5; 299 and 490 and for females they were: 336.6; 67.3; 221.4 and 580 respectively. There was a statistically significant difference p=0.003, being greater in females, with a confidence level of ninety-five percent. Conclusion. In birds, amylase of endogenous origin is not optimal to completely digest starch, however, studies suggest that amylase does not change in relation to sex, but rather obeys a physiological condition (Rodeheaver DP, y Wyatt RD, 1986), therefore, the analysis of laboratory of this enzyme in the Cairina moschata domestica.

Keywords: birds, amylase, metabolism

1. Rodeheaver DP, Wyatt RD. Distribution of alpha-amylase activity in selected broiler tissues. Poult Sci. 1986;65(2):325-329.

Tipo de trabajo: Proyecto terminado

Área temática: Fisiología Animal y Bienestar animal

ESTIMACIÓN DEL PESO CORPORAL EN EL BOVINO SANMARTINERO DE COLOMBIA, MEDIANTE FÓRMULAS LINEALES SIMPLES

ESTIMATION OF BODY WEIGHT IN SANMARTINERO BOVINE FROM COLOMBIA, USING SIMPLE LINEAR FORMULAS

Pere M. Parés-Casanova
Universitat Oberta de Catalunya, 08035 Cataluña, España.
ppares@uoc.edu,
https://orcid.org/0000-0003-1440-6418

Mauricio Vélez-Terranova
Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, 763531, Palmira, Colombia.
ovelez@unal.edu.co

Arcesio Salamanca-Carreño
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, 50001, Villavicencio, Colombia.
arcesio.salamanca@campusucc.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-5416-5906

Germán Martínez-Correal
Asociación de criadores de bovinos de razas criollas y colombianas de los Llanos Orientales, 50001 Villavicencio, Colombia.
amicriollanos@gmail.com

Autor de correspondencia: arcesio.salamanca@campusucc.edu.co

RESUMEN

El bovino criollo Sanmartinero, de tronco claramente taurino, representa un acerbo animal de gran interés en Colombia. El objetivo fue establecer modelos matemáticos simples para la estimación ponderal del bovino, a partir de medidas simples. Se midieron *in vivo* 75 animales adultos (15 machos y 60 hembras), de 2,5 a 10 años, criados en explotaciones tradicionales de municipios del Meta, Colombia. De cada animal se obtuvieron 10 medidas lineales (alzada a la cruz, longitud corporal, perímetro torácico (PT), diámetro bicostal, diámetro dorso-esternal, anchura torácica, perímetro de la caña anterior (PCA), alzada, anchura y longitud de la grupa y el peso vivo (PV). Los autores aseguramos que todas las prácticas de manipulación de los animales se llevasen a cabo respetando rigurosamente los estándares de bienestar animal. Se usó un test NPMANOVA para detectar posibles diferencias entre sexos, y un ANCOVA para comparar los resultados reales con los obtenidos. Como algunas variables no presentaban una distribución normal, se utilizaron pruebas no paramétricas. El análisis estadístico NPMANOVA a partir de las distancias euclidianas no reflejó diferencias significativas entre sexos (p=0,183), por lo que machos y hembras se consideraron conjuntamente en los análisis posteriores. Todas las variables lineales presentaron una correlación estadísticamente significativa con PV. Los valores R^2 oscilaron de 0,106 para PCA a 0,815 para PT. Se recurrió a una regresión GLM (*Generalised Linear Models*), puesto que sirve para datos que no cumplen con el supuesto de normalidad y varianzas constantes. A partir de cada valor lineal se establecieron fórmulas simples de estimación corporal del tipo PV=a + bX, siendo X cada una de las 10 variables morfométricas en cuestión. Para la estimación a partir del PT, no aparecieron diferencias estadísticamente significativas entre los valores de PV reales y los estimados (F=0,000305; p=0,986). Aunque el PV en el Sanmartinero puede estimarse en fiabilidad a partir de diversas medidas lineales, es el PT el que mejor resultados ofrece, con la fórmula de estimación PV (kg)=5,43PT (cm) - 531,13. El PT es una medida fácil de obtener, tanto por el material (una cinta métrica flexible) como por los referentes anatómicos (perímetro torácico justo por detrás de la cruz).

Palabras clave: *Bos taurus*, biometría, mediciones del cuerpo, peso corporal, raza bovina (AGROVOC).

Agradecimientos: Al Comité de Investigaciones CONADI (ID3640) de la Universidad Cooperativa de Colombia por financiar el estudio.

ABSTRACT

The Sanmartinero creole bovine, with a clearly bullfighting trunk, represents a bitter animal of great interest in Colombia. The aim was to establish simple mathematical models for the weight estimation of cattle, based on simple measurements. 75 adult animals (15 males and 60 females), aged 2.5 to 10 years, raised in traditional farms in the municipalities of Meta, Colombia, were measured in vivo. For each animal, 10 linear measurements were obtained (height at withers, body length, thoracic perimeter (TP), bicostal diameter, dorso-sternal diameter, thoracic width, anterior cannon perimeter (ACP), height, width and length of the rump and live weight (LW). The authors ensured that all animal handling practices were carried out in strict compliance with animal welfare standards. An NPMANOVA test was used to detect possible differences between sexes, and an ANCOVA was used to compare. the actual results with those obtained. As some variables did not present a normal distribution, non-parametric tests were used. The NPMANOVA statistical analysis based on the Euclidean distances did not reflect significant differences between sexes (p=0.183), so males and females. were considered together in subsequent analyses. All linear variables presented a statistically significant correlation with LW. The R^2 values ranged from 0.106 for ACP to 0.815 for TP. A GLM (Generalized Linear Models) regression was used, since it is used for data that do not meet the assumption of normality and constant variances. From each linear value, simple body estimation formules of the type LW=a + bX were established, with *X* being each of the 10 morphometric variables in question. For the estimation from the TP, no statistically significant differences appeared between the real and estimated LW values (F=0.000305; p=0.986). Although the LW in Sanmartinero can be estimated reliably from various linear measurements, it is the TP that offers the best results, with the estimation formula LW (kg)=5.43TP (cm) - 531.13. The TP is an easy measurement to obtain, both due to the material (a flexible measuring tape) and the anatomical references (thoracic perimeter just behind the withers).

Key Words: Bos taurus, biometry, body measurements, body weight, cattle breeds

Acknowledgments: To the CONADI Research Committee (ID3640) of the Universidad Cooperativa de Colombia for funding the study.

DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS DE LA IGUANA VERDE (*Iguana iguana*) EN LOS CENTROS DE ATENCIÓN Y VALORACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DEL CENTRO DE COLOMBIA

DESCRIPTION OF HEMATOLOGICAL PARAMETERS OF THE GREEN IGUANA (*Iguana iguana*) IN WILDLIFE CARE AND ASSESSMENT CENTERS IN CENTRAL COLOMBIA.

Pablo Felipe Rojas
Semillerista, investigador
Pablo.rojaslo@campusucc.edu.co
https://orcid.org/0009-0000-3408-4802

Fausto D'Nicolás Dueñas Ortiz
Coordinador del semillero.
Semillero de investigación de Fauna Silvestre VIVAJE, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, Ibagué, Colombia.

Autor Correspondiente: Pablo.rojaslo@campusucc.edu.co

RESUMEN

La iguana verde es una especie de reptil que se distribuye por gran parte del continente americano abarcando las periferias norte, centro y sur, debido a esto, causa que los encuentros con dichos especímenes sean relativamente comunes, no obstante, su frecuencia es relativa a la existencia de registros recientes y confiables de su perfil sanguíneo. Por lo tanto, el presente estudio analiza el perfil hematológico de la iguana verde (*Iguana iguana*) en diferentes Centros de Atención y Valoración de Fauna Silvestre (CAV) de Colombia. Se busca comprender las variaciones hematológicas en la especie, especificaciones fisiológicas y describir valores de referencia para futuras investigaciones. Se recolectarán muestras sanguíneas de veinte ejemplares de *Iguana iguana* por medio de siete CAV distribuidos alrededor de la zona central colombiana. Al momento de tomar la muestra se llevará a cabo una restricción principalmente física, pero en caso de ser necesario se implementará la restricción química con: Xilacina (1,1 mg/kg) y Ketamina (2,2 mg/kg), las muestras serán almacenadas tubos de tapa lila que contienen Ácido Etilendiamino Tetracético (EDTA), además se realizará un frotis sanguíneo para su posterior transporte hacia su procesamiento en laboratorio donde se analizarán parámetros de eritrograma, VCM, CHCM, CHM, hemoglobinas, hematocrito, recuento eritrocitario, Leucograma, Trombograma, por último, se analizarán mediante estadística descriptiva y tablas de frecuencia. Esta investigación contribuirá en un ámbito médico, científico y biológico a la comprensión de la ecología y fisiología de esta especie, sirviendo como base para futuras iniciativas de manejo y protección de la iguana verde.

Palabras Clave: Reptil, Hemograma, Frotis, poiquilotermo, Squamata.

Key words: Reptile, Hemogram, Smear, poikilotherm, Squamata.

Áreas temáticas: Fisiología animal, bienestar animal, biología y zoología.

Tipo de trabajo: Proyecto en curso.

Área temática: Fisiología Animal y Bienestar animal

DESARROLLO DE LA GRASA DORSAL Y DEL MÚSCULO *Longissimus dorsii* EN EL PORCINO "CASCO DE MULA" COLOMBIANO

DEVELOPMENT OF DORSAL FAT AND *Longissimus dorsi* MUSCLE IN THE COLOMBIAN "MULE CASCO" PIG

Arcesio Salamanca-Carreño
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, 50001, Villavicencio, Colombia.
arcesio.salamanca@campusucc.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-5416-5906

Pere M. Parés-Casanova
Universitat Oberta de Catalunya, 08035 Cataluña, España.
ppares@uoc.edu,
https://orcid.org/0000-0003-1440-6418

Paula A. Toalombo-Vargas
Programa de Zootecnia, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 060150, Riobamba, Ecuador.
ptoalombo@espoch.edu.ec

David E. Rangel-Pachón
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, 50001, Villavicencio, Colombia.

Mauricio Vélez-Terranova
Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, 763531, Palmira, Colombia.
ovelez@unal.edu.co

Autor de correspondencia: arcesio.salamanca@campusucc.edu.co

RESUMEN

El cerdo criollo colombiano Casco de Mula (CM), es un animal que se ha domesticado en algunas zonas del país, especialmente en los Llanos Orientales de Colombia. Se formó a partir de los cerdos que fueron introducidos a América en la época del descubrimiento y la conquista. Su principal característica es el casco fundido en una sola pieza, semejante en la forma al de los equinos. Los cerdos criollos generalmente son considerados resistentes al medio ambiente en cuanto a enfermedades y es un banco de germoplasma desaprovechado. El objetivo del estudio es aportar información sobre el patrón de desarrollo cárnico del CM. Utilizando técnicas ultrasonográficas se midió in vivo el espesor de la grasa dorsal (EGD) y del músculo Longíssimus dorsii (LGD) en 21 animales CM (14 machos y 7 hembras), de 2 a 6 meses de edad, criados en explotaciones tradicionales de municipios del Piedemonte del Meta, Colombia. De cada animal se obtuvieron entre 2 y 3 imágenes ultrasonográficas, por el lado derecho e izquierdo del músculo LGD utilizando un ecógrafo con transductor lineal multifrecuencia marca Chison Eco1 Vet®. Los autores aseguramos que todas las prácticas de manipulación de los animales se llevaron a cabo respetando rigurosamente los estándares de bienestar animal. El análisis estadístico NPMANOVA a partir de las distancias de Gower no reflejó diferencias significativas para el lado (p=0,594). Ambos valores en los machos tendían a ser menores (0,73 cm±0,36 1,77 cm±0,65 para EGD y LGD respectivamente) pero más dispersos (CV=50,0% 36,7% para EGD y LGD respectivamente) que en las hembras (0,85 cm±0,34 y CV=39,9% 2,07 cm±0,54 y CV=26,11%para EGD y LGD respectivamente). El ANCOVA reflejó que el desarrollo de ambos parámetros no era estadísticamente diferente entre sexos ni para EGD (F=0,141 p=0,707) ni para LGD (F=0,111 p=0,738). En los 4 modelos exponenciales analizados (Logístico, Bertalanffy, Gompertz, Michaellis-Menten, a los 6 meses aún no se había llegado a la asíntota. Según los resultados del presente estudio, en el cerdo Casco de Mula, pues, se podría considerar la posibilidad de dejar desarrollar más los animales a fin de obtener mayores valores en grasa dorsal y Longissimus dorsii.

Palabras clave: canal animal, desempeño animal, razas naturalizadas, rendimiento cárnico, *Sus scrofa* (AGROVOC)

Agradecimientos: Al Comité de Investigaciones CONADI (ID3353) de la Universidad Cooperativa de Colombia por financiaciar el estudio.

ABSTRACT

The Colombian creole "Casco Mule" (CM) pig is an animal that has been domesticated in some areas of the country, especially in the Eastern Plains of Colombia. It was formed from pigs that were introduced to America at the time of discovery and conquest. Its main characteristics is the helmet cast in a single piece, similar in shape to that of horses. Creole pigs are generally considered environmental resistent in terms of diseases and are an untapped germplasm bank. The aim of the study is to provide information on the meat development pattern of CM. Using ultrasonographic techniques, the thickness of the dorsal fat (EGD) and the Longissimus dorsii muscle (LGD) was measured in vivo in 21 CM animals (14 males and 7 females), 2 to 6 months of age, raised in traditional farms in municipalities of the Meta Foothills, Colombia. From each animal, between 2 and 3 ultrasonographic images were obtained, on the right and left side of the Longissimus dorsii muscle using an ultrasound machine with a Chison Eco1 Vet® brand multifrequency linear transducer. The authors ensure that all animal handling practices were carried out in strict compliance with animal welfare standards. The NPMANOVA statistical analysis based on Gower distances did not reflect significant differences for the side (p=0.594). Both values in males tended to be lower (0.73 cm±0.36 1.77 cm±0.65 for EGD and LGD respectively) but more dispersed (CV=50.0% 36.7% for EGD and LGD respectively) than in females (0.85 cm±0.34 and CV=39.9% 2.07 cm±0.54 and CV=26.11% for EGD and LGD respectively). The ANCOVA reflected that the development of both parameters was not statistically different between sexes neither for EGD (F=0.141 p=0.707) nor for LGD (F=0.111 p=0.738). In the 4 exponential models analyzed (Logistic, Bertalanffy, Gompertz, Michaellis-Menten), at 6 months the asymptote had not yet been reached. According to the results of this study, in the „Casco de Mula" pig, therefore, the possibility could be considered of allowing the animals to develop further in order to obtain higher values in dorsal fat and Longissimus dorsii.

Key Words: carcasses, animal performance, meat yield, introduced breed, *Sus scrofa*

Acknowledgments: To the CONADI Research Committee (ID3353) of the Universidad Cooperativa de Colombia for funding the study.

CONSERVACIÓN DE PIEZAS ANATÓMICAS DE ANIMALES ATROPELLADOS, MEDIANTE EL USO DE DIVERSAS TÉCNICAS DE PRESERVACIÓN

PRESERVATION OF ANATOMICAL PARTS OF ROADKILL USING VARIOUS PRESERVATION TECHNIQUES

MVZ, Esp., Mg (c) Patricia Ubaque Rojas
Instituto Universitario De La Paz. Grupo de Investigación, Desarrollo e Innovación en Ciencias Agroalimentarias CIDICA,patricia.ubaque@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0009-0008-6812-7792

MVZ, Esp. Mg(c) Aleyda Judith Pimienta Charry
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación, Desarrollo e Innovación en Ciencias Agroalimentarias CIDICA, aleyda.pimienta@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-8482-8635.

MVZ, Mg. Martha Isabel Abaunza Carreño
Instituto Universitario de La Paz. Grupo de Investigación, Desarrollo e Innovación en Ciencias Agroalimentarias CIDICA, martha.abaunza@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0009-0002-0713-029X

MVZ, Mg-MBA Jorge E. Franco Rodríguez
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Ciencia y Producción Animal PROCA, dir.mvz@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-3573-4421.

Autor de correspondencia: patricia.ubaque@unipaz.edu.co

RESUMEN

Las carreteras y vías de transporte fragmentan los hábitats naturales, al dificultar el movimiento de animales silvestres, esto puede ser especialmente preocupante para especies en peligro de extinción o con poblaciones pequeñas, las cuales se pierden cada año tras atropellamientos que son difícilmente evitables, sin embargo en paralelo surge la valiosa oportunidad de emplear esta triste circunstancia para estudios anatómicos, teniendo acceso a especímenes que de otra manera serían improbables de obtener, especialmente de especies que son raras o difíciles de capturar de manera segura y ética. Por lo cual resulta oportuno el análisis de los especímenes atropellados ya que estos pueden proporcionar datos demográficos de salud, estado reproductivo, condición física, entre otros; además pueden mostrar una variedad de lesiones y patologías que proporcionan información valiosa sobre las consecuencias físicas de los atropellos, como fracturas óseas, lesiones internas y trauma en tejidos blandos. Ante la situación planteada se realiza un estudio cuyo objetivo es conservar piezas anatómicas de animales atropellados mediante el uso de diversas técnicas de preservación; con el uso de estos animales en estudios anatómicos se obtienen herramientas educativas de gran impacto para estudiantes, profesionales y público en general. Los animales colectados se toman muertos de la carretera nacional en el recorrido que de Barrancabermeja conduce hasta el kilómetro 14 sitio donde se encuentra el centro de investigación Santa Lucía del Instituto Universitario de la Paz; se seleccionan aquellos que no presentan signos avanzados de descomposición, aplastamiento o excesiva depredación por animales carroñeros, se toma evidencia fotográfica y coordenadas del sitio para el reporte a la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS), posteriormente los animales son sometidos a disecciones, mediciones de longitud y son fijados con solución de formol al 10 % para luego de su análisis inicial definir la técnica de preservación a utilizar la cual puede ser diafanizacion, corrosión o tanatopraxia y de esta manera obtener diversos biomodelos anatómicos que posteriormente serán utilizados en estudios descriptivos y en exposiciones para generar conciencia sobre la conservación de la fauna, los corredores biológicos y el impacto negativo del exceso de velocidad sobre la vida silvestre.

Palabras Clave: Fauna silvestre, atropellamientos, piezas anatómicas, preservación

ABSTRACT

Roads and transportation routes fragment natural habitats by making the movement of wild animals difficult, this can be especially worrisome for endangered species or those with small populations, which are lost every year after roadkill that are difficult to avoid, however in parallel there is a valuable opportunity to use this sad circumstance for anatomical studies, having access to specimens that would otherwise be unlikely to obtain, especially of species that are rare or difficult to capture in a safe and ethical manner. Therefore, the analysis of roadkill specimens is opportune because they can provide demographic data on health, reproductive status, physical condition, among others; they can also show a variety of injuries and pathologies that provide valuable information on the physical consequences of roadkill, such as bone fractures, internal injuries and soft tissue trauma. In view of this situation, the objective of this study is to conserve anatomical pieces of roadkill animals through the use of different preservation techniques; with the use of these animals in anatomical studies, educational tools of great impact are obtained for students, professionals and the general public. The animals collected are taken dead from the national highway on the route that leads from Barrancabermeja to kilometer 14, site where the Santa Lucía research center of the Instituto Universitario de la Paz is located; Those that do not show advanced signs of decomposition, crushing or excessive predation by scavengers are selected, photographic evidence and coordinates of the site are taken for the report to the Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS), then the animals are subjected to dissections, After their initial analysis, the animals are subjected to dissections, length measurements and are fixed with 10% formalin solution to define the preservation technique to be used, which can be diaphanization, corrosion or thanatopraxy and thus obtain various anatomical biomodels that will later be used in descriptive studies and exhibitions to raise awareness about wildlife conservation, biological corridors and the negative impact of speeding on wildlife.

Key Words: Wildlife, roadkill, anatomical parts, preservation, preservation

EL ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL Y MEJORAS EN INDICADORES PRODUCTIVOS Y DE MANEJO EN BOVINOS DEL TRÓPICO BAJO

ENVIRONMENTAL ENRICHMENT AND IMPROVEMENTS IN PRODUCTIVE AND MANAGEMENT INDICATORS IN CATTLE IN THE LOWER TROPICS

Gino Odair Vargas Angel
Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA. Grupo de Investigación GRUINVCAM Sena Hachón.
ginovargas@misena.edu.co.
https://orcid.org/0009-0005-2889-467X.

Dumar Alexander Jaramillo Hernández
Universidad de los Llanos. Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Escuela de Ciencias Animales. Grupo de investigación en Farmacología experimental y Medicina interna - Élite.
dumar.jaramillo@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-1377-1747.

Eva Mainau Brunsó
Universidad Autónoma de Barcelona. Departamento de Ciencia Animal y de los Alimentos, Facultad de Veterinaria.
eva.mainau@awec.es.
https://orcid.org/0000-0003-4331-415X.

Autor de correspondencia: ginovargas@misena.edu.co

RESUMEN

Los bovinos en pastoreo extensivo del trópico bajo sobreviven a diferentes limitantes nutricionales, de salud y de bienestar, las cuales desafían constantemente la capacidad humana para brindarles planes de mejoramiento capaces de generar adaptabilidad al contexto productivo, disminuyendo las adversidades de un entorno social y ambientalmente. El objetivo de esta investigación fue analizar los tiempos de interacción y preferencia de los elementos de enriquecimiento ambiental, la relación humano – animal y ganancia de peso de bovinos en pastoreo del trópico bajo. Para ello, se utilizaron 26 bovinos, que pastan en sistemas extensivos naturales, divididos al azar y aleatoriamente en dos grupos, el primero denominado G1C control, en el cual fue inexistente elementos de enriquecimiento ambiental en las áreas de pastoreo. Por otro lado, el grupo dos denominado G2EA, al cual se integraba durante cierto tiempo (9:00 am a 10:00 am) un ambiente modificado enriquecido con llantas, cepillos comerciales y cepillos artesanales. Los animales fueron evaluados por 20 horas durante 4 semanas. En estas observaciones se valoraron los tiempos de contacto físico e interacción con los elementos enriquecidos, la relación humano – animal a través de 5 test Welfare Quality de miedo aproximación-evasión y la ganancia de peso durante el ensayo. Los datos fueron analizados con el programa estadístico SAS® Software, versión 9.4. Se identificó que el enriquecimiento ambiental tuvo efectos comportamentales significativos en algunas de las variables analizadas como la relación humano-animal, siendo el grupo G2EA el que presentó mayores porcentajes de animales que permitieron un afianzamiento positivo. La interacción con los elementos de enriquecimiento que capto mayor porcentaje de uso fue el cepillo comercial estático. El enriquecimiento ambiental otorga a las novillas(os) efectos beneficiosos de la relación humano-animal efectos positivos para la ganancia de peso. Es necesario llevar a cabo más estudios, con un mayor número de animales de diferentes grupos etarios y técnicas productivas, probando diferentes ambientes modificados.

Palabras clave: Bienestar, Comportamiento, Enriquecimiento, Ganado vacuno, Producción extensiva (*Fuente: CAB, ICYT Biología animal*).

ABSTRACT

Cattle in extensive grazing in the tropics survive different nutritional, health and well-being limitations, which constantly challenge human capacity to provide them with improvement plans capable of generating adaptability to the productive context, reducing the adversities of a social and environmental environment. The research aim was to analyze the interaction times and preference of environmental enrichment elements, the human-animal relationship and weight gain of grazing cattle in the tropics. For this, 26 steers were used, which graze in natural extensive systems, randomly divided into two groups, the first called G1C control, in which elements of environmental enrichment were non-existent in the grazing areas. On the other hand, group two called G2EA, which was integrated for a certain time (9:00 am to 10:00 am) in a modified environment enriched with tires, commercial brushes and handmade brushes. The animals were evaluated for 20 hours for 4 weeks. In these observations, the times of physical contact and interaction with the enriched elements, the human-animal relationship were assessed through 5 Welfare Quality tests of approach-avoidance fear and weight gain during the test. The data were analyzed with the statistical program SAS® Software, version 9.4. It was identified that environmental enrichment had significant behavioral effects on some of the variables analyzed such as the human-animal relationship, with the G2EA group being the one that presented the highest percentages of animals that allowed positive consolidation. The interaction with the enrichment elements that captured the highest percentage of use was the static commercial brush. Environmental enrichment gives heifers beneficial effects of the human-animal relationship, positive effects for weight gain. It is necessary to carry out more studies, with a greater number of animals of different age groups and production techniques, testing different modified environments.

Key Words: Beef cattle, Behavior, Enrichment, Extensive production, Welfare (*Source: CAB, ICYT Animal biology*).

ÁREA GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA REPRODUCTIVA

EFECTO DE LA ADICIÓN DE OSTEOPONTINA SOBRE LA CALIDAD POSDESCONGELACIÓN DE ESPERMATOZOIDES EPIDIDIMARIOS BOVINOS

EFFECT OF OSTEOPONTIN ADDITION ON POST-THAWING QUALITY OF BOVINE EPIDIDYMAL SPERMATOZOA

Mariano Eliécer Acosta Lobo
Institución Universitaria Visión de las Américas. Grupo de Investigación en Ciencias Agropecuarias, GISCA.
mariano.acosta@uam.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-3043-9319

Ligia Johana Jaimes Cruz
Institución Universitaria Visión de las Américas. Grupo de Investigación en Ciencias Agropecuarias, GISCA.
ligia.jaimes@uam.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-3227-0360

Alexandra Úsuga Suárez
Universidad de Antioquia. Grupo de Investigación Biogénesis.
alexandra.usuga@udea.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-0537-0065

RESUMEN

La criopreservación de espermatozoides de cola de epidídimo de toros postmortem es una herramienta importante para preservar el germoplasma de animales de alto valor genético. El objetivo de este estudio es evaluar el efecto de la adición de osteopontina sobre la calidad posdescongelación de espermatozoides epididimarios bovinos. Estos espermatozoides serán colectados de 20 complejos testículo-epidídimo (CTE) después de la orquiectomía postmosterm de 10 machos bovinos *Bos indicus*, de edades entre los 20-48 meses, procedentes de la Central Ganadera del municipio de Copacabana, Antioquia, Colombia. Serán trasportados al laboratorio donde se diseccionará la cola del epidídimo y el conducto deferente proximal. Los espermatozoides de la cauda epididimal se recuperarán mediante la técnica de flujo retrógrado. A los espermatozoides, se les realizará la evaluación de la movilidad y cinética espermática en fresco. La criopreservación de los espermatozoides se realizará mediante un protocolo estándar de congelación rápida, y cada muestra se separará en cuatro alícuotas, las cuales serán suplementadas de la siguiente manera: un control sin suplementación con osteopontina, y los tratamientos 1, 2 y 3 (T1, T2 y T3)) suplementados con osteopontina 0.1 µg/mL, 1 µg/mL 10 µg/mL respectivamente. La evaluación de la movilidad y cinética espermática postdescongelación, se realizará mediante el sistema CASA. Adicionalmente, se realizarán pruebas de Integridad de la membrana plasmática (HOS). Para evaluar la capacidad fecundante se evaluará la integridad acrosomal y fertilización in vitro. El análisis estadístico constará de un modelo completamente al azar. Para evaluar las fuentes de variación se ajustará un modelo mixto para cada una de las variables dependientes (parámetros de calidad seminal). La normalidad de los datos se evaluará mediante la prueba de Shapiro-Wilks y la diferencia entre medias mediante la prueba de Tukey. Con la realización de este trabajo se espera encontrar alternativas de suplementación con osteopontina para espermatozoides recuperados de epidídimo, con el fin de mantener su capacidad fecundante pos-descongelación.

Palabras clave: bovino, calidad espermática, criopreservación, epidídimo, fertilización, osteopontina

ABSTRACT

Cryopreservation of postmortem bull epididymal tail spermatozoa is an important tool to preserve the germplasm of animals of high genetic value. The aim of this study is to assess the effect of the addition of osteopontin on the post-thaw quality of bovine epididymal spermatozoa. These spermatozoa will be collected from 20 testicular-epididymal complexes (TEC) after post-mammary orchiectomy from 10 *Bos indicus* bovine males, aged between 20-48 months, from the Central Livestock Center of the municipality of Copacabana, Antioquia, Colombia. They will be transported to the laboratory where the tail of the epididymis and the proximal vas deferens will be dissected. The spermatozoa from the epididymal cauda will be recovered using the retrograde flow technique. Spermatozoa will undergo fresh sperm motility and sperm kinetics evaluation. Sperm cryopreservation will be performed using a standard rapid freezing protocol, and each sample will be separated into four aliquots, which will be supplemented as follows: a control without osteopontin supplementation, and treatments 1, 2 and 3 (T1, T2 and T3)) supplemented with osteopontin 0.1 µg/mL, 1 µg/mL 10 µg/mL respectively. The evaluation of sperm motility and post-thawing sperm kinetics will be performed using the CASA system. Additionally, plasma membrane integrity (HOS) tests will be performed. Acrosomal integrity and in vitro fertilization will be evaluated to assess fertilization capacity. The statistical analysis will consist of a completely randomized model. To evaluate the sources of variation, a mixed model will be fitted for each of the dependent variables (semen quality parameters). The normality of the data will be evaluated by the Shapiro-Wilks test and the difference between means by the Tukey test.This work is expected to find alternatives for osteopontin supplementation for spermatozoa recovered from epididymis, in order to maintain their fertilizing capacity after thawing.

Key words: bovine, cryopreservation, epididymus, fertilization, osteopontin, sperm quality

LA BIOESTIMULACIÓN "EFECTO MACHO" Y LAS PROSTAGLANDINAS SOBRE LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN OVEJAS DE PELO

BIOSTIMULATION "MALE EFFECT" AND PROSTAGLANDINS ON REPRODUCTIVE EFFICIENCY IN HAIR SHEEP.

Armando Jacinto Aguilar Caballero
Universidad Autónoma de Yucatán, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Cuerpo Académico de Salud Animal.
aguilarc@correo.uady.mx
https://orcid.org/0000-0001-9597-0883

Antonio Ortega Pacheco
Universidad Autónoma de Yucatán, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Cuerpo Académico de Salud Animal.
opacheco@correo.uady.mx
https://orcid.org/0000-0002-8502-8023

Herberth René Tzab Navarro
Universidad Autónoma de Yucatán, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Cuerpo Académico de Salud Animal.
rtzab@hotmail.com

Autor de correspondencia: aguilarc@correo.uady.mx

RESUMEN

el objetivo del protocolo de investigación es evaluar la interacción entre la bioestimulación (efecto macho), las prostaglandinas y la edad del cuerpo lúteo sobre la sincronización de estros y la eficiencia reproductiva en ovejas de pelo en el trópico subhúmedo de México. El protocolo consiste en tres experimentos: 1) evaluación de los cambios en la vascularización del cuerpo lúteo en ovejas tratadas con D-Cloprostenol, 2) Evaluación de la eficacia de tres dosis de D-Cloprostenol en la lisis del cuerpo lúteo en ovejas de pelo en dos épocas del año (alta y baja actividad reproductiva), 3) Evaluación del efecto macho + D-cloprostenol sobre la sincronización de estros, porcentaje de partos y tamaño de camada en ovejas de pelo con Cuerpo lúteo de diferente edad al tratamiento.

Para cada experimento las ovejas serán pre sincronizadas con CIDR durante 12 días y al retiro se aplicará una dosis de 75 de D-Cloprostenol. Se detectarán los estros y se establecerá 24 hr después el inicio de la edad del CL. Se realizará ultrasonografía de tiempo real para determinar la presencia del cuerpo lúteo). Las ovejas serán distribuidas en dos grupos de acuerdo a la edad del cuerpo lúteo (4 y 7 días). Se aplicarán los tratamientos de acuerdo a cada experimento. Los celos serán detectados 24 horas postratamiento utilizando a machos celadores provistos de mandiles para evitar la cópula. Se tomaron muestras de sangre de cada oveja para estimar los valores de P4. A través de USG de tiempo real (sistema Doppler) se monitorearon los cuerpos lúteos a partir del día de la administración. Al parto se registrarán el número de partos por tratamiento y tamaño de camada al nacimiento.

Palabras Clave: Bioestimulación; Prostaglandinas; Cuerpo lúteo; Ovejas

ABSTRACT

The objective of the research protocol is to evaluate the interaction between biostimulation (male effect), prostaglandins and the age of the corpus luteum on estrus synchronization and reproductive efficiency in hair sheep in the subhumid tropics of Mexico. The protocol consists of three experiments: 1) evaluation of changes in the vascularization of the corpus luteum in sheep treated with D-Cloprostenol, 2) Evaluation of the effectiveness of three doses of D-Cloprostenol in the lysis of the corpus luteum in hair sheep in two times of the year (high and low reproductive activity), 3) Evaluation of the male + D-cloprostenol effect on the synchronization of estrus, percentage of lambing and litter size in hair ewes with Corpus luteum of different ages at treatment. For each experiment the sheep will be pre-synchronized with CIDR for 12 days and upon withdrawal a dose of 75µg of D-Cloprostenol will be applied. Estrus will be detected and the onset of CL age will be established 24 hours later. Real-time ultrasonography will be performed to determine the presence of the corpus luteum). The sheep will be distributed into two groups according to the age of the corpus luteum (4 and 7 days). Treatments will be applied according to each experiment. The ewe estrus will be detected 24 hours after treatment male teaser provided with aprons to prevent copulation. Blood samples will be taken from each sheep to estimate P4 values. Through real-time USG (Doppler system) the corpora lutea will be monitored from the day of treatment administration. At birth, the number of births per treatment and litter size at birth will be recorded.

Key Words: Bioestimulation; Prostaglandins, Corpus luteum, estrus synchronization; ewes.

TRES PROTOCOLOS HORMONALES DE SINCRONIZACIÓN DEL ESTRO EN OVEJAS DE PELO DEL TRÓPICO SUBHÚMEDO

THREE HORMONAL PROTOCOLS OF ESTRUS SYNCHRONIZATION IN HAIR SHEEP IN THE SUBHUMID TROPIC

Armando Jacinto Aguilar Caballero
Universidad Autónoma de Yucatán, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Cuerpo Académico de Salud Animal.
aguilarc@correo.uady.mx
https://orcid.org/0000-0001-9597-0883
Universidad Autónoma de Yucatán, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Cuerpo Académico de Salud Animal.

Rubi Angelica Chan Escalante
Universidad Autónoma de Yucatán, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Cuerpo Académico de Salud Animal.
rubi.chan@outlook.es

Ruben Cornelio Montes Pérez
Universidad Autónoma de Yucatán, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Cuerpo Académico de Reproducción y Mejoramiento genético.
mperez@correo.uady.mx
https://orcid.org/0000-0003-4251-7342

Antonio Ortega Pacheco
Universidad Autónoma de Yucatán, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Cuerpo Académico de Salud Animal.
opacheco@correo.uady.mx
https://orcid.org/0000-0002-8502-8023

Jesús Ricardo Ake Villanueva
Universidad Autónoma de Yucatán, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Cuerpo Académico de Reproducción y Mejoramiento genético.
jesus.ake@correo.uady.mx
https://orcid.org/0000-0002-4125-3413

Autor de correspondencia: aguilarc@correo.uady.mx

RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto de tres protocolos de sincronización del estro sobre el número y tamaño de las estructuras ováricas en ovejas de pelo en condiciones subtropicales de México. 73 ovejas fueron distribuidas al azar en tres grupos: Prostaglandina PG (n=39), las ovejas recibieron dos inyecciones intramusculares (IM) de 75 µg de D-cloprostenol con un intervalo de 12 días; Acetato de fluorgestona FGA (n=18) y Progesterona/ CIDR (n=16). Cada oveja del grupo FGA recibió una esponja de poliuretano impregnada con 45 mg de acetato de Flourgestone, y del grupo CIDR un dispositivo impregnado con 0,3 g de progesterona durante 12 días. Cuando se retiró el dispositivo, las ovejas fueron tratadas con 75 µg de D-cloprostenol por vía IM. De 24 horas hasta 96 horas después se realizó la detección del estro (dos veces al día) con machos enteros provistos de delantal. En los días día 0 y 8 se determinó el número y diámetro de folículos (>3 mm) y cuerpos lúteos (CL) en los ovarios mediante ecografía en tiempo real. El 73% de las ovejas presentó el primer estro y el 67,3% presentó un segundo estro. al final del ciclo estral. El porcentaje de ovejas con el primer estro fue mayor en el grupo CIDR (100%) ($p<0,05$) en comparación con los grupos FGA (61,1%) y PG (66,7%). No hubo diferencias entre los grupos FGA y PG ($p>0,05$). La tasa de ovulación y el tipo de ovulación (simple, doble o triple) fueron similares entre los grupos ($P > 0,05$). El diámetro de CL fue mayor en los grupos PG y CIDR en comparación con FGA el día 8 ($p<0,05$). Los tratamientos no afectaron el número de folículos ($P>0.05$). En conclusión, CIDR fue el tratamiento hormonal más efectivo para la sincronización del estro en ovejas de pelo cíclico en el subtrópico. No hubo ningún efecto sobre la tasa de ovulación, el tipo de ovulación y el número de folículos. El tratamiento con CIDR estimuló la producción de CL grandes el día 8 del ciclo estral.

Palabras Clave: Ovejas; Sincronización del estro FGA; CIDR; D-cloprostenol

ABSTRACT

The study aimed to evaluate the effect of three estrus synchronization protocols on the number and size of ovarian structures in hair sheep under the subtropical conditions of Mexico. Seventy-three ewes were randomly distributed into three groups: Prostaglandin PG (n=39), ewes received two intramuscular (IM) injections of 75 µg of D- Chloprostenol with an interval of 12 days; Fluorgestone acetate FGA (n=18), and Progesterone/ CIDR (n=16). Each ewe of the FGA group received a polyurethane sponge impregnated with 45mg of Flourgestone acetate, and the CIDR group a device impregnated with 0.3 g of progesterone for 12 days. When the device was withdrawn, the ewes were treated with 75 µg of D-Chloprostenol via IM. 24 hours after removal the devices of FGA and CIDR groups or second treatment in PG groups up to 96 hours later, estrus detection was performed (twice a day) with entire males provided with an apron. The number and diameter of follicles (>3 mm) and corpora lutea (CL) in the ovaries by real-time ultrasonography were determined on day 0 and 8. 73% of the ewes presented the first estrus, and 67.3% showed a second estrus at the end of the estrous cycle. The percentage of ewes with the first estrus was higher in the CIDR group (100%) ($p<0.05$) compared to FGA (61.1%) and PG (66.7%) groups. There were no differences between the FGA and PG groups ($p> 0.05$). Ovulatory rate, ovulation type (single, double, or triple) was similar between groups ($P > 0.05$). The diameter of CL was greater in PG and CIDR groups compared to FGA on day 8 ($p<0.05$). The treatments did not affect the number of follicles ($P>0.05$).. In conclusion, CIDR was the most effective hormonal treatment for estrus synchronization in cyclical hair ewes in the subtropics. There was no effect on the ovulatory rate, ovulation type and the number of follicles. CIDR treatment stimulated the production of large CL on day 8 of the estrous cycle.

Key Words: Ewes; Estrus synchronization FGA; CIDR; D- Chloprostenol

DESARROLLO DE UN ÍNDICE DE SELECCIÓN A PARTIR DE LA PONDERACIÓN ECONÓMICA PARA LA SELECCIÓN DE BOVINOS EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOLÍVAR, CÓRDOBA, GUAJIRA, MAGDALENA Y SUCRE

DEVELOPMENT OF A SELECTION INDEX BASED ON ECONOMIC WEIGHTING FOR THE SELECTION OF CATTLE IN THE DEPARTMENTS OF BOLÍVAR, CÓRDOBA, GUAJIRA, MAGDALENA AND SUCRE

Ahumada Velasco Marcos
Universidad de La Salle.
mahumada40@unisalle.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-4302-4689

Aldemar González Rodríguez
Universidad de La Salle.
Universidad de Cundinamarca. REMEAT
Universidad de La Salle, GIZU Universidad de Cundinamarca).
aldgonzalez@unisalle.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-9869-524X

Autor de correspondencia: mahumada40@unisalle.edu.co

RESUMEN

Un índice de selección es la metodología utilizada para hacer selección de reproductores de manera simultánea para varios caracteres, la cual toma en consideración, además de los aspectos genético-aditivos, la importancia económica de los caracteres involucrados. En este sentido, se plantea la construcción de un índice de selección para la clasificación de reproductores con mayor valor genético en asociación con el óptimo aporte económico. Para ello, se utilizarán 1.594 vientres bovinos ubicados en cinco departamentos de la región Caribe (Córdoba, Bolívar, Guajira, Magdalena y Sucre), a los cuales se les realizarán análisis genómico con BeadChip de ThermoFisher de 100 kb, a fin de identificar tres genes para la producción de carne (terneza y grasa intramuscular) y 4 genes asociados a la producción lechera (contenidos de grasa y proteínas lácteas, además de favorecimiento de la producción de leche). En este sentido, se construirá un índice de selección, apoyado en la ponderación económica asociado a un objetivo de selección productivo, para producción láctea se parte de la normatividad vigente del Ministerio de agricultura y desarrollo rural que determina el pago de leche cruda (Resolución 0017 de 2012, actualizada) y sus costos de producción; mientras, que para la producción cárnica se determinará mediante los precios del mercado (Kg/Pie, valores agregados por calidad) con sus respectivos costos de producción. Una vez establecidas las ponderaciones económicas, el índice de selección multi-carácter llevará a obtener futuros reproductores (hembras y machos) afines a las exigencias de producción, mercado colombiano y particularidades ambientales y de manejo, orientando a los programas de mejoramiento genético a favorecer la rentabilidad de ganaderos e industria en los departamentos de Bolívar, Córdoba, Guajira, Magdalena y Sucre.

Palabras Clave: *Caracteres productivos, bovino, índices de selección, pesos económicos, rentabilidad* (Fuentes: DeCS/MeSH, Tesauro de la UNESCO).

ABSTRACT

A selection index is a methodology used to select breeding stock simultaneously for multiple traits, which considers the genetic-additive component and the economic weights of the traits involved. In this sense, constructing a selection index for ranking breeding stock with the highest relationship between genetic value and optimal economics is proposed. For this study, we will use 1,594 bellies bovine located in five departments of the Colombian Caribbean Region (Córdoba, Bolívar, Guajira, Magdalena, and Sucre), these animals will perform analysis genomic with BeadChip 100 kpb of ThermoFisher to identify, three meat genes (tenderness and intramuscular fat) and four dairy production genes (fat content, protein composition and content and milk yield). In this sense, we built an index selection supported by the economic weights associated with the productive selection objective, to dairy cattle production it will use the current regulations of the Ministry of Agriculture and Rural Development that determines the payment for raw milk (Colombian Resolution 0017 of 2012, actual) and your respective costs; while to meat beef production it will be determined by market prices (kg/liveweigth, and added value for quality) with your costs respectively. Once associated with tenderness, intramuscular fat, and daily weight gain. Once it is established economics ponderation, the multi-trait selection index will lead to obtaining future breeders (females and males) according to the demands of production, the Colombian market, and particularities of environment and management, this will guide improvement programs to favor the profitability of livestock producers and industry in the departments of Bolívar, Córdoba, Guajira, Magdalena and Sucre.

Key Words: Productive traits, bovine, index selection, economic weights, profitability (Sources: DeCS/MeSH, UNESCO Thesaurus).

Agradecimientos: A la Universidad de Cartagena por la contribución de la información de los proyectos de investigación “Desarrollo de modelos piloto de ganadería sostenible para el fortalecimiento del sector ganadero en el departamento de la Guajira”, “Desarrollo de modelos piloto de ganadería sostenible para el fortalecimiento del sector ganadero en el departamento del Magdalena” y “Desarrollo de un programa para la mitigación de los gases de efecto invernadero; generados por la ganadería bovina en los departamentos de Córdoba, Bolívar, Sucre”.

ESTUDIOS GENÓMICOS ASOCIADOS A LA AUSENCIA DE HUESOS INTERMUSCULARES EN CACHAMA BLANCA (*Piaractus brachypomus*)

GENOMIC STUDIES ASSOCIATED WITH THE ABSENCE OF INTERMUSCULAR BONES IN WHITE CACHAMA (*Piaractus brachypomus*)

Manuel Fernando Ariza Botero
Universidad Nacional de Colombia (Bogotá -Distrito Capital, Colombia). Grupo Genética Molecular Animal.
mfarizab@unal.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-5654-6510

Henry Omar Meneses Martínez
Universidad Nacional de Colombia (Bogotá -Distrito Capital, Colombia). Grupo: Biodiversidad y Acuicultura.
https://orcid.org/0000-0003-2202-5009

Sergio Ballén Valencia
Universidad Nacional de Colombia (Bogotá -Distrito Capital, Colombia). Grupo Genética Molecular Animal.
https://orcid.org/0009-0007-5228-8877

Natalia García Flores
Universidad Nacional de Colombia (Bogotá-Distrito Capital, Colombia). Grupo: Genética Molecular Animal.
https://orcid.org/0009-0009-0177-0131

Angie Silene Aguilera Ramírez
Universidad Nacional de Colombia (Bogotá-Distrito Capital, Colombia). Grupo: Biodiversidad y Acuicultura

Luis Gabriel Quintero Pinto
Universidad Nacional de Colombia (Bogotá-Distrito Capital, Colombia). Grupo: Biodiversidad y Acuicultura.
lgquinterop@unal.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-5655-7359

Autor de correspondencia: mfarizab@unal.edu.co

RESUMEN

La presencia de huesos intermusculares (HI) en peces teleósteos characiformes pertenecientes a la especie Cachama blanca (*Piaractus brachypomus*) dificultan su comercialización y consumo, provocando complicaciones potencialmente letales si son ingeridos y por otra parte, obstaculizando el procesamiento de los filetes, afectando la conservación y reduciendo el valor comercial de los productos pesqueros. Algunos autores han descrito la ausencia total de HI en otras especies de peces, pero aún no se han llevado a cabo estudios de este tipo para la Cachama blanca. Para abordar esta problemática desde el punto de vista de la genomica se plantea candidatizar genes asociados a la presencia o ausencia de HI en Cachama blanca, mediante un analisis de GWAS empleando la tecnología de Genotipificacion por Secuenciamiento (GBS), tanto en individuos de Cachama blanca (presentes en estanques) que carecen o presentan parcialmente HI, como de animales tipo silvestre, con el objetivo de identificar marcadores asociados con la ausencia o presencia de HI. Un total de 96 individuos (70 con HI y 26 sin HI) serán genotipificados para identificar SNPs asociados a los genes responsables a características de crecimiento, remodelación y reabsorción ósea entre otras. Igualmente, esta tecnología facilitara la identificación de aquellos reproductores que segreguen alelos con valor aditivo para la característica, y asi definir un valor agregado a la calidad del filete de dichas progenies, mediante la implementación de un programa piloto de mejoramiento genético basado en la Selección Asistida por la Genomica. Los resultados de la presente investigación plantean que la presencia o ausencia de HI está regulada por un complejo mecanismo genético y que hasta el momento continúa siendo desconocido para las explotaciones dedicadas a la producción de esta especie.

Palabras clave: Genomica, Genes candidatos, GWAS, Huesos intermusculares, SNPs, *Piaractus brachypomus*

ABSTRACT

The presence of intermuscular bones (IH) in characiformes teleost fish belonging to the specie Cachama blanca (Piaractus brachypomus) makes their marketing and consumption difficult, causing potentially lethal complications if ingested and, on the other hand, hindering the processing of the fillets, affecting conservation and reducing the commercial value of fishery products. Some authors have described the total absence of HI in other fish species, but studies of this type have not yet been carried out for the white Cachama. To address this problem from the point of view of genomics, it is proposed to nominate genes associated with the presence or absence of HI in Cachama blanca, through a GWAS analysis using Genotyping by Sequencing (GBS) technology, either in Cachama blanca individuals (present in ponds) that lack or partially present HI, and wild-type animals, with the aim of identifying markers associated with the absence or presence of HI. A total of 96 individuals (70 with HI and 26 without HI) will be genotyped to identify SNPs associated with genes responsible for growth, remodeling, and bone resorption traits, among others. Likewise, this technology will facilitate the identification of those breeding stocks that segregate alleles with additive effect for the trait and thus define an added value to fillet quality of the population, through the implementation of a pilot Genetic Improvement Program based on Genomics. The results of the present investigation suggest that the presence or absence of HI is regulated by a complex genetic mechanism and that until now remains unknown for farms dedicated to the production of this specie.

Key words: Genomics, Candidate genes, GWAS, Intermuscular bones, SNPs, *Piaractus brachypomus*

ANÁLISIS GENÉTICO DE LA RAZA BOVINA CRIOLLO CAQUETEÑO COMO ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN EN LA GANADERÍA

GENETIC ANALYSIS OF THE CAQUETEÑO CRIOLLO BOVINE BREED AS CONSERVATION STRATEGY IN LIVESTOCK.

José Miguel Bello Cepeda
Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.GIIDA.
Marcebello515@gmail.com .

Erika Alexandra Avilez González
Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.GIIDA.
avilezerikaalexandra@gmail.com

Javier Leonardo Motta Giraldo
Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.GIIDA.
jlmotta@sena.edu.co

Pablo Andrés Motta Delgado
Agrosavia. Grupo de Investigación en Recursos Genéticos y Biotecnología Animal.
pmotta@agrosavia.co .

Robinson López
Universidad de la Amazonía. Grupo de Investigación en Ciencias Animales-Macagual.
r.lopez@udla.edu.co .

Gustavo Adolfo Celis Parra
Universidad de la Amazonía. Grupo de Investigación en Ciencias Animales-Macagual.
g.celis@udla.edu.co .

Gilberto Tovar Claros
Agrosavia. Grupo de Investigación en Recursos Genéticos y Biotecnología Animal.
gtovar@agrosavia.co .

Autor de correspondencia: marcebello515@gmail.com , motta41@gmail.com

RESUMEN

El objetivo del presente proyecto de investigación aplicada, SENNOVA, del SENA Regional Caquetá, será fortalecer la raza bovina criollo caqueteña a través de la identificación de reproductores con merito genético superior contribuyendo al mejoramiento del desempeño de la ganadería regional y los mecanismos de transferencia de conocimiento. Esta raza, es un recurso genético autóctono que ha sido criado de forma tradicional. Por ende, es una estrategia que podemos implementar frente a la realidad del cambio climático en la adaptación de los sistemas productivos ganaderos del Caquetá y la región Amazónica colombiana. Para lo anterior se realizará análisis genómico a 312 ejemplares de la raza caqueteño y cruces (aproximadamente 279 puros y 33 cruces), a cada animal se le tomará muestra de sangre mediante punción en la vena coccígea y se almacenará en tubos vacutainer con ácido etilendiaminotetraacético, las muestras de sangre serán almacenadas y refrigeradas hasta su transporte al laboratorio de genética de investigación AGROSAVIA las cuales serán sometidas a pruebas de genotipificación. Se analizará y renovará la información productiva presente en los registros disponibles en el centro de investigaciones amazónicas MACAGUAL, de la Universidad de la Amazonía, información que contendrá genealogía, pesajes a diferentes edades y datos reproductivos, productivos, sanitarios y de adaptación, que permitirán caracterizar adecuadamente las bondades y potencialidades de la raza criollo caqueteño. A los individuos de alto valor genético se les extraerán semen (machos) y ovocitos (hembras); que serán usados para la elaboración de material biotecnológico, 1000 pajillas y 20 embriones. Qué serán incorporados al banco de germoplasma (AGROSAVIA), para posteriores estudios y/o ser usados como fomento para los productores de la región.

Estos resultados serán una herramienta que nos brinda una capacidad de intervención mucho más precisa para diseñar nuevas estrategias de selección en los programas de mejoramiento animal. Es un deber inherente porque tiene implicaciones importantes para la conservación de la diversidad genética, la mejora de la producción ganadera, la investigación científica y el desarrollo económico en la región del Caquetá.

Palabras Clave: Genética, Criollo, Genotipado, transferencia.

ABSTRACT

The objective of this applied research project, SENNOVA, of the SENA Regional Caquetá, will be to strengthen the Criollo Caquetá cattle breed through the identification of breeders with superior genetic merit, contributing to the improvement of the performance of regional livestock and knowledge transfer mechanisms. . This breed is a native genetic resource that has been raised in a traditional way. Therefore, it is a strategy that we can implement in the face of the reality of climate change in the adaptation of the livestock production systems of Caquetá and the Colombian Amazon region. For the above, genomic analysis will be carried out on 312 specimens of the Caqueteño breed and crosses (approximately 279 pure and 33 crosses), a blood sample will be taken from each animal by puncture in the coccygeal vein and it will be stored in vacutainer tubes with ethylenediaminetetraacetic acid. The blood samples will be stored and refrigerated until transported to the AGROSAVIA research genetics laboratory, which will be subjected to genotyping tests. The productive information present in the records available at the Amazonian research center MACAGUAL, of the University of the Amazon will be analyzed and renewed, information that will contain genealogy, weighings at different ages and reproductive, productive, health and adaptation data, which will allow characterization adequately the benefits and potential of the Caqueteño Creole race. Semen (males) and oocytes (females) will be extracted from individuals with high genetic value; that will be used for the production of biotechnological material, 1000 straws and 20 embryos. Which will be incorporated into the germplasm bank (AGROSAVIA), for subsequent studies and/or used as encouragement for producers in the region. These results will be a tool that gives us a much more precise intervention capacity to design new selection strategies in animal improvement programs. It is an inherent duty because it has important implications for the conservation of genetic diversity, the improvement of livestock production, scientific research and economic development in the Caquetá region.

Key Words: Genetics, Creole, Genotyping, transfer.

EFECTO DE LA DIETA SOBRE LA CALIDAD ESPERMÁTICA EN GALLOS CRIOLLOS

EFFECT OF DIET ON SPERM QUALITY IN CRIOLLO ROOSTERS

Lisbeth Campos Arenas
Instituto Universitario de la Paz, Grupo de investigación PROCA,
lisbeth.campos@unipaz.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-0767-1259.

Darwin Antonio García Rojas
Instituto Universitario de la Paz, Grupo de investigación PROCA,
Darwin.garcia@unipaz.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-9749-0055.

Elkin Orlando Romero Cárdenas
Instituto Universitario de la Paz, Grupo de investigación PROCA,
elkin.romero@unipaz.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-1062-3354.

Ricci Terraza Martínez
Instituto Universitario de la Paz, Grupo de investigación PROCA,
ricci.terraza@unipaz.edu.co,
ricci.terraza@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-8693-1276

Neidy Canchila Roa
Instituto Universitario de la Paz, Grupo de investigación CIDICA,
neidy.canchila@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0009-0000-9124-6716

Yazmín Andrea Calvo Rodríguez
Instituto Universitario de la Paz, grupo de investigación CIDICA,
yazmin.calvo@unipaz.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-4182-5792

Autor de correspondencia: lisbeth.campos@unipaz.edu.co

RESUMEN

Introducción: Las aves de corral criollas (*Gallus gallus domésticus*) tienen un papel relevante en la seguridad alimentaria de las comunidades campesinas en Colombia. Según la FAO la producción de estas aves se ha visto en riesgo debido al auge en la producción de líneas avícolas especializadas frente a las cuales las gallinas criollas no son competitivas, esto pone en riesgo la diversidad genética y permanencia biológica de la especie. La alimentación de estas aves se basa en el pastoreo siendo fundamental proporcionar dietas que permitan el mantenimiento de individuos sanos capaces de reproducirse asegurando la continuidad de la especie. **Objetivos**: determinar el efecto de la suplementación con falso girasol (*Tithonia diversifolia*) sobre la calidad espermática en gallos criollos colombianos (*Gallus gallus domésticus*). **Metodología**: se trabajaron 10 gallos criollos, previa adaptación a la dieta durante 15 días, se organizaron en dos tratamientos con cinco animales, T1 recibió 120 grs/animal/día de alimento balanceado y en T2 se realizó sustitución del 20% del alimento balanceado con harina de hoja de Falso Girasol (*Tithonia diversifolia*). Se obtuvo una muestra seminal semanal para un total de 40 muestras. Las muestras se obtuvieron mediante la técnica de Masaje dorsoventral. Para el tratamiento de la información se utilizó estadística descriptiva no paramétrica y la U de Mann-Whitney. Las variables evaluadas fueron supervivencia e integridad de la membrana plasmática. Los datos se procesaron mediante el programa IBM SPSS statistics 22. **Resultados**: para la variable supervivencia se obtuvieron medias para T1 de 87,22% y T2 de 84,12%, para la variable integridad de la membrana plasmática en T1 la media fue de 70,25% y en T2 fue de 69,25%. No se halló diferencia significativa entre las variables evaluadas. Se evidenció una diferencia de tipo porcentual a favor del tratamiento T1.

Palabras clave: gallos criollos, Falos Girasol, calidad espermática, membrana acrosomal.

ABSTRACT

Introduction: Creole poultry (Gallus gallus domésticus) have a relevant role in the food security of peasant communities in Colombia. According to FAO, the production of these birds has been put at risk due to the boom in the production of specialized poultry lines against which native hens are not competitive, thus jeopardizing the genetic diversity and biological permanence of the species. The feeding of these birds is based on grazing, and it is essential to provide diets that allow the maintenance of healthy individuals capable of reproducing, thus ensuring the continuity of the species. **Objectives**: to determine the effect of supplementation with false sunflower (Tithonia diversifolia) on sperm quality in Colombian Creole cocks (Gallus gallus domésticus). **Methodology**: 10 Creole roosters were worked, after adaptation to the diet for 15 days, they were organized in two treatments with five animals, T1 received 120 grams/animal/day of balanced feed and in T2 20% of the balanced feed was substituted with False Sunflower (Tithonia diversifolia) leaf meal. A weekly seminal sample was obtained for a total of 40 samples. The samples were obtained using the dorsoventral massage technique. Non-parametric descriptive statistics and the Mann-Whitney U test were used for data processing. The variables evaluated were survival and plasma membrane integrity. Data were processed using IBM SPSS statistics 22. **Results**: for the survival variable, the mean for T1 was 87.22% and T2 84.12%; for the plasma membrane integrity variable, the mean was 70.25% at T1 and 69.25% at T2. No significant differences were found among the variables evaluated. There was a percentage difference in favor of treatment T1.

Key words: Criollo roosters, Falos Girasol, sperm quality, acrosomal membrane.

MODELO BIOECONÓMICO COMO CRITERIO DE SELECCIÓN GENÉTICA EN GANADO DE CARNE

BIOECONOMIC MODEL AS A CRITERION FOR GENETIC SELECTION IN BEEF CATTLE.

Leonardo Cossio-Luján
Universidad de Antioquia, Grupo de Investigación Gamma.
leonardo.cossio@udea.edu.co
https://orcid.org/0009-0005-3358-5206

Luis Fernando Galeano-Vasco
Universidad de Antioquia. Grupo de Investigación GAMMA.
luis.galeano@udea.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-6842-3945

Mario Fernando Cerón-Muñoz
Universidad de Antioquia, Grupo de Investigación GAMMA.
mario.ceron@udea.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-7233-6625

Alejandro Amaya-Martínez
Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A. Grupo de Investigación Ciencia Animal.
adamaya@udca.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-2783-6567

Autor de correspondencia: leonardo.cossio@udea.edu.co.

RESUMEN

Los sistemas de ganadería bovina del país en general se han trabajado de manera extensiva con poca o nula suplementación y bajo condiciones ambientales que en muchas ocasiones pueden llegar a ser adversas para los sistemas de producción. Para hacer contrapeso a estas condiciones, deben buscarse metodologías que ayuden a incrementar la productividad de los sistemas ganaderos, una de las formas es el mejoramiento genético de los animales, para esto, es importante conocer cuáles son las características genéticas económicamente relevantes a partir del conocimiento de sus valores económicos. Una de las principales metodologías para obtener estos valores económicos son los modelos bioeconómicos, estos modelos contienen una ecuación o un conjunto de estas que representan el comportamiento del sistema productivo para llegar a escenarios de mayor optimización de factores de producción. Se planteó la construcción de un modelo bioeconómico para identificar objetivos de selección en un sistema ganadero extensivo de cría en el municipio de Fredonia del departamento de Antioquia. Se desarrolló un costeo para el sistema productivo en cuestión, se simuló la composición del hato, parámetros productivos y reproductivos. Se construyeron ecuaciones que interrelacionaban los datos biológicos del sistema productivo con la parte económica del mismo. Finalmente, se realizó un estudio de escenarios realizando cambios marginales en cada característica genética de interés económico incluida en el modelo para la determinación de sus valores económicos. Los resultados muestran que los parámetros productivos y reproductivos del sistema productivo fueron 391.98 días para el intervalo entre partos, 30 kg promedio para el peso al nacimiento, 186 kg para el peso al destete a los 235 días y 661.7 gr de ganancia diaria de peso, estos datos fueron similares a los encontrados en la literatura. En cuanto a lo económico el sistema mostró un margen de utilidad del 28,23% y un punto de equilibrio de 682 animales destetos o 126867 kg. Los valores económicos están pendientes para la siguiente etapa del proyecto.

Palabras Clave: Bioeconomía, Mejoramiento genético, Ganadería extensiva, Simulación, Valores económicos.

ABSTRACT

Cattle raising systems in the country in general have been worked extensively with little or no supplementation and under environmental conditions that in many occasions can be adverse for the production systems. To counterbalance these conditions, methodologies must be sought to help increase the productivity of livestock systems, one of the ways is the genetic improvement of animals, for this, it is important to know which genetic characteristics are economically relevant based on knowledge of their economic values. One of the main methodologies to obtain these economic values are the bioeconomic models. These models contain an equation or a set of equations that represent the behavior of the production system to arrive at scenarios of greater optimization of production factors. The construction of a bioeconomic model was proposed to identify selection objectives in an extensive cattle breeding system in the municipality of Fredonia in the department of Antioquia. A costing was developed for the production system in question, simulating herd composition, productive and reproductive parameters. Equations were constructed that interrelated the biological data of the production system with the economic part of it. Finally, a scenario study was carried out by making marginal changes in each genetic characteristic of economic interest included in the model to determine their economic values. The results show that the productive and reproductive parameters of the production system were 391.98 days for calving interval, 30 kg average birth weight, 186 kg average weaning weight at 235 days and 661.7 g daily weight gain, these data were similar to those found in the literature.. In terms of economics, the system showed a profit margin of 28.23% and a break-even point of 682 weaned animals or 126867 kg. The economic values are pending for the next stage of the project.

Key Words: Bioeconomy, Genetic improvement, Extensive livestock breeding, Simulation, Economic values.

EFECTO DEL CIPIONATO DE ESTRADIOL SOBRE LA PRODUCCIÓN DE EMBRIONES *in vitro* EN DONANTES GYR

EFFECT OF ESTRADIOL CYPIONATE ON *in vitro* EMBRYO PRODUCTION IN GYR DONORS

Jhon Orlando Daza Castillo
Universidad Cooperativa de Colombia,
Villavicencio, Meta-Colombia
jhon.dazac@campusucc.edu.co
https://orcid.org/0009-0005-6943-6923

Alirio Antonio Pabón Baquero
Universidad Cooperativa de Colombia,
Villavicencio, Meta-Colombia
alirio.pabonb@campusucc.edu.co
https://orcid.org/0009-0006-2975-2216

Cristian Camilo Villamil Bravo
Universidad Cooperativa de Colombia,
Villavicencio, Meta-Colombia
cristian.villamib@campusucc.edu.co
https://orcid.org/0009-0006-7921-4168

RESUMEN

La producción de embriones in vitro (PEIV) es una biotecnología reproductiva que favorece el mejoramiento genético y la productividad de los sistemas ganaderos. La calidad y cantidad de los embriones producidos se refleja en una adecuada aplicación de la técnica aspiración folicular (OPU) que depende factores relacionados con la donante, como la raza, la condición corporal y el proceso de estimulación hormonal, demostrándose que el uso de esteres de estradiol como el benzoato de estradiol (BE), puede incrementar el número de folículos aspirados y COCs recuperados. Siendo el cipionato de estradiol (CPE), es el único éster de estradiol, autorizado por la FDA para su uso en el ganado bovino. **Objetivo.** Evaluar el efecto del CPE, sobre la respuesta folicular y PEIV en donadoras Gyr. **Métodos**. Se seleccionaron (n=8) donadoras de raza Gyr no gestantes, en estado de ciclicidad y en condiciones de salud óptimas. Los tratamientos fueron, tratamiento 1 (experimental): 1 mg de CPE (Sincrocp®, Ourofino, Saúde Animal, Brasil) a cada donante por vía intramuscular (IM), 72H previas a la OPU y el tratamiento 2 (control): aplicación de 1 mL de suero fisiológico (placebo) por vía IM. Se realizó la cuantificación y clasificación folicular en: pequeños (2-3 mm), medianos (4-6 mm) y grandes (>6 mm). Se realizo estadística descriptiva, expresada como media ± error estándar de la media (SEM) y una prueba t de Student para las diferencias significativas en cuanto al número de folículos, COCs, y los embriones. Mediante prueba de Chi-cuadrado se evaluó la asociación entre los COCs, la distribución del tamaño del folículo y desarrollo de los embriones $p<0.05$, utilizando el software EPIDAT, versión 4.1. **Resultados**. Se encontraron, diferencias significativas $p<0.05$, al comparar la media de folículos Grupo 1 CPE (29±3) versus Grupo 2, placebo (15±3), y entre el Grupo 2 CPE (23±2) y el Grupo 1 placebo (9±3), con el mismo comportamiento en la media de oocitos y la media de blastocistos. **Conclusiones.** La aplicación de CPE previa a la OPU, permite optimizar los resultados del proceso de PEIV en donadoras Gyr.

Palabras clave: Biotecnología, bovinos, cebú, reproducción **Tesauro**

Key words: Biotechnology, cattle, zebu, reproduction.

Agradecimientos: A la Universidad Cooperativa de Colombia y la central genética SERBIOSCENCE - EMBRIOTEC por el apoyo en el uso de equipos y animales.

EFECTO DEL USO DEL EXTRACTO DEL FRUTO DE ARÁNDANO (*Vaccinium corymbosum)* EN LA CRIOPRESERVACIÓN DE SEMEN OVINO

EFFECT OF THE USE OF BLUEBERRY FRUIT EXTRACT (*Vaccinium corymbosum*) ON THE CRYOPRESERVATION OF OVINE SEMEN

Juan Camilo Moreno Ochoa
Estudiante de X semestre de Ingeniería Agropecuaria
Fundación Universitaria Juan de Castellanos, Ingeniería Agropecuaria, Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales. Grupo de Investigación INPANTA.
jcmoreno@jdc.edu.co.

Erika Eliana Toloza Gordillo, MAT, MSc
Matemática Aplicada
Docente Facultad Ciencias, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación INPANTA.
Erika.toloza@uptc.edu.co.

Daniel Fernando González Mendoza, MVZ., Esp.
Producción Animal, MSc. Salud Animal.
Docente tiempo completo - Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales, Fundación Universitaria Juan de Castellanos. Grupo de Investigación INPANTA.
dgonzalez@jdc.edu.co.

Autor de correspondencia: juank9911@gmail.com.

RESUMEN

La criopreservación es una técnica utilizada en la producción ovina para mantener, intercambiar y adquirir material genético de excelente calidad. Sin embargo, en el proceso de congelación-descongelación, los espermatozoides se exponen a especies reactivas de oxígeno (ROS) que generan estrés oxidativo, afectando la calidad espermática. Diversos extractos de frutos, como el arándano (*Vaccinium corymbosum*), tienen el potencial de aportar antioxidantes que disminuyen la oxidación celular. En este sentido, esta investigación evaluó el efecto del extracto del fruto de arándano en la calidad de los espermatozoides durante la criopreservación de semen ovino. Para ello, se evaluaron tres tratamientos con concentraciones de 10%, 20%, y 30% de extracto de arándano como coadyuvantes del diluyente comercial Andromed®. Según los resultados obtenidos, el tratamiento con extracto al 30% presentó una leve mejoría en cuanto a vitalidad y motilidad, aunque también se observó un mínimo aumento en las anormalidades morfológicas del espermatozoide. El análisis estadístico indicó que no hay una diferencia significativa con respecto al tratamiento control en estos aspectos. Sin embargo, este mismo tratamiento mostró una mejora significativa en la integridad del acrosoma, disminuyendo los daños ocasionados durante el proceso de criopreservación. Se concluye que el extracto de arándano al 30% proporciona una protección efectiva al acrosoma, pues bien, se sabe que este orgánulo contiene unas enzimas esenciales para el proceso de fecundación, siendo un resultado muy benéfico en la criopreservación de semen ovino. Se recomienda que en futuras investigaciones se evalúen concentraciones más altas del extracto y se utilicen métodos de extracción más eficientes para maximizar el potencial antioxidante del arándano.

Palabras clave: antioxidantes; arándano; criopreservación; semen ovino.

ABSTRACT

Cryopreservation is a technique used in sheep production to maintain, exchange and acquire genetic material of excellent quality. However, in the freezing-thawing process, sperm are exposed to reactive oxygen species (ROS) that generate oxidative stress, affecting sperm quality. Various fruit extracts, such as blueberry (Vaccinium corymbosum), have the potential to provide antioxidants that reduce cellular oxidation. In this sense, this research evaluated the effect of blueberry fruit extract on sperm quality during cryopreservation of sheep semen. For this, three treatments were evaluated with concentrations of 10%, 20%, and 30% of blueberry extract as adjuvants of the commercial diluent Andromed®.

According to the results obtained, treatment with 30% extract presented a slight improvement in vitality and motility, although a minimal increase in morphological abnormalities of the sperm was also observed. The statistical analysis indicated that there is no significant difference with respect to the control treatment in these aspects. However, this same treatment showed a significant improvement in the integrity of the acrosome, reducing the damage caused during the cryopreservation process. It is concluded that the 30% blueberry extract provides effective protection to the acrosome, well, it is known that this organelle contains essential enzymes for the fertilization process, being a very beneficial result in the cryopreservation of sheep semen. It is recommended that future research evaluate higher concentrations of the extract and use more efficient extraction methods to maximize the antioxidant potential of blueberry.

Key Words: antioxidants; blueberry; cryopreservation; ovine semen.

VALORACIÓN DEL EFECTO DE DOS PRESERVANTES SOBRE LA VIABILIDAD ESPERMÁTICA EN CABALLOS CRIOLLO COLOMBIANO

EVALUATION OF THE EFFECT OF TWO PRESERVATIVES ON SPERM VIABILITY IN COLOMBIAN CRIOLLO HORSES

Darwin Antonio García Rojas
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación PROCA.
darwin.garcia@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-9749-0055

Elkin Orlando Romero Cárdenas
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación PROCA.
https://orcid.org/0000-0002-1062-3354

Ricci Terraza Martínez
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación PROCA.
https://orcid.org/0000-0001-8693-1276

Lisbeth Campo Arenas
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación PROCA.
https://orcid.org/0000-0002-0767-1259

Norberto Villa Duque
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación PROCA.
https://orcid.org/0000-0003-2096-4272

Autor de correspondencia: darwin.garcia@unipaz.edu.co

RESUMEN

Introducción: El desarrollo de la biotecnología ha generado avances considerables en el mejoramiento genético en equinos colombianos, técnicas como la inseminación artificial y conservación del semen obligan a desarrollar métodos que ayuden a determinar la calidad del esperma y mantener su viabilidad, garantizando la calidad en los eyaculados. Valorar la calidad espermática permite proyectar la capacidad fecundante y garantizar un mayor tiempo de viabilidad de los espermas supone una ganancia en la preservación del germoplasma de animales de alto valor genético, para determinar la calidad seminal se estudian parámetros de motilidad, integridad de la membrana plasmática y acrosomal, y velocidades, estas mediciones se hacen de forma objetiva a través del sistema CASA (análisis de semen asistido por computadora). Objetivo: Valorar el efecto de dos preservantes sobre la viabilidad espermática en caballos criollo colombiano.

Metodología: la investigación se desarrolló en Barrancabermeja, los eyaculados se evaluaron en el Laboratorio de Biotecnología de Reproducción Animal del Instituto Universitario de la Paz, se obtuvieron 30 eyaculados de cinco equinos, realizando una colecta semanal, cada colecta se dividió en los dos diluyentes (Z-Extender, Revolution) en proporción 1:1 se transportó refrigerado a 15 °C por un lapso de dos horas, las muestras se evaluaron en el CASA, variables: acrosoma, integridad de la membrana plasmática, movilidad, velocidad curvilínea (VCL), Velocidad rectilínea (VSL), Velocidad media (VAP). Diseño estadístico completamente al Azar con dos tratamientos y seis réplicas, se realizó análisis de varianza, Resultados: Daños del acrosoma de 4,03% y 6,13% en las velocidades VCL 47,5 µm/s y 46,3 µm/s VSL de 12,0 µm/s y 11,5 µm/s, VAP 23,4 µm/s y 23,9 µm/s en la integridad de la membrana plasmática se obtuvieron valores de 55,4% y 55,3% movilidad se presentaron valores porcentuales para rápido progresivos de 8,0 y 4,2 medio progresivos de 16,2 y 14,1 inmóviles de 10,4 y 13,7 en el diluyente Z-Extender y Revolutión respectivamente. Conclusión: No se halló diferencia estadísticamente significativa en las variables, la disparidad en términos porcentuales a favor del diluyente Z-Extender en la mayoría de las variables, sugiere una ventaja teniendo en cuenta la cantidad de espermatozoides que existen por milímetro cúbico de eyaculado.

Palabras Clave: Calidad seminal, Equinos, Velocidad espermática.

ABSTRACT

Introduction: The development of biotechnology has generated considerable advances in genetic improvement in Colombian equines, techniques such as artificial insemination and semen conservation force the development of methods that help determine the quality of sperm and maintain its viability, guaranteeing the quality in ejaculates. Assessing sperm quality allows projecting the fertilizing capacity and guaranteeing a longer viability time of the sperm means a gain in the preservation of the germplasm of animals of high genetic value. To determine the seminal quality, motility parameters, integrity of the plasma and acrosomal membrane, and velocities are studied these measurements are made objectively through the CASA system (computer-assisted semen analysis). Objective: To evaluate the effect of two preservatives on sperm viability in Colombian Criollo horses.

Methodology: the research was developed in Barrancabermeja, the ejaculates were evaluated in the Laboratory of Biotechnology of Animal Reproduction of the Instituto Universitario de la Paz, 30 ejaculates were obtained from five equines, making a weekly collection, each collection was divided in the two diluents (Z-Extender, Revolution) in proportion 1: 1 it was transported refrigerated at 15 °C for a period of two hours, the samples were evaluated in the CASA, variables: acrosome, plasma membrane integrity, motility, curvilinear velocity (VCL), rectilinear velocity (VSL), average velocity (VAP). Completely randomized statistical design with two treatments and six replicates, analysis of variance was performed, Results: Acrosome damage of 4.03% and 6.13% in VCL velocities 47.5 µm/s and 46.3 µm/s VSL of 12.0 µm/s and 11.5 µm/s, VAP 23.4 µm/s and 23.9 µm/s in plasma membrane integrity values of 55.4% and 55.3% were obtained Mobility percentage values for fast progressives were 8.0 and 4.2 half progressives 16.2 and 14.1 immobile 10.4 and 13.7 in the Z-Extender and Revolutión diluents, respectively. Conclusion: No statistically significant difference was found in the variables, the disparity in percentage terms in favor of the Z-Extender diluent in most of the variables suggests an advantage considering the amount of spermatozoa per cubic millimeter of ejaculate.

Key Words: Semen quality, Equine, Sperm velocity.

EFECTO DE LA ALIMENTACIÓN SOBRE LA CALIDAD SEMINAL EN GALLOS CRIOLLOS COLOMBIANOS

EFFECT OF FEEDING ON SEMEN QUALITY IN COLOMBIAN CRIOLLO ROOSTERS.

Darwin Antonio García Rojas
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación PROCA.
darwin.garcia@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-9749-0055

Neidy Canchila Roa
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación SIDICA.
neidy.canchila@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0009-0000-9124-6716

Yazmín Andrea Calvo Rodríguez
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación SIDICA.
yazmin.calvo@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-4182-5792

Ricci Terraza Martínez
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación PROCA.
ricci.terrazanipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-8693-1276

Jorge Eliécer Franco Rodríguez
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación SIDICA.
jorge.franco@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-3573-4421

Emiro Rafael Canchila Asencio
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación PROCA.
emiro.canchila@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-2299-1565

Autor de correspondencia: darwin.garcia@unipaz.edu.co

RESUMEN

Introducción: el presente estudio se realizó con razas criollas colombiana Gallus domesticus subespecie eucadatus y morio, estos trabajos están encaminados a la aplicación de biotecnologías en las razas criollas de aves de corral, con el fin de poder preservar el germoplasma, teniendo en cuenta que la gallina criolla es una de las principales fuentes de alimentos para los campesinos de nuestro país. Objetivo: Evaluar el efecto de la sustitución parcial de alimento comercial por un 20% de forrajes alternativos (morera, aro), sobre la calidad seminal en gallos criollos en el Centro de Investigación Santa Lucía. Metodología: la investigación se desarrolló en el Centro Investigación Santa Lucía de UNIPAZ, se conformaron tres grupos de gallos cada uno con cinco animales, se adaptaron a la dieta durante 15 días con 120 gr de dieta total, se tomaron seis muestras una muestra semanal, los gallos se mantuvieron bajo las mismas condiciones medio ambientales y de manejo, se hicieron tres tratamientos, el tratamiento 1 (T1) se suministró el 100% de alimento comercial, el tratamiento 2 (T2), se sustituye con harina de hojas de morera (Morus alba) un 20% (24gr), el Tratamiento 3 (T3) se sustituye con harina de hojas de aro (Trichantera gigantea) un 20% (24gr), la extracción del semen se realizó a través de masajes dorsoventral, se utilizó estadística no paramétrica la U de Mann-Whitney, variables evaluadas fueron supervivencia, integridad de la membrana plasmática, los datos se procesaron en el IBM SPSS statistics 22. Resultados: para la variable supervivencia se obtuvo un 87,2% 84,7 y 61,5% para T1, T2 y T3 respectivamente presentándose diferencia significativa de los tratamientos T1 y T2 con el tratamiento T3. Para la integridad de la membrana plasmática los valores fueron 70,2%, 69,2% y 62,8% para T1, T2 y T3 respectivamente, no se evidencio diferencia estadísticamente relevante entre los tratamientos, sin embargo, existió una diferencia porcentual entres las variables, tomando relevancia debido a la gran cantidad de células espermáticas presente en un eyaculado.

Palabras Clave: Morera, supervivencia, calidad seminal.

ABSTRACT

Introduction: This study was carried out with Colombian Creole breeds Gallus domesticus subspecies eucadatus and morio, these works are aimed at the application of biotechnologies in Creole breeds of poultry, in order to preserve the germplasm, taking into account that the Creole hen is one of the main sources of food for farmers in our country. Objective: To evaluate the effect of partial substitution of commercial feed by 20% of alternative forages (mulberry, hoop), on seminal quality in Creole roosters at the Santa Lucía Research Center. Methodology: The research was carried out at the Santa Lucía Research Center of UNIPAZ, three groups of roosters were formed, each with five animals, they were adapted to the diet for 15 days with 120 gr of total diet, six samples were taken, a weekly sample, the roosters were kept under the same environmental and management conditions, there were three treatments, treatment 1 (T1) was supplied 100% of commercial feed, Treatment 2 (T2) was substituted with mulberry leaf meal (Morus alba) 20% (24g), Treatment 3 (T3) was substituted with hoop leaf meal (Trichantera gigantea) 20% (24g), semen extraction was done through dorsoventral massages, non-parametric statistics were used, the Mann-Whitney U, variables evaluated were survival, integrity of the plasma membrane, the data were processed in IBM SPSS statistics 22. Results: for the survival variable, 87.2%, 84.7% and 61.5% were obtained for T1, T2 and T3, respectively presenting a significant difference between treatments T1 and T2 and treatment T3. For the integrity of the plasma membrane, the values were 70.2%, 69.2% and 62.8% for T1, T2 and T3, respectively. There was no statistically relevant difference between the treatments however, there was a percentage difference between the variables, which is relevant due to the large number of sperm cells present in an ejaculate.

Key Words: Mulberry, survival, seminal quality.

DESEMPEÑO EN CAMPO DE DOS LÍNEAS GENÉTICAS DE POLLO DE ENGORDE

FIELD PERFORMANCE OF TWO BROILER GENETIC LINES

Jenifer Gómez Londoño
Solla. Grupo de Investigación Nutrisolla.
jgomezl@solla.com.
https://orcid.org/0000-0002-5460-4155

Óscar David Múnera Bedoya
Solla. Grupo de Investigación Nutrisolla.
odmunera@solla.com.
https://orcid.org/0000-0001-5771-9495

Pablo Aguirre Martínez
Solla. Grupo de Investigación Nutrisolla.
paguirre@solla.com.

Oliver Restrepo Rojas
Solla. Grupo de Investigación Nutrisolla.
orestrepor@solla.com.
https://orcid.org/0000-0003-2085-5826

Libardo Quiñones Segura
Solla. Grupo de Investigación Nutrisolla.
lquinones@solla.com.

Autor de correspondencia: jgomezl@solla.com

RESUMEN

Introducción: en el mercado nacional colombiano son reconocidas dos líneas genéticas avícolas de rápido crecimiento que ofrecen una serie de ventajas para la producción de carne: Ross y Cobb, ambas presentan constantemente mejoras que han permitido a la industria productora de carne de pollo mejorar notoriamente sus parámetros productivos. **Objetivo:** comparar el desempeño zootécnico de las líneas genéticas Ross 308AP y Cobb 500MV. **Metodología:** el trabajo se desarrolló en el Centro de Estudios Avícolas - la Granja de investigación Avilandia de la empresa Solla, ubicada en el municipio de Rionegro, Antioquia a una altura de 2150 m.s.n.m. y con temperatura promedio de 17 °C., se utilizaron un total de 1600 pollos distribuidos en 32 corrales, cada uno con 50 pollos, 16 corrales tuvieron hembras y 16 tuvieron machos, cada grupo tuvo 8 corrales para la línea Cobb 500MV y 8 para Ross 308AP. Se recibieron pollitos de un día de vida provenientes de reproductoras con 34 semanas de vida para ambas genéticas y fueron evaluados hasta el día 35, ambas genéticas recibieron la misma alimentación y el suministro de alimento se realizó de forma controlada, semanalmente se realizaron mediciones de peso y consumo acumulado. **Resultados:** se reportan los resultados mixtos, en primera semana se tuvo un consumo de 117g para ambas genéticas y pesos de 161g y 160g para Cobb y Ross, respectivamente, en segunda semana consumos de 300g y 301g con pesos de 393g y 390g para Cobb y Ross, respectivamente, en tercera semana ambos consumos fueron de 513g mientras el peso fue de 766g y 762g para Cobb y Ross respectivamente, en cuarta semana ambos consumos fueron de 805g, mientras el peso fue de 1359g y 1362g para Cobb y Ross, respectivamente, en la quinta semana el consumo fue de 1073g y 1077g con pesos de 2093g y 2098g para Cobb y Ross, respectivamente. Los anteriores resultados no arrojaron diferencia estadística entre las líneas genéticas evaluadas para los parámetro de peso y consumo.

Palabras Clave: pollo de engorde, línea genética, resultados zootécnicos.

ABSTRACT

Introduction: in the Colombian national market, two rapidly growing poultry genetic lines are recognized that offer a series of advantages for meat production: Ross and Cobb, both of which constantly present improvements that have allowed the chicken meat production industry to significantly improve its productive parameters. **Objective:** compare the zootechnical performance of the genetic lines Ross 308AP and Cobb 500MV. **Methodology:** the work was developed at the Poultry Studies Center - Farm Avilandia of the Solla company, located in the municipality of Rionegro, Antioquia at an altitude of 2150 meters above sea level. and with an average temperature of 17 °C. 1,600 chickens participated in the study, distributed in 32 pens (16 for females and 16 for males), with 50 chickens in each one. 8 pens for the Cobb 500MV and 8 pens for Ross 308AP. One day old chicks were received from 34 week old breeders for both genetic lines. The chickens were evaluated until day 35. Both genetic groups received the same diet, which was supplied in a controlled manner. Weight and accumulated consumption measurements were made weekly. **Results:** mixed results are reported, in the first week there was a consumption of 117g for both genetics and weights of 161g and 160g for Cobb and Ross, respectively, in the second week consumptions of 300g and 301g with weights of 393g and 390g for Cobb and Ross, respectively, in the third week both consumptions were 513g while the weight was 766g and 762g for Cobb and Ross respectively, in the fourth week both consumptions were 805g, while the weight was 1359g and 1362g for Cobb and Ross, respectively, In the fifth week, consumption was 1073g and 1077g with weights of 2093g and 2098g for Cobb and Ross, respectively. The previous results did not show a statistical difference between the genetic lines evaluated for the parameters of weight and consumption.

Key Words: Broiler, genetic line, zootechnical results.

PROGRAMA CONSERVACIÓN DE LA RAZA PORCINA CRIOLLA COLOMBIANA SAN PEDREÑO

CONSERVATION PROGRAM OF THE COLOMBIAN INDIGENOUS BREED SAN PEDREÑO SWINE

Ricardo José Ocampo Gallego
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación el Nus, San Roque-Antioquia.
rocampo@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0001-5704-7844

Piedad Yanneth Martínez Oquendo
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación el Nus, San Roque-Antioquia.
pmartinez@agrosavia.co

Gilberto Tovar Claros
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación el Nus, San Roque-Antioquia.
gtovar@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0002-4838-6200

Sebastián Pineda Sierra
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación el Nus, San Roque-Antioquia.
spineda@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0001-9993-3561

Felipe Andrés Díaz Trujillo
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación el Nus, San Roque-Antioquia.
fadiaz@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0003-4651-9353

Jorge Guillermo Noriega
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación el Nus, San Roque-Antioquia.
jnoriega@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0002-9101-6424

Autor de correspondencia: rocampo@agrosavia.co

RESUMEN

Introducción: los cerdos criollos colombianos son patrimonio de biodiversidad que debe ser protegido dada su rusticidad, adaptación e importancia en la seguridad alimentaria de varias comunidades indígenas y campesinas por su bajo costo de mantenimiento. Colombia cuenta con tres razas criollas; San Pedreño, Casco de Mula y Zungo, todas en riesgo de desaparecer dado el uso preferente de razas exóticas mejoradas. En el centro de investigación el Nus de AGROSAVIA a través del sistema de Bancos de Germoplasma de la nación colombiana para la alimentación y la agricultura, se conserva la raza San Pedreño y se trabaja en la caracterización del componente productivo de este importante recurso zoogenético. **Objetivo:** Estimar parámetros productivos y genético-poblacionales en el núcleo de cerdos criollos San Pedreño del banco de germoplasma. **Metodología:** La información productiva y genealógica de 3.039 cerdos San Pedreño nacidos entre los años 2008-2024 fue analizada. A través del programa ENDOG 4.8 (Gutiérrez & Goyache 2005) se calculó la integridad del pedigrí, la consanguinidad, el tamaño efectivo poblacional, el intervalo generacional y parámetros derivados de la probabilidad de origen génico, tomando como población de referencia los animales del inventario actual. De otro lado, a través de un análisis de estadística descriptiva se estimaron parámetros productivos y reproductivos de la raza San Pedreño. **Resultados:** Del análisis de la información se obtuvo que el número de lechones promedio/camada es de 9±2,5 animales, con pesos promedio individual al nacimiento y destete de 1,36±0,4 Kg y 8,15±2,17 Kg, respectivamente, y mortalidad pre-destete del 11%. El análisis de pedigrí revelo que el 98% de los animales poseen información de ambos padres, se pudieron rastrear 12 generaciones máximas y 7,28 equivalentes. La consanguinidad promedio para los animales de la población de referencia fue de 1,47% y el tamaño efectivo poblacional fue de 82,67 individuos, lo que indica que la población de cerdos san Pedreño se encuentra entre los parámetros ideales establecidos por la FAO. Se recomienda continuar con el monitero de parámetros poblacionales, ya que, de la correcta supervisión, se puede evitar la perdida de diversidad genética de este importante recurso genético colombiano.

Agradecimiento: Agradecemos a la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA, por la financiación del proyecto de investigación a través del Sistema de Bancos de Germoplasma de la Nación Colombiana para la Alimentación y la agricultura (SBGNAA) mediante fondos públicos.

Palabras Clave: cerdo criollo, consanguinidad, diversidad genética, pedigrí, parámetros productivos.

ABSTRACT

Introduction: colombian indigenous pigs are a biodiversity heritage that must be protected given their rusticity, adaptation and importance in the food security of several indigenous and peasant communities due to their low maintenance cost. Colombia has three indigenous breeds; San Pedreño, Casco de Mula and Zungo, all at risk of disappearing given the preferential use of improved exotic breeds. In the Nus research center of AGROSAVIA, through the Germplasm Bank system of the Colombian nation for food and agriculture, the San Pedreño breed is conserved and we work on the characterization of the productive component of this important zoogenetic resource. **Objective:** to estimate productive and population-genetic parameters in the San Pedreño indigenous pig population from the germplasm bank. **Methodology:** The productive and genealogical information of 3.039 San Pedreño pigs born between the years 2008-2024 was analyzed. Through the ENDOG 4.8 program (Gutiérrez & Goyache 2005), the integrity of the pedigree, inbreeding, effective population size, generation interval and parameters derived from the probability of gene origin were calculated, taking the animals in the current inventory as the reference population. On the other hand, through a descriptive statistical analysis, productive and reproductive parameters of the San Pedreño breed were estimated. **Results:** From the analysis of the information, it was obtained that the average number of piglets/litter is 9 ± 2,5 animals, with average individual weights at birth and weaning of 1,36 ± 0,4 Kg and 8,15 ± 2,17 Kg, respectively, and pre-weaning mortality of 11%. The pedigree analysis revealed that 98% of the animals have information from both parents, 12 maximum generations and 7,28 equivalents could be traced. The average inbreeding for the animals in the reference population was 1,47% and the effective population size was 82,67 individuals, which indicates that the San Pedreño pig population is among the ideal parameters established by the FAO. It is recommended to continue monitoring population parameters, since, with correct supervision, the loss of genetic diversity of this important Colombian genetic resource can be avoided.

Keywords: genetic diversity, inbreeding, indigenous pig, pedigree, productive parameters

INFLUENCIA DE LA RAZA SOBRE LA CALIDAD MORFOLÓGICA DE COMPLEJOS CÚMULUS-OVOCITOS EN BOVINOS CRIOLLOS COLOMBIANOS

INFLUENCE OF BREED ON MORPHOLOGICAL QUALITY OF CUMULUS-OOCYTE COMPLEXES IN COLOMBIAN CREOLE CATTLE

Leonardo Pérez Sandoval
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación Tibaitata, Mosquera-Cundinamarca.
lperezs@agrosavia.co

Felipe A. Díaz Trujillo
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación el Nus, San Roque-Antioquia.
fadiaz@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0003-4651-9353

Gilberto Tovar Claros
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación el Nus, San Roque-Antioquia.
gtovar@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0002-4838-6200

Ricardo J. Ocampo Gallego
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación el Nus, San Roque-Antioquia.
rocampo@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0001-5704-7844

Edison J. Ramírez Toro
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación el Nus, San Roque-Antioquia.
ejramirez@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0002-1418-6788

Danilo Portilla Pinzón
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación el Nus, San Roque-Antioquia.
dportilla@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0001-6125-036X

Diego F. Dubeibe Marín
Universidad de ciencias aplicadas y ambientales (UDCA).
ddubeibe@udca.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-9293-7532

Diego A. Velasco Acosta
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación Tibaitata, Mosquera-Cundinamarca.
dvelasco@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0002-2167-0930

Autor de correspondencia: rocampo@agrosavia.co

RESUMEN

Antecedentes: el ganado criollo colombiano ha adquirido características de desempeño reproductivo que lo hacen atractivo para los sistemas pecuarios. Sin embargo, el mejoramiento genético basados en el uso de biotecnologías reproductivas para estas razas necesitan ser ajustados. Objetivo: evaluar el efecto de las razas [Blanco orejinegro (BON) y Chino Santandereano (CHS)] sobre la cantidad y calidad de los complejos cúmulos-ovocito (CCOs) para la producción in vitro de embriones. Métodos: se utilizaron 28 vacas (BON n=11) y (CHS n=17), que se encontraban ubicados en el centro de investigación El Nus – AGROSAVIA, bajo las mismas condiciones y régimen nutricional (pasto ad libitum). La población folicular fue evaluada en cada uno de los ovarios, seguidamente, los CCOs se obtuvieron a través de aspiración transvaginal guiada por ultrasonografía (Ovum pick up - OPU). Los CCOs fueron contados y clasificados en cuatro categorías: Grado 1, cantidad abundante de células del cúmulus compactas y citoplasma homogéneo Grado 2, menor cantidad de células del cúmulus que cubren la totalidad del ovocito y citoplasma homogéneo Grado 3, porciones de ovocito desnudos, células del cúmulus en expansión, citoplasma de coloración heterogénea Grado 4, ovocitos completamente desnudos, citoplasma con evidentes irregularidades (No viables). Los análisis estadísticos se realizaron con el programa SAS utilizando el procedimiento One-way-ANOVA, un valor de $P<0,05$ se consideró significativo. Resultados: La raza BON presentó un mayor ($P=0,01$) número de folículos (19,63 ± 2,15) en el momento de la OPU en comparación con la raza CHS (12,70 ± 1,72). Se observó un mayor número de CCOs Grado 1 y CCOs totales ($P<0,05$) en las vacas BON que las vacas CHS (2,16 ± 0,25 vs 1,44 ± 0,20 y 14,36 ± 1,75 vs 9,17 ± 1,40 respectivamente). Además, las vacas CHS tuvieron un número mayor de ovocitos de Grado 4 (7,58 ± 1,34) en comparación con las BON ($P =0,02$ 3,81 ± 1,67). Conclusiones: animales de la raza BON presentan una mayor población folicular, y producen un mayor número de CCOs y de mejor calidad morfológica, lo que podría traducirse en un mayor número de embriones producidos in vitro.

Palabras clave: *BON, Chino Santandereano, in vitro, OPU.*

ABSTRACT

Background: Colombian Creole cattle have acquired reproductive performance characteristics that make them attractive for livestock systems. However, genetic improvement based on the use of reproductive biotechnologies for these breeds needs to be adjusted. Objective: to evaluate the effect of breeds [Blanco Orejinegro (BON) and Chino Santandereano (CHS)] on the quantity and quality of cumulus-oocyte complexes (CCOs) for in vitro embryo production. Methods: 28 cows (BON n = 11) and (CHS n = 17) were used, which were located at the El Nus - AGROSAVIA research center, under the same conditions and nutritional regime (ad libitum pasture). The follicular population was evaluated in each of the ovaries, then the OCCs were obtained through transvaginal aspiration guided by ultrasonography (Ovum pick up - OPU). The CCOs were counted and classified into four categories, as follows: Grade 1, abundant amount of compact cumulus cells and homogeneous cytoplasm Grade 2, fewer cumulus cells covering the entire oocyte and homogeneous cytoplasm Grade 3, naked oocyte portions, cumulus cells expanding, cytoplasm of heterogeneous color Grade 4, completely naked oocytes, cytoplasm with obvious irregularities (Non-viable). Statistical analyzes were performed with the SAS program using the One-way-ANOVA procedure, a value of $P < 0,05$ was considered significant. Results: The BON breed showed a greater ($P = 0,01$) number of follicles (19,63 ± 2,15) at the time of OPU compared to the CHS breed (12,70 ± 1,72). A greater number of Grade 1 CCOs and total CCOs ($P < 0,05$) were observed in BON cows than in CHS cows (2,16 ± 0,25 vs 1,44 ± 0,20 and 14,36 ± 1,75 vs 9,17 ± 1,40 respectively). Additionally, CHS cows had a higher number of Grade 4 oocytes (7,58 ± 1,34) compared to BON ($P = 0,02$, 3,81 ± 1,67). Conclusions: animals of the BON breed have a greater follicular population, and produce a greater number of CCOs and better morphological quality, which could translate into a greater number of embryos produced in vitro.

Keywords: *BON, Chino Santandereano, in vitro OPU.*

TENDENCIAS FENOTÍPICAS PARA CARACTERÍSTICAS DE CRECIMIENTO DE LA RAZA PORCINA CASCO DE MULA

PHENOTYPIC TRENDS FOR GROWTH CHARACTERISTICS OF CASCO DE MULA PIG BREED.

Jaime Aníbal Rosero-Alpala
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I La Libertad, Villavicencio-Meta.
jroseroa@agrosavia.co;
http://orcid.org/0000-0002-4110-2586

Martha Yaned Gutiérrez-Ibáñez
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I La Libertad, Villavicencio-Meta.
mygutierrez@agrosavia.co;
https://orcid.org/0000-0002-8180-9797

Wilson David Rangel
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I La Libertad, Villavicencio-Meta.
wrangel@agrosavia.co

Tatiana Alejandra Molano-Cárdenas
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I La Libertad, Villavicencio-Meta.
tmolano@agrosavia.co

RESUMEN

La seguridad alimentaria es uno de los ocho problemas globales que la humanidad debe enfrentar en los años venideros (FAO, 2024). Para atender dicha coyuntura, el aprovechamiento de los recursos genéticos es prioritaria en países como Colombia, reconocida por su abundante biodiversidad. Entre los recursos zoogenéticos colombianos se destacan las razas porcinas criollas desarrollas a partir de los animales introducidos por los conquistadores españoles en el año de1493. En la actualidad estas razas son consideradas promisorias asociadas a su rusticidad, prolificidad y adaptación al ambiente tropical. La raza porcina Casco de Mula se originó de los llanos orientales, se caracteriza por presentar una inusual pezuña fundida, semejante al casco equino, un tamaño mediano, piel negra, pelaje rojo, anca caída, patas fuertes y cortas. El objetivo de este estudio fue evaluar aportar información a la caracterización productiva del núcleo de conservación *in vivo* de la raza Casco de Mula ubicado en el Centro de Investigación La Libertad, en Villavicencio-Meta, Colombia. Se usó un total de 978 registros históricos entre los años 2011 y 2023, e incluía los parámetros productivos como: Tamaño de Camada al Nacimiento-TCN, Peso de la Camada al Nacimiento-PCN, Peso Individual al Nacimiento-PIN, Tamaño de Camada al Destete-TCD, Peso de Camada al Destete, PCD, Peso Individual al Destete-PID. Se estimó estadística descriptiva para cada característica y se graficó los valores promedio por año para el periodo evaluado y calculó la ecuación de regresión lineal. Se encontró promedio para las características evaluadas así: TCN= 6.74 ±1.2 lechones, PCN =6.70± 1.3kg, PIN= 1.03 ± 0.13kg, TCD =6.10 ±0.99 lechones, TCD =48.30 ± 19.76kg y PID = 8.07±3.0kg. Los valores promedio para TCN y TCD para el periodo evaluado presentó alta variación (R^2< 0.06), por su parte, el PCN fue más variable (R^2 = 0.0037) que PCD (R^2 = 0.54) con una ligera tendencia creciente, de igual forma, PIC resultó más variable (R^2 = 0.125) respecto a PID (R^2 = 0.72), con una evidente tendencia creciente. Las características evaluadas en la raza porcina Casco de Mula del núcleo de conservación en su mayoría son variables, no obstante, se percibe una tendencia creciente para algunas de ellas asociadas al manejo de la alimentación.

Palabras clave: desempeño, diversidad, germoplasma, zoogenéticos.

Key words: diversity, germplasm, performance, zoogenetics.

CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DE BOVINOS DOBLE PROPÓSITO EN LA REGIÓN DEL ARIARI, META, COLOMBIA

Jaime Aníbal Rosero-Alpala
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I La Libertad, Villavicencio-Meta.
1jroseroa@agrosavia.co;
http://orcid.org/0000-0002-4110-2586

Wilson David Rangel-García
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I La Libertad, Villavicencio-Meta.
wrangel@agrosavia.co

Tatiana Alejandra Molano-Cárdenas
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I La Libertad, Villavicencio-Meta.
tmolano@agrosavia.co

RESUMEN

La heterosis o vigor híbrido es una de las maneras de aprovechar el potencial de dos razas genéticamente distantes. Es bien conocido los beneficios de la hibridación de razas bovinas buscando combinar la rusticidad y fertilidad de una con la mayor producción de carne y leche. No obstante, el manejo inadecuado o descontrol de los apareamientos puede acarrear efectos como la pérdida de la capacidad productiva y mestizajes poco favorables (animales siete colores). El objetivo de este trabajo fue generar una aproximación por fenotipo de la composición racial de bovinos mestizos doble propósito, como base de acciones futuras de mejora genética en la región del Ariari, departamento del Meta, Colombia. Durante el monitoreo a fincas doble propósito en la región del Ariari, en los municipios de Mesetas, Uribe y Vista Hermosa se realizó las visitas para la selección de los animales para clasificación fenotípica de animales representativos. Se seleccionaron 68 animales que correspondían a hembras de primer hasta tercer parto y novillas de vientre (mayores a 24 meses), a cada animal se registró información de clasificación de grupos genéticos mediante descriptores morfológicos como tamaño de: giba, papada, pliegue umbilical, orejas, longitud del pelo del cuerpo, de las orejas y color del pelaje. La clasificación o valoración por fenotipo permitió establecer que el 62.18% de los animales mostraba mayoritariamente rasgos característicos del grupo genético *Bos taurus,* mientras que el 37.81% lo hizo para el grupo genético *Bos indicus*. A nivel de los tres municipios evaluados Mesetas, Uribe y Vista Hermosa, la proporción de animales apariencia *Bos taurus* generalmente fue superior (>61%) a la proporción de animales con rasgos *Bos indicus* (37.1-38.1%). Del mismo modo, la proporción del grupo genético *Bos taurus* a nivel de finca resultó predominante en Villa Isabell, Los pomos, Alto Bello y El Silencio, con valores entre 54.6 hasta 73.%. Por su parte el grupo *Bos indicus* solo predominó en la finca Los Laureles (55.4%). Los resultados sugieren predominancia en el mestizaje de razas *Bos taurus*, generalmente debido a que el ganadero busca incorporar razas con afinidad lechera, no obstante, para garantizar su real composición racial se avanzara con la inclusión de análisis genotípicos.

Agradecimientos: Al proyecto Fortaleciendo las capacidades territoriales para apoyar innovaciones en agroecología, pesca artesanal responsable y bioeconomía circular para la adaptación y mitigación al cambio climático en zonas costeras y fronteras forestales en Colombia. ABRIGUE, 2024.

Palabras clave: diversidad, clasificación, mestizo, morfológico.

Key words: diversity, classification, mixed, morphological.

ÁREA
NUTRICIÓN

PREDICCIÓN DEL CONSUMO DE FORRAJE EN PASTOREO EN EXPLOTACIONES DEL ALTIPLANO CUNDIBOYACENSE

PREDICTING FORAGE INTAKE UNDER GRAZING IN THE CUNDIBOYACENSE HIGHLANDS FARMS

Cindy Adarme Hurtado
[1]Universidad Nacional de Colombia. Grupo de Investigación en nutrición animal.
cadarmeh@unal.edu.co.
https://orcid.org/0009-0007-7706-4335

Carlos Alberto Martínez
Universidad Nacional de Colombia. Grupo de Investigación en genética animal.
camartinezn@unal.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-2842-5580

Ruth Amanda Acero Camelo
Universidad Nacional de Colombia. Grupo de Investigación en nutrición animal.
raaceroc@unal.edu.co
http://orcid.org/0000-0003-2827-9747

Juan Evangelista Carulla
Universidad Nacional de Colombia. Grupo de Investigación en nutrición animal.
jecarullaf@unal.edu.co
http://orcid.org/0000-0002-8854-1850

Autor de correspondencia: cadarmeh@unal.edu.co

RESUMEN

En los sistemas de producción lechera del trópico alto colombiano manejados en franjas, la oferta forrajera (kg/vaca/día) es uno de los principales determinantes del consumo de forraje, que, en conjunto con el suplemento, determinan el consumo de materia seca total. La predicción del consumo de forraje por un conjunto de animales en este tipo de explotaciones es una herramienta necesaria para desarrollar modelos de presupuestación y planeación forrajera. Adicionalmente, el consumo de materia seca constituye uno de los principales factores que determinan la producción de leche de una vaca. El objetivo de esta investigación, fue el de desarrollar ecuaciones que permitan estimar el consumo de forraje por un grupo de animales (hato) en sistemas pastoriles del Altiplano Cundiboyacense. Las ecuaciones se desarrollaron a partir del análisis predictivo de la información recopilada entre 2016 y 2017 en un estudio realizado en el municipio de Guatavita, Cundinamarca. Un total de 25 fincas fueron monitoreadas durante 10 meses, consolidando una base de datos de 282 observaciones para las siguientes variables: consumo de forraje del hato (por diferencia agronómica) y consumo de suplementos (Kg MS/vaca/día), oferta forrajera (kg MS/vaca/día), producción de biomasa a 10 cm de altura (Kg MS/ha), biomasa residual (Kg MS / ha), periodo de descanso de las pasturas (PDP) (días) y tasa de acumulación forraje (Kg MS/ha/día). Los datos fueron analizados mediante modelos de regresión lineal, y un algoritmo de regresión paso a paso para seleccionar las variables explicativas. También se consideraron la regresión Lasso, Ridge, redes neuronales regularizadas y bosques aleatorios la capacidad predictiva se estimó mediante validación cruzada en cinco partes. Los resultados preliminares indican que es posible predecir el consumo de materia seca de forraje (Media=12.8 Kg MS/vaca/día) a partir de las variables asociadas a las características de la pastura y el manejo del pastoreo el mejor desempeño se logró con la regresión Ridge cuya raíz del error de predicción cuadrático medio fue de 1.5 Kg MS/vaca/día. Se continuará refinando el modelo predictivo evaluando el impacto de la inclusión de expansiones de base y de la consideración de la época del año.

Palabras Clave: Consumo en pastoreo, pastoreo en fajas, oferta forrajera, forraje residual, sistemas pastoriles

Tesauro utilizado: AGROVOC

ABSTRACT

In the milk production systems of the Colombian high tropics managed in strips, the forage allowance (kg/cow/day) is one of the main determinants of forage intake, which, together with the supplement, determines the total dry matter intake. The prediction of forage intake by a group of animals in this type of farms, is a necessary tool to develop forage budgeting and planning models. In addition, dry matter intake is one of the main factors that determine a cow's milk production. The objective of this research was to develop equations that allow estimating the forage intake by a group of animals (herd) in grazing systems of the Cundiboyacense highlands farms. The equations were developed from the predictive analysis of the information collected between 2016 and 2017 in a study carried out in the municipality of Guatavita, Cundinamarca. A total of 25 farms were monitored for 10 months, consolidating a database of 282 observations for the following variables: forage intake of the herd (by agronomic difference) and supplement intake (Kg DM/cow/day), forage allowance (kg DM/cow/day), biomass production at 10 cm high (Kg DM/ha), residual biomass (Kg DM/ha), pasture rest period (PDP) (days) and forage accumulation rate (Kg DM/ha/day). The data were analyzed using linear regression models, and a step-by-step regression algorithm to select the explanatory variables. Lasso, Ridge and a random forest regression were also considered; Predictive capacity was estimated by cross-validation. These equations were validated with data from monitored farms, but not included in the model, and from other farms in different areas than those of the Guatavita's project. The best performance was achieved with the Ridge regression whose root mean square prediction error was 1.5 Kg DM/cow/day. The predictive model will continue to be refined by evaluating the impact of the inclusion of base expansions and considering the time of year.

Key Words: forage intake, strip grazing, pasture allowance, residual mass, grazing systems

Tipo de trabajo: Proyecto terminado
Área temática: Nutrición animal
Tipo de ponencia: oral

COMPORTAMIENTO DE BANCOS MIXTOS DE FORRAJE EN ECOSISTEMAS DE BOSQUE HÚMEDO TROPICAL

BEHAVIOR OF MIXED FORAGE BANK IN TROPICAL HUMID FOREST ECOSYSTEMS

Alexander Navas Panadero
Universidad de La Salle. Grupo de investigación Reproducción y Mejoramiento en Animales Tropicales (REMEAT). anavas@unisalle.edu.co. https://orcid.org/0000-0001-8975-2601.

Víctor Montaña Barrera
Universidad de La Salle. Grupo de investigación Transformación Agraria de la Amazorinoquia Colombiana. vicmontana@unisalle.edu.co**.**
https://orcid.org/0000-0003-1708-3538

Autor de correspondencia: anavas@unisalle.edu.co

RESUMEN

Los sistemas ganaderos basan la alimentación en el monocultivo de gramíneas, estas presentan alta vulnerabilidad a eventos climáticos extremos, reducen la producción y calidad de forraje en los periodos críticos, la utilización de bancos forrajeros es una estrategia de adaptación de sistemas ganaderos. El objetivo de este estudio fue evaluar la producción y la calidad nutricional de ocho especies forrajeras, en condiciones de Bosque Húmedo Tropical. La investigación se desarrolló en la finca Mata de Pantano ubicada en Yopal (Casanare), se evaluaron bancos forrajeros con tiempos de recuperación cada 45 días (*Pennisetum spp* – Clon 51, *Tithonia diversifolia, Manihot sculenta*, *Pennisetum spp* – Cuba 22) y 90 días (*Cajanus cajan*, *Morus alba*, *Gliricidia sepium*, *Cratylia argentea*), en cada muestreo se cosecharon 10 plantas al azar de cada especie y se determinó la producción de forraje verde y materia seca de la planta completa y sus fracciones (hojas, tallo), relación hoja: tallo, se tomaron muestras de 500 g para analizar la calidad nutricional (NIRS). Se utilizó un diseño completamente al azar, estadística descriptiva y análisis de varianza para producción y calidad de forraje, los datos se analizaron con el programa Infostat®. Se presentaron diferencias en la producción (t/ha/año) de forraje verde ($p<0,0001$), materia seca ($p<0,0001$) y relación hoja: tallo ($p<0,0001$) entre especies, igualmente, en la calidad nutricional siendo menor en las especies gramíneas. Los bancos forrajeros (producción y calidad nutricional) se pueden considerar una estrategia de adaptación a condiciones climáticas extremas en sistemas ganaderos.

Palabras claves: agroecología, agroforestería, alimentación, ganadería, producción animal, sostenibilidad.

ABSTRACT

Livestock systems base feeding on the monoculture of grasses, these are highly vulnerable to extreme climatic events, reducing the production and quality of forage in critical periods, the use of forage banks is an adaptation strategy for livestock systems. The objective of this study was to evaluate the production and nutritional quality of eight forage species, under Tropical Humid Forest conditions. The research was carried out on the Mata de Pantano farm located in Yopal (Casanare), forage banks were evaluated with recovery times every 45 days (*Pennisetum spp* – Clone 51, *Tithonia diversifolia*, *Manihot sculenta*, *Pennisetum spp* – Cuba 22) and 90 days (*Cajanus cajan*, *Morus alba*, *Gliricidia sepium*, *Cratylia argentea*), in each sampling, 10 random plants of each species were harvested and the production of green forage and dry matter of the entire plant and its fractions (leaves, stem), leaf:stem ratio were determined, 500 g samples were taken to analyze nutritional quality (NIRS). A completely randomized design, descriptive statistics and analysis of variance for forage production and quality were used, the data were analyzed with the Infostat® program. There were differences in the production (t/ha/year) of green forage ($p<0.0001$), dry matter ($p<0.0001$) and leaf:stem ratio ($p<0.0001$) between species, likewise, in nutritional quality, being lower in grass species. Forage banks (production and nutritional quality) can be considered a strategy for adaptation to extreme climatic conditions in livestock systems.

Key words: agroecology, agroforestry, feeding, livestock, animal production, sustainability.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Universidad de La Salle por la financiación del estudio.

Tipo de trabajo: Proyecto terminado
Área temática: Nutrición animal
Tipo de ponencia: oral

USO DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS COMO HERRAMIENTA PARA LA EVALUACIÓN DE PRADERAS

USE OF UNMANNED AERIAL VEHICLES AS A TOOL FOR GRASSLAND EVALUATION

José Henry Siachica
Universidad de La Salle. Estudiante de Maestría en Agrociencias.
jmartin23@unisalle.edu.co.
https://orcid.org/0009-0002-0662-8600.

Alexander Navas Panadero
Universidad de La Salle. Grupo de Investigación Reproducción y Mejoramiento en Animales Tropicales (REMEAT).
anavas@unisalle.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-8975-2601.

Iván Calvache
Universidad Austral de Chile. Grupo de Praderas.
ivan.calvache@uach.cl.
https://orcid.org/0000-0002-7994-7576

Autor de correspondencia: jmartin23@unisalle.edu.co

RESUMEN

Los sistemas ganaderos basan la alimentación en el uso de praderas permanentes, las cuales presentan cambios en la producción de biomasa y valor nutritivo a través del año. Aunque existen herramientas para determinar su comportamiento en algunos casos no son precisas por el tamaño de los predios o por practicidad, razón por la cual se deben buscar herramientas que permitan hacer una adecuada y oportuna evaluación. El objetivo de este trabajo fue evaluar la utilización de vehículos aéreos no tripulados dotados con cámara RGN como herramienta para la gestión de la disponibilidad de praderas en sistemas ganaderos. El estudio se realizó en el predio La Primavera (Nemocón), se evaluaron praderas mixtas compuestas por *Cenchrus clandestinus, Lolium hybridum*, *Trifolium pratense* y *Trifolium repens* a 8, 16, 24, 32, 40, 48 y 56 días de recuperación postdefoliación, para cada edad se determinó la curva de crecimiento del pasto por medio de aforos destructivos, altura comprimida (AC) utilizando el plato medidor y valor nutritivo (VN) mediante espectroscopia de reflectancia en el infrarrojo cercano. Los vuelos se realizaron utilizando un dron DJI Phantom 4, se tomaron las fotos y se calibraron (MAPIR Camera control 2022.11.21), luego se determinó el índice vegetal NDVI (QGIS 3.20). Se utilizó un diseño completamente al azar, se realizó una regresión lineal entre la disponibilidad de materia seca (MS), VN, AC y NDVI. Los datos fueron analizados con RStudio. Se presentó una correlación positiva entre el NDVI y la disponibilidad de MS (R^2= 0,85), al igual que con la AC (R^2= 0,61), mientras que, coeficientes de determinación bajos con las variables nutricionales. El uso de vehículos aéreos no tripulados dotados con cámara RGN permite determinar el NDVI, índice que presenta buena predicción de la disponibilidad de MS, pero no el valor nutritivo de las praderas.

Palabras claves: alimentación, ganadería, pasturas, producción animal, sostenibilidad.

ABSTRACT

Livestock systems base feeding on the use of permanent grasslands, which present changes in biomass production and nutritional value throughout the year. Although there are tools to determine its behavior, in some cases they are not precise due to the size of the properties or practicality, which is why tools must be sought that allow for an adequate and timely evaluation. The objective of this work was to evaluate the use of unmanned aerial vehicles equipped with RGN cameras as a tool for managing the availability of grasslands in livestock systems. The study was carried out on the La Primavera property (Nemocón), mixed meadows composed of *Cenchrus clandestinus*, *Lolium hybridum*, *Trifolium pratense* and *Trifolium repens* were evaluated at 8, 16, 24, 32, 40, 48 and 56 days of post-defoliation recovery, to at each age, the grass growth curve was determined by means of destructive gauging, compressed height (AC) using the measuring plate and nutritional value (VN) by means of near-infrared reflectance spectroscopy. The flights were carried out using a DJI Phantom 4 drone, photos were taken and calibrated (MAPIR Camera control 2022.11.21), then the NDVI plant index was determined (QGIS 3.20). A completely randomized design was used, a linear regression was carried out between the availability of dry matter (DM), VN, AC and NDVI. Data were analyzed with RStudio. There was a positive correlation between NDVI and DM availability (R^2= 0.85), as well as with AC (R^2= 0.61), while low determination coefficients with nutritional variables. The use of unmanned aerial vehicles equipped with an RGN camera makes it possible to determine the NDVI, an index that presents a good prediction of the availability of DM, but not the nutritional value of the grasslands.

Key words: feeding, livestock, pastures, animal production, sustainability.

CONSUMO Y GANANCIA DE PESO EN CORDEROS CON Y SIN PASTOREO DE SELVA BAJA

CONSUMPTION AND WEIGHT GAIN IN LAMBS WITH AND WITHOUT GRAZING OF LOW DECIDUOUS FOREST.

Raúl Ariel Ávila Cervantes
Universidad Autónoma de Yucatán.
raularielavilacervantes@gmail.com.
https://orcid.org/0000-0002-6444-0342.

Pedro Geraldo González Pech
Universidad Autónoma de Yucatán.
pedro.gonzalez@correo.uady.mx.
https://orcid.org/0000-0001-7916-1832.

Ramón Pacheco Arjona
Universidad Autónoma de Yucatán. ramon.
pacheco@correo.uady.mx.
https://orcid.org/0000-0001-9067-5316.

Juan Felipe de Jesús Torres Acosta
Universidad Autónoma de Yucatán.
tacosta@correo.uady.mx.
https://orcid.org/0000-0003-3724-3391.

Carlos Alfredo Sandoval Castro
Universidad Autónoma de Yucatán. carlos.
sandoval@correo.uady.mx.
https://orcid.org/0000-0003-2778-8240.

Autor de correspondencia: raularielavilacervantes@gmail.com.

RESUMEN

El objetivo fue determinar el consumo voluntario, consumo de compuestos secundarios y ganancia diaria de peso (GDP) en corderos con y sin pastoreo de selva baja caducifolia (SBC) en Yucatán. Tras ser desparasitados se asignaron 4 corderos (18.1± 3.2K) a pastoreo de 4h en SBC + en corral, pasto de corte (<8% proteína cruda) *ad libitum* y 277 gMS de concentrado. Otros 4 (16.8 ± 3.1 K) solo recibieron 300 gMS de pasto de corte y concentrado. El consumo se estimó restando el rechazo a lo ofertado y en pastoreo por observación visual del consumo de bocados por grupos morfométricos de González-Pech et al. (2018), en un cordero un día por semana. Se utilizó el contenido de compuestos secundarios (CS) reportada para las especies consumidas incluyendo taninos condensados, otros fenoles y alcaloides. Consumo y GDP se reportan en gramos en todos los casos y medianas (min.y max.), comparadas con la prueba de Mann-Whitney. El consumo total (pasto, concentrado y ramoneo, en su caso) fue 789 (759-862) y 650 (560-780) gMS con y sin pastoreo respectivamente (P>0.05), y representó 3.7 y 3.5% del peso vivo en cada grupo (P>0.05). Ambos grupos presentaron rechazo de pasto de corte todos los días, comprobando el aporte *ad libitum*. El pastoreo aportó 54.7% del consumo total, el consumo de herbáceas fue de 190.4, de gramíneas 95.5, de arbustivas bipinadas 68.9, de arbustivas no bipinadas 57.8 y de pasto nativo 34.0. Los corderos consumieron 17.65 (12.8-34.8) gMS de CS, mayoritariamente taninos condensados de *Gymnopodium floribundum* y de *Leucaena leucocephala*. La GDP fue de 129 (113-200) y 0.086 (0-113) g con y sin pastoreo (P=0.042). El consumo total fue similar en ambos grupos, pero la GDP fue mayor para el grupo en pastoreo al seleccionar plantas de mejor calidad y reducir el consumo de pasto en corral. El consumo de CS fue mayor al reportado para ovejas adultas, ya que en nuestro estudio se incluyen otros fenoles además de taninos condensados. Los corderos pueden lograr hasta 200g de GDP con pasto de corte y alimento balanceado y la selva baja puede aportar 50% del consumo voluntario.

Palabras Clave: Zootecnia, nutrición animal, comportamiento animal, bosque y selva tropicales, recursos alimentarios, producción alimentaria.

Tesauro UNESCO.

ABSTRACT

The objective was to determine voluntary intake, consumption of secondary compounds and daily weight gain (DWG) in lambs with and without grazing on low deciduous forest (LDF) in Yucatan. After deworming, 4 lambs (18.1± 3.2K) were assigned to 4h grazing in LDF + in pen, *ad libitum* cutting grass (<8% crude protein) and 277 gDM of concentrate. Another 4 (16.8 ± 3.1 K) only received 300 gDM of cutting grass and concentrate. Consumption was estimated by subtracting the leftovers to the offered, and in grazing through visual observation of the consumption of bites by morphometric groups of González-Pech et al. (2018), in a lamb one day per week. The content of secondary compounds (SC) reported previously on the consumed species was used including condensed tannins, other phenols, and alkaloids. Consumption and DWG are reported in grams in all cases and medians (min. and max.), compared to the Mann-Whitney test. Total consumption (cutting grass, concentrate and LDF grazing, if applicable) was 789 (759-862) and 650 (560-780) gDM with and without grazing respectively (P>0.05), and represented 3.7 and 3.5% of the live weight in each group (P>0.05). Both groups presented leftovers of cutting grass every day, verifying the *ad libitum* intake. Grazing contributed 54.7% of the total consumption, the consumed gDM on herbaceous plants were 190.4, grasses 95.5, bipine shrubs 68.9, non-bipinate shrubs 57.8 and native grass 34.0. Lambs consumed 17.65 (12.8-34.8) gDM of SC, mostly condensed tannins of *Gymnopodium floribundum* and *Leucaena leucocephala*. DWG was 129 (113-200) and 0.086 (0-113) g with and without grazing (P=0.042). Total consumption was similar in both groups, but GDP was higher for the grazing group when selecting better plant quality and reducing cutting grass consumption in the pen. SC intake was higher than that reported for adult sheep, since our study includes other phenols in addition to condensed tannins. Lambs can achieve up to 200g of DWG with cutting grass and balanced feed and the low jungle can contribute 50% of the voluntary consumption.

Key Words: Animal husbandry, animal nutrition, animal behaviour, tropical forest, food resources, food production.

Thesaurus UNESCO.

ENSILAJE DE RESIDUOS DEL CAFÉ Y CAÑA PANELERA PARA LA SUPLEMENTACIÓN GANADERA EN SANTANDER

Juan Leonardo Cardona-Iglesias
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia): Centro de Investigación La Suiza. Km. 32, vía al mar, vereda Galápagos, Rionegro – Santander, Colombia.
jlcardona@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0001-5225-8108

Yesid Avellaneda Avellaneda
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Tibaitatá. Km. 14 vía Mosquera - Bogotá, Mosquera - Cundinamarca, Colombia.
yavellaneda@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0003-2471-5863

Juan Ricardo Zambrano Ortiz
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia): Centro de Investigación La Suiza. Km. 32, vía al mar, vereda Galápagos, Rionegro – Santander, Colombia.
jzambrano@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0003-3748-6211

Autor para correspondencia: jlcardona@agrosavia.co.

RESUMEN

Cultivos de importancia económica como el café (*Coffea arabica*) y la caña panelera (*Saccharum officinarum*), generan grandes volúmenes de residuos, como la cáscara y el mucílago en el café, y el cogollo en la caña. La mayoría de estas biomasas no tienen una disposición adecuada, lo que causa contaminación ambiental en los sistemas productivos, desaprovechando su potencial de uso. El objetivo de este trabajo fue evaluar la inclusión de ensilaje de cáscara de café o ensilaje de cogollo de caña panelera sobre la respuesta productiva de vacas doble propósito en pastoreo de Brachiaria (*Brachiaria Humidicola)* de 35 días de rebrote. El experimento se llevó a cabo en el municipio de Confines, Santander-Colombia. Los tratamientos fueron T1: Pastoreo + alimento balanceado (3 kg/vaca/día) + ensilaje de cogollo de caña (7 kg/vaca/día), T2: Pastoreo + alimento balanceado (3 kg/vaca/día) + ensilaje de cáscara de café (7 kg/vaca/día). Los ensilajes se suministraron en comederos individuales repartido en dos ordeños del día. El ensilaje de cáscara de café y cogollo de caña tenían en promedio 12 y 10 meses respectivamente de elaborados. Se utilizaron 12 vacas doble propósito, con 120 días en lactancia. El efecto de los ensilajes se evaluó durante dos secuencias de medición, cada una de 12 días (siete de adaptación y cinco de medición). Mediante un diseño de sobre cambio se analizó la producción de leche (L/vaca/d), la Proteína (%Pr), Grasa (%Gr), los Sólidos Totales (%ST), Lactosa (%Lac) y el Nitrógeno Ureico en Leche (NUL mg/dL). Los datos fueron analizados mediante ANAVA, (Tukey<0,05), con el procedimiento MIXED de SAS (versión 9.1). La producción de leche fue significativamente mayor (P<0,05) al incluir el ensilaje de cáscara de café 11,2 L/vaca/d, comparado con el de cogollo de caña 10,7 L/vaca/d, también hubo diferencia significativa para el contenido de proteína 3,1% vs 3,0%, y grasa 4,2% vs 3,9% para ensilaje con café y caña, respectivamente. Aunque ambos ensilajes tienen potencial para ser utilizados como suplementos en sistemas ganaderos, el ensilaje de cáscara de café permite mejorar la productividad bovina de vacas doble propósito, promoviendo la economía circular en la región.

Palabras clave: Contaminación ambiental, economía circular, ganadería, producción de leche.

ABSTRACT

Economically important crops such as coffee (*Coffea arabica*) and sugarcane (*Saccharum officinarum*) generate large volumes of residues, such as coffee husks and mucilage, and sugarcane sugarcane buds. Most of these biomasses are not adequately disposed of, which causes environmental contamination in the production systems, wasting their potential use. The objective of this work was to evaluate the inclusion of coffee husk silage or sugarcane head silage on the productive response of dual-purpose cows grazing Brachiaria (*Brachiaria Humidicola*) 35 days after regrowth. The experiment was carried out in the municipality of Confines, Santander-Colombia. The treatments were T1: Grazing + balanced feed (3 kg/cow/day) + sugarcane heart silage (7 kg/cow/day), T2: Grazing + balanced feed (3 kg/cow/day) + coffee husk silage (7 kg/cow/day). The silages were fed in individual feeders distributed in two milkings of the day. The coffee husk silage and sugarcane heart silage were on average 12 and 10 months old, respectively. Twelve dual-purpose cows, 120 days in lactation, were used. The effect of the silages was evaluated during two measurement sequences, each of 12 days (seven days of adaptation and five days of measurement). Using an over-change design, milk production (L/cow/d), Protein (%Pr), Fat (%Gr), Total Solids (%ST), Lactose (%Lac) and Milk Urea Nitrogen (NUL mg/dL) were analyzed. Data were analyzed by ANAVA, (Tukey<0.05), with the MIXED procedure of SAS (version 9.1). Milk production was significantly higher (P<0.05) when including coffee husk silage 11.2 L/cow/d, compared to sugarcane bud silage 10.7 L/cow/d, there was also significant difference for protein content 3.1% vs. 3.0%, and fat 4.2% vs. 3.9% for coffee and sugarcane silage, respectively. Although both silages have potential to be used as supplements in livestock systems, coffee husk silage allows improving bovine productivity of dual-purpose cows, promoting the circular economy in the region.

Key words: Environmental pollution, circular economy, livestock, dairy farming, milk production

CARACTERIZACIÓN NUTRICIONAL Y RECONOCIMIENTO DE USOS CON PERSPECTIVA DE GÉNERO EN ESPECIES FORRAJERAS DEL CHICAMOCHA

Juan Leonardo Cardona-Iglesias
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia): Centro de Investigación La Suiza. Km. 32, vía al mar, vereda Galápagos, Rionegro – Santander, Colombia.
jlcardona@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0001-5225-8108.

Clara Viviana Rua Bustamante
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Motilonia, Codazi-César. crua@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0003-0791-4406

Juan Ricardo Zambrano Ortiz
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia): Centro de Investigación La Suiza. Km. 32, vía al mar, vereda Galápagos, Rionegro – Santander, Colombia.
jzambrano@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0003-3748-6211

Autor para correspondencia: jlcardona@agrosavia.co.

RESUMEN

Especies forrajeras del cañón del Chicamocha como el Nopal, la Moringa, o la Chaya, son utilizadas tradicionalmente por mujeres rurales, para la alimentación humana y animal, además son importantes para impulsar emprendimientos familiares, así como la conservación del ecosistema bosque seco tropical. El objetivo de este trabajo fue identificar y caracterizar participativamente con perspectiva de género especies forrajeras utilizadas en alimentación humana, animal y otros usos tradicionales en la zona baja de Los Santos-Santander. Mediante talleres y grupos focales con participación de 35 mujeres cabeza de hogar de la zona baja de Los Santos, y teniendo en cuenta su conocimiento ancestral, se llevó a cabo la priorización e identificación de especies forrajeras en la zona. La recolección y análisis composicional de las muestras se realizó a través de las ofertas tecnológicas Alimentro y NIRS de Agrosavia. Según el conocimiento ancestral de las mujeres se identificaron participativamente nueve especies promisorias en la zona, las cuales tenían en común su potencial proteínico (%PB): Chaya (Cnidoscolus-longipes (Pax) I.M. Johnst.) 28,5% Gallinero (Pithecellobium-dulce) 28,5% Leucaena (Leucaena-leucocephala) 25,6% Moringa (Moringa-oleifera) 25,4% Matarratón (Gliricidia-sepium) 24,8% Bagarí (Chloroleucon-manguense) 21,9% Jaral (Senna-pallida (Vahl) H.S. Irwin & Barneby) 19,9% Nopal (Opuntia ficus-indica (L,) Mill.) 13,3% Castañeto (Cascabela-thevetia (L.) Lippold) 12,%. Dentro de los principales usos artesanales identificados por las mujeres rurales se encontró la alimentación humana (especies como la Chaya, el Nopal, y la Moringa), la alimentación de bovinos y pequeños rumiantes (Matarratón, Leucaena, Bagarí, Jaral, Gallinero, Nopal, y el Castañeto). Para aves de corral la Chaya, Moringa y Nopal, fueron las más usadas. Las mujeres rurales resaltaron el uso del Nopal y la Moringa para la elaboración de emprendimientos como cosméticos (jabones y shampoo) y uso medicinal tradicional, y el Castañeto para elaboración de artesanías. Este estudio se consideró importante para reconocer los conocimientos ancestrales de las mujeres, así como para potencializar sus emprendimientos a partir de la biodiversidad que ofrece la ecorregión del Cañón del Chicamocha. Se reconoció a especies como el Nopal, la Chaya y la Moringa como las de mayor valor nutricional, cultural y social a lo largo del legado ancestral en la región.

Palabras clave: biodiversidad, bosque seco tropical, investigación participativa seguridad alimentaria.

ABSTRACT

Forage species of the Chicamocha canyon such as Nopal, Moringa, or Chaya, are traditionally used by rural women for human and animal food, and are also important to promote family enterprises, as well as the conservation of the tropical dry forest ecosystem. The objective of this work was to identify and characterize forage species used for human and animal food and other traditional uses in the lowlands of Los Santos-Santander from a gender perspective. Through workshops and focus groups with the participation of 35 women heads of households in the lowlands of Los Santos, and taking into account their ancestral knowledge, the prioritization and identification of forage species in the area was carried out. The collection and compositional analysis of the samples was carried out through Agrosavia Alimentro and NIRS technological offers. According to the ancestral knowledge of the women, nine promising species were identified in the area, which had in common their protein potential (%PB): Chaya (Cnidoscolus-longipes (Pax) I.M. Johnst.) 28.5% Gallinero (Pithecellobium-dulce) 28.5% Leucaena (Leucaena-leucocephala) 25.6% Moringa (Moringa-oleifera) 25.4% Matarratón (Gliricidia-sepium) 24.8% Bagarí (Chloroleucon-manguense) 21.9% Jaral (Senna-pallida (Vahl) H. S. Irwin & Barneby) 19.9% Nopal (Opuntia ficus-indica (L,) Mill.) 13.3%Castañeto (Cascabela-thevetia (L.) Lippold) 12.%. Among the main artisanal uses identified by rural women were human food (species such as Chaya, Nopal, and Moringa), cattle and small ruminants (Matarratón, Leucaena, Bagarí, Jaral, Gallinero, Nopal, and Castañeto). For poultry, Chaya, Moringa and Nopal were the most used. Rural women highlighted the use of Nopal and Moringa for the production of cosmetics (soaps and shampoo) and traditional medicinal use, and Castañeto for the production of handicrafts. This study was considered important to recognize the women's ancestral knowledge, as well as to strengthen their enterprises based on the biodiversity offered by the Chicamocha Canyon ecoregion. Species such as Nopal, Chaya and Moringa were recognized as having the greatest nutritional, cultural and social value throughout the region's ancestral legacy.

Key words: biodiversity, tropical dry forest, participatory research, participatory research food security

Área: Nutrición Animal

USO DE BACTERIAS ÁCIDO LÁCTICAS EN POLLOS DE ENGORDE: IMPACTO EN PRODUCTIVIDAD Y SALUD INTESTINAL

USE OF LACTIC ACID BACTERIA IN BROILER CHICKENS: IMPACT ON PRODUCTIVITY AND INTESTINAL HEALTH

Alejandro Ramírez Madrigal
Institución Universitaria Visión de las Américas/Grupo de Investigación en Ciencias agropecuarias GIsCa.
alejandro.ramirezm@uam.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-3386-3043

Evelyn Sofía Alfonso Pardo
Institución Universitaria Visión de las Américas/Grupo de Investigación en Ciencias agropecuarias GIsCa.
evelyn.alfonso@uam.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-8035-1756

Valentina Sánchez Cifuentes
Institución Universitaria Visión de las Américas
sara.sanchezc@uam.edu.co

Autor de correspondencia: alejandro.ramirezm@uam.edu.co

Este experimento se enmarca en el proyecto P201-2023 de la convocatoria 013

RESUMEN

La industria avícola enfrenta desafíos en materia sanitaria y productiva debido a la prohibición creciente de antibióticos como promotores de crecimiento en dietas de pollos de engorde, motivada por preocupaciones sobre resistencia antimicrobiana y salud pública. Este cambio ha promovido la investigación hacia alternativas como las bacterias ácido lácticas (BAL), reconocidas por sus beneficios en la salud intestinal y el rendimiento productivo. Por lo cual, el objetivo del presente estudio se centra en evaluar el desempeño productivo y las características morfométricas intestinales de pollos de engorde mediante la inclusión de BAL de aislamiento casero y de uso comercial. Objetivos específicos: Comparar variables productivas como uniformidad, ganancia de peso, consumo animal, conversión alimenticia y mortalidad de pollos suplementados con BAL de dos distintos orígenes. Realizar un análisis de morfometría intestinal de pollos de engorde suplementados con BAL de distintos orígenes. Metodología: Se usará un diseño de bloques completamente aleatorio con cuatro tratamientos: un control positivo con promotores de crecimiento tipo antibiótico, un control negativo sin aditivos, un grupo experimental (A) con BAL de aislamiento casero suministrado en el agua y alimento sin aditivos, y un grupo experimental (B) con Cepas comerciales de BAL suministrado como aditivo; los cuatro tratamientos cumplirán con los requerimientos nutricionales de los pollos de engorde para los 42 días del periodo evaluativo. Se utilizarán un total de 160 pollos de engorde machos, de un día de edad, distribuidos aleatorizadamente en cuatro grupos. Se medirán parámetros de desempeño productivo *in vivo* como consumo diario animal, peso final animal semanal y peso final animal a los 42 días, ganancia diaria de peso y uniformidad. Se realizará *pos mortem* la recolección del tracto gastrointestinal de 4 pollos elegidos aleatorizadamente de cada grupo, para llevar a cavo un análisis morfométrico intestinal macroscópico (peso visceral y peso por segmento digestivo) y microscópico (longitud, ancho y área de las vellosidades, y profundidad de las criptas de Lieberkühn) de duodeno, yeyuno, ciego e íleon. Resultados esperados, se espera no tener diferencias significativas entre los tratamientos con BAL y el control positivo, expresado en la salud intestinal y en los parámetros zootécnicos.

Palabras Clave: Morfometría intestinal, alternativa a antibióticos, probióticos

ABSTRACT

The poultry industry faces sanitary and productive challenges due to the increasing prohibition of antibiotics as growth promoters in broiler chicken diets, driven by concerns over antimicrobial resistance and public health. This shift has promoted research into alternatives such as lactic acid bacteria (LAB), recognized for their benefits in intestinal health and productive performance. Therefore, the objective of this study is to evaluate the productive performance and intestinal morphometric characteristics of broiler chickens through the inclusion of LAB from homemade and commercial sources. Specific objectives include: comparing productive variables such as uniformity, weight gain, feed intake, feed conversion ratio, and mortality of chickens supplemented with LAB from two different sources; conducting an intestinal morphometric analysis of broiler chickens supplemented with LAB from different sources. Methodology: A completely randomized block design with four treatments will be used: a positive control with antibiotic growth promoters, a negative control without additives, an experimental group (A) with homemade LAB supplied in water and feed without additives, and an experimental group (B) with commercial LAB strains supplied as an additive. All four treatments will meet the nutritional requirements of broiler chickens for the 42-day evaluation period. A total of 160 one-day-old male broiler chickens will be used, randomly distributed into four groups. In vivo productive performance parameters such as daily feed intake, weekly final body weight, final body weight at 42 days, daily weight gain, and uniformity will be measured. Post mortem, the gastrointestinal tract will be collected from 4 randomly selected chickens from each group to conduct macroscopic (visceral weight and weight per digestive segment) and microscopic (length, width, and area of the villi, and depth of the crypts of Lieberkühn) intestinal morphometric analysis of the duodenum, jejunum, cecum, and ileum. Expected results include no significant differences between the LAB treatments and the positive control, reflected in intestinal health and zootechnical parameters.

Key Words: Intestinal morphometry, Antibiotic alternatives, Probiotics

USO DE ACEITE ESENCIAL DE ORÉGANO PARA LA PROGRAMACIÓN FETAL DE CARACTERES PRODUCTIVOS EN LA PROGENIE DE OVEJAS

USE OF OREGANO ESSENTIAL OIL FOR FETAL PROGRAMMING OF PRODUCTIVE TRAITS IN SHEEP PROGENY

Yenifer Alejandra Cifuentes Suavita
Semillero de investigación en salud reproductiva y fertilidad animal (SISARF), grupo de investigación en Zootecnia (GIZU). Programa de Zootecnia, Universidad de Cundinamarca, seccional Ubaté.
yalejandracifuentes@ucundinamarca.edu.co,
https://orcid.org/0009-0004-3322-7110

José Fernando Pérez Osorio
Semillero de investigación en salud reproductiva y fertilidad animal (SISARF), grupo de investigación en Zootecnia (GIZU). Programa de Zootecnia, Universidad de Cundinamarca, seccional Ubaté.
jfernandoperez@ucundinamarca.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-3454-9128.

Shirley Andrea Flórez Rodríguez
Semillero de investigación en salud reproductiva y fertilidad animal (SISARF), grupo de investigación en Zootecnia (GIZU). Programa de Zootecnia, Universidad de Cundinamarca, seccional Ubaté.
sandreaflorez@ucundinamarca.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-8200-2119.

Jaime Andrés Cubides Cárdenas
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia, Centro de investigación Tibaitatá, Laboratorio de salud animal y microbiología pecuaria, Grupo GIISBA, Cundinamarca, Colombia.
jcubidescardenas@agrosavia.co,
https://orcid.org/0000-0002-4286-2018

Autor de correspondencia: sandreaflorez@ucundinamarca.edu.co

RESUMEN

Los estímulos nutricionales durante toda la gestación de la oveja no solo favorecen la salud y producción, sino que también pueden programar el desarrollo fetal de caracteres para el crecimiento, la salud y el rendimiento productivo de la descendencia mucho después del nacimiento. Se ha reportado que el estrés nutricional en ovejas durante la gestación media y tardía disminuye la tasa de crecimiento fetal en un 36%, afectando la miogénesis y el desarrollo placentario. El objetivo es Implementar el aceite esencial de Orégano-AEO (*Origanum vulgare subsp. Hirtum)* en la dieta de ovejas en gestación para optimizar la programación fetal de caracteres de rendimiento productivo en las crías desde el nacimiento al destete y evaluar el metabolismo materno y calidad de calostro de la madre. Este estudio se desarrollará en la Unidad Agroambiental el Tibar, en Ubaté, Cundinamarca. Se utilizarán 21 hembras ovinas de las razas Katahdin y F1 (Katahdin x Dorper), con más de un parto, bajo pastoreo rotacional, sal mineralizada y agua a voluntad. Tras una evaluación sanitaria y reproductiva, las ovejas serán sincronizadas e inseminadas. Se establecerán tres tratamientos experimentales: grupo control, grupo dosis alta de AEO y grupo dosis baja de AEO, con 7 unidades experimentales binomio madre-cordero, ajustando según los partos melliceros. Al momento del parto, se medirán los siguientes indicadores en los corderos: peso al nacimiento (kg), sexo, peso al destete (kg) y sobrevivencia (%). En las hembras, se evaluarán los sólidos totales del calostro (%) y el perfil metabólico, que incluye la medición de albúmina (g/dL), glucosa (mg/dL), nitrógeno ureico en sangre (BUN, mg/dL), proteínas totales (g/dL), colesterol (mg/dL), y triglicéridos (mg/dL). Por último, se aplicará un análisis estadístico descriptivo y ANOVA de medidas repetidas, comparaciones múltiples mediante la prueba de Tukey (α=0,05). Se espera que la inclusión de fitobióticos del orégano y su acción bioactiva antioxidante disminuyan el estrés oxidativo en las hembras durante la gestación, mejoren el metabolismo materno y la calidad del calostro, de esta manera programen positivamente el rendimiento productivo de los corderos del nacimiento al destete, reduciendo también la mortalidad perinatal que es una de las principales barreras para el éxito en la producción ovina.

Palabras Clave: Calostro, Fitobióticos, Metabolismo materno, corderos.

ABSTRACT

Nutritional stimuli throughout the gestation in sheep not only promote health and production but can also program the fetal development of traits for growth, health, and productive performance of the offspring long after birth. It has been reported that nutritional stress in sheep during mid to late gestation reduces the fetal growth rate by 36%, affecting myogenesis and placental development. The objective is to implement Oregano Essential Oil (OEO) (*Origanum vulgare subsp. hirtum*) in the diet of pregnant ewes to optimize the fetal programming of productive performance traits in the offspring from birth to weaning and to evaluate the maternal metabolism and colostrum quality of the mother. This study will be conducted at the Unidad Agroambiental El Tibar, located in Ubaté, Cundinamarca. Twenty-one multiparous ewes of the Katahdin and F1 (Katahdin x Dorper) breeds will be used, managed under rotational grazing with ad libitum access to mineralized salt and water. Following health and reproductive evaluations, the ewes will be synchronized and inseminated. Three experimental treatments will be established: control group, high-dose OEO group, and low-dose OEO group, with 7 mother-lamb pairs as experimental units, adjusted for twin births. At birth, the following indicators will be measured in the lambs: birth weight (kg), sex, weaning weight (kg), and survival rate (%). In the ewes, colostrum total solids (%) and metabolic profile, including albumin (g/dL), glucose (mg/dL), blood urea nitrogen (BUN, mg/dL), total proteins (g/dL), cholesterol (mg/dL), and triglycerides (mg/dL), will be evaluated. Descriptive statistical analysis and repeated measures ANOVA will be applied, with multiple comparisons using Tukey's test (α=0.05). It is expected that the inclusion of oregano phytobiotics and their bioactive antioxidant action will reduce oxidative stress in the ewes during gestation, improve maternal metabolism and colostrum quality, and positively program the productive performance of the lambs from birth to weaning, thereby reducing perinatal mortality, which is one of the main barriers to successful sheep production.

Key Words: Colostrum, Phytobiotics, Maternal Metabolism, lambs

PRODUCCIÓN Y EVALUACIÓN DE *Tenebrio molitor* COMO ALTERNATIVA PROTEICA EN LA ALIMENTACION DE PECES ORNAMENTALES

PRODUCTION AND EVALUATION OF *Tenebrio molitor* AS AN ALTERNATIVE PROTEIN IN THE FEEDING OF ORNAMENTAL FISH

Mario Alexis Gómez Blandón
Universidad Cooperativa de Colombia,
estudiante de medicina veterinaria y zootecnia,
Universidad Cooperativa de Colombia, Semillero
de Investigación Acuícola (SIA),
Mario.gomezb@campusucc.edu.co

Daniel Leonardo Cala
Universidad Cooperativa de Colombia, Semillero
de Investigación Acuícola (SIA),
Universidad Cooperativa de Colombia, Phd,
Profesor TC asociado al programa de medicina
veterinaria y zootecnia, director del Semillero de
Investigación Acuícola (SIA),
daniel.cala@campusucc.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-4639-5952,

Autor de correspondencia: Mario.gomezb@campusucc.edu.co

Junio, 2024

RESUMEN

Diversos estudios han puesto en evidencia que las larvas de *Tenebrio molitor* pueden ser alternativas económica y nutricionalmente apropiadas para la alimentación animal (incluidos los peces), debido a que estas requieren de poco espacio para su cultivo, con costos de producción más bajos. Estas larvas se pueden alimentar a base de diversos subproductos de la industria agroalimentaria, de baja calidad, transformando estos en valiosos componentes nutricionales. Este estudio se hace con el fin de solucionar uno de los principales problemas que hay en la alimentación piscícola, y tiene que ver con que esta representa gran parte de los costos totales de producción, allí es donde radica la necesidad de la búsqueda de proteínas alternativas de significativo valor nutricional, como lo es la alimentación con *Tenebrio molitor.* En el caso de las producciones de peces ornamentales, debido a que son modelos de producción reducidos, donde los requerimientos son más moderados esta sería una alternativa idónea en la reducción de costos de mantenimiento. Esta investigación va a tener como objetivo producir y evaluar el *Tenebrio molitor* como alternativa proteica en la alimentación de peces ornamentales en ciudad de Bucaramanga, en el laboratorio de organismos acuáticos de la Ucc. Para la metodología, en la primera etapa del estudio se cultivará el *Tenebrio molitor,* para ello, se deberán adquirir ejemplare adultos. Se llevara a cabo en cajas de plástico garantizando una temperatura de 25 a 30 grados °c, la siembra será en grupos de 200 hembras (previamente sexadas) y 50 machos, y su alimentación será en base a un sustrato de salvado de trigo y alimentos húmedos complementarios de zanahoria y cascaras de plátano. Una vez las larvas llegan a su periodo de pre pupa que es su última etapa larval, se hace la colecta de los ejemplares más grandes y se procede al suministro a los peces de las larvas frescas, evaluando la aceptación de este nuevo alimento. Los resultados que se esperan alcanzar es la reducción de los costos de alimentación comparada con la alimentación piscícola tradicional a base de piensos comerciales.

Palabras clave: alternativa, *Tenebrio molitor,* Peces ornamentales, alimentación.

ABSTRACT

Several studies have shown that Tenebrio molitor larvae can be economically and nutritionally appropriate alternatives for animal feed (including fish), because they require little space for their cultivation, with lower production costs. These larvae can be fed with various low-quality by-products of the agri-food industry, transforming these into valuable nutritional components. This study is done in order to solve one of the main problems in fish feeding, and it has to do with the fact that this represents a large part of the total production costs, which is where the need to find alternative proteins of significant nutritional value, such as feeding with Tenebrio molitor, lies. In the case of ornamental fish production, because they are reduced production models, where the requirements are more moderate, this would be an ideal alternative to reduce maintenance costs. This research will aim to produce and evaluate Tenebrio molitor as a protein alternative for feeding ornamental fish in the city of Bucaramanga, in the aquatic organisms laboratory of the Ucc. For the methodology, in the first stage of the study, Tenebrio molitor will be cultivated, for which adult specimens must be acquired. It will be carried out in plastic boxes guaranteeing a temperature of 25 to 30 degrees °C, the sowing will be in groups of 200 females (previously sexed) and 50 males, and their diet will be based on a wheat bran substrate and complementary moist foods of carrot and banana peels. Once the larvae reach their pre-pupa period, which is their last larval stage, the largest specimens are collected and the fresh larvae are supplied to the fish, evaluating the acceptance of this new food. The expected results are a reduction in feed costs compared to traditional commercial feed-based fish feed.

Keywords: alternative, Tenebrio molitor, ornamental fish, feed.

Referencias bibliográficas

Alfiko Y, Xie D, Astuti RT, Wong J, Wang L. Insects as a feed ingredient for fish culture: Status and trends. Aquac Fish [Internet]. 2022;7(2):166–78. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.aaf.2021.10.004

Vega LCM. Larvas de gusano de harina (*Tenebrio molitor)* como alternativa proteica en la alimentación animal [Internet]. Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD. 2019 [citado el 19 de junio de 2024]. Disponible en: https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/28001/lcmedranov.pdf?sequence=1

Lujan M. Quitinasa: el arma secreta para desbloquear el potencial de la harina de insectos en la acuicultura [Internet]. AquaHoy. Milthon; 2023 [citado el 19 de junio de 2024]. Disponible en: https://aquahoy.com/quitinasa-desbloquear-potencial-harina-de-insectos-acuicultura/

Hua, K., Cobcroft, J. M., Cole, A., Condon, K., Jerry, D. R., Mangott, A., ... & Strugnell, J. M. (2019). The future of aquatic protein: implications for protein sources in aquacul-

ture diets. One Earth, [internet] 1(3), 316-329.

Lujan M. Estado y tendencias del uso de insectos en la alimentación de peces [Internet]. AquaHoy. Milthon; 2023 [citado el 19 de junio de 2024]. Disponible en: https://aquahoy.com/estado-tendencias-uso-insectos-alimentacion-de-peces/

Herrera JCA. PROSPECTIVA DE LA PISCICULTURA EN COLOMBIA AL 2030 - ESTUDIO A [Internet]. Edu.co. [citado el 19 de junio de 2024]. Disponible en: https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/4574/PROSPECTIVA%20DE%20LA%20PISCICULTURA%20EN%20COLOMBIA%20AL%202030%20%20ESTUDIO%20A%20REALIZAR%20EN%20SEIS%20DEPARTAMENTOS%20META%20VALLE%20DEL%20CAUCA%20CAUCA%20ANTIOQUIA%20CUNDINAMARCA%20Y%20SANTANDER.pdf

García DFL. "DISEÑO DEL MANUAL DIGITAL PARA MANEJO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES ORNAMENTALES EN EL LABORATORIO DE ORGANISMOS ACUÁTICOS DE LA UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA [Internet]. Edu.co. 2023 [citado el 19 de junio de 2024]. Disponible en: https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/d66b3c9b-59b6-483a-9cbb-94f155e45efb/content

Arroyave-Eusse D., Cardona-Santiago L, Diego Restrepo-Zapata, Leonardo Gaviria-Galeano, Jonny Yepes-Blandón, Camilo Calle-Velásquez, Gustavo Lenis-Sucerquia. ALIMENTACIÓN DE ALEVINOS DE TILAPIA *Oreochromis spp.* CON LARVAS DE GUSANO DE HARINA *Tenebrio molitor* [Internet]. Was.org. [citado el 19 de junio de 2024]. Disponible en: https://www.was.org/MeetingAbstracts/ShowAbstract/109920

Castro-León CA, Cervantes-Mayagoitia JF, Bermúdez y Norma Nogueda-Hernández BSS-. COMPARACIÓN DE CINCO DIETAS ALIMENTICIAS EN LA CRÍA DE Tenebrio molitor L. (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE) [Internet]. Acaentmex.org. 2024 [citado el 19 de junio de 2024]. Disponible en: https://acaentmex.org/entomologia/revista/2017/EV/EM0772017_616-620.pdf

DIGESTIBILIDAD APARENTE Y VERDADERA DEL ACEITE DE PALMA, POLLO Y SACHA INCHI, EN DIETAS PARA BROILER

APPARENT AND TRUE DIGESTIBILITY OF PALM OIL, CHICKEN AND SACHA INCHI, IN BROILER DIETS

Carlos Augusto González Sepúlveda
Profesor asociado. Departamento de Producción Animal, Universidad Nacional de *Colombia.*
cagonzalez@unal.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-1594-8710.

Ángel María Giraldo Mejía
Profesor asociado. Departamento de Producción Animal, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.
agiraldom@unal.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-4117-5742

Autor de correspondencia: cagonzalez@unal.edu.co

RESUMEN

La digestibilidad es una expresión de la interacción entre el animal, las características del alimento, el método de evaluación adoptado y el empleo de aditivos como los emulsionantes. En todo estudio de digestibilidad de las grasas, ileal o fecal, el TGI aporta ácidos grasos a los contenidos ileal o fecal; la estimación de estos aportes y su inclusión en la corrección de la estimación de la digestibilidad la transforma en digestibilidad verdadera. En aves son limitados los estudios para estimar los aportes endógenos de grasa del TGI. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la digestibilidad fecal e ileal, aparente y verdadera del aceite crudo de palma (*Elaeis guineensis*), del aceite de pollo y el aceite de la sacha inchi (*Plukentia volubilis*), con 3, 6 y 9% de inclusión, para los cuales se utilizaron 480 pollitas de la línea Ross 308. La digestibilidad se evaluó a los 21 días de edad tanto en las dietas como en las fuentes de grasa. Para la digestibilidad fecal se utilizó la técnica de recolección total o la del indicador con óxido de cromo, en tanto que en la ileal se usó el indicador. La inclusión de los tres niveles de las fuentes evaluadas se basó en el método de sustitución del núcleo conformado por maíz y soya. Para la estimación de la digestibilidad verdadera de la grasa en las fuentes evaluadas se empleó una dieta libre de grasa adicionada. El experimento se condujo en un arreglo factorial 3*3. Los tratamientos con las fuentes y los niveles de inclusión se asignaron al azar. Cada tratamiento tuvo seis repeticiones con ocho aves por repetición. Los resultados obtenidos mostraron que la digestibilidad aparente de la grasa en las dietas experimentales fue afectada por la fuente y por la interacción entre esta y el nivel de inclusión. Solo en la digestibilidad fecal obtenida mediante la técnica de recolección total no hubo efecto del nivel de inclusión de la fuente en la dieta. En la digestibilidad de las fuentes evaluadas se pudo establecer que en la medida que se incrementó el nivel de inclusión de la fuente aumentó la digestibilidad verdadera de la fuente.

Palabras claves: Aceite de palma, aceite de pollo, sacha inchi, broiler, coeficiente de digestibilidad, digestibilidad verdadera.

ABSTRACT

Digestibility is an expression of the interaction between the animal, the characteristics of the feed, the evaluation method adopted and the use of additives such as emulsifiers. In all fat digestibility studies, ileal or fecal, the GIT contributes fatty acids to the ileal or fecal contents; the estimation of these contributions and their inclusion in the correction of the digestibility estimate transforms it into true digestibility. In birds, there are limited studies to estimate the endogenous fat contributions of the GIT. The objective of this work was to evaluate the fecal and ileal, apparent and true digestibility of crude palm oil (Elaeis guineensis), chicken oil and sacha inchi oil (Plukentia volubilis), with 3, 6 and 9% inclusion, for which 480 pullets of the Ross 308 line were used. Digestibility was evaluated at 21 days of age in both diets and fat sources. For fecal digestibility, the total collection technique or the indicator with chromium oxide was used, while for ileal digestibility, the indicator was used. The inclusion of the three levels of the evaluated sources was based on the method of replacing the core made up of corn and soybeans. For the estimation of the true digestibility of fat in the evaluated sources, a diet free of added fat was used. The experiment was conducted in a 3*3 factorial arrangement. The treatments with the sources and the inclusion levels were assigned at random. Each treatment had six repetitions with eight birds per repetition. The results obtained showed that the apparent digestibility of fat in the experimental diets was affected by the source and by the interaction between it and the inclusion level. Only in the fecal digestibility obtained through the total collection technique there was no effect of the inclusion level of the source in the diet. In the digestibility of the evaluated sources it was possible to establish that as the inclusion level of the source increased, the true digestibility of the source increased.

Keywords: Palm oil, chicken oil, sacha inchi, broiler, digestibility coefficient, true digestibility.

INNOVACIONES PARA LA CUANTIFICACIÓN Y MITIGACIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN RUMIANTES

INNOVATIONS FOR THE QUANTIFICATION AND MITIGATION OF GREENHOUSE GAS EMISSIONS IN RUMINANTS

Yury Tatiana Granja Salcedo
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia, Centro de Investigación El Nus, San Roque, Antioquia, Colombia. Grupo de Investigación Microbiología y Nutrición Animal del Trópico.
ygranja@agrosavia.co,
https://orcid.org/0000-0003-4783-999X

Fredy Enrique Segura Quiijano
Universidad de los Andes, Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Bogotá, Colombia. Grupo de Investigación Centro de Microelectrónica de la Universidad de los Andes CMUA.
fsegura@uniandes.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-7757-1432

Patricia Ricci
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Estación Experimental Agropecuaria del Balcarce, Buenos Aires, Argentina. Grupo de Investigación de Nutrición y Metabolismo Animal. ricci.patricia@inta.gob.ar.
https://orcid.org/0000-0003-2463-3833

Jorge Martínez Ferrer
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Estación Experimental Manfredi, Manfredi, Argentina.
martinez.ferrer@inta.gob.ar.
https://orcid.org/0000-0001-7553-6158

Florencia García
Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.
fgarcia@agro.unc.edu.ar.
https://orcid.org/0000-0002-0748-9692

Diana Marcela Valencia Echavarria
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia, Centro de Investigación El Nus, San Roque, Antioquia, Colombia. Grupo de Investigación Microbiología y Nutrición Animal del Trópico.
dmvalencia@agrosavia.co
https://orcid.org/0000-0001-8321-1353

Lorena Inés Mestra
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia, Centro de Investigación Turipaná, Cereté, Córdoba, Colombia. Grupo de Investigación Microbiología y Nutrición Animal del Trópico.
lmestra@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0003-3717-0153

Andrea Milena Sierra Alarcón
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia, Centro de Investigación Tibaitatá, Mosquera, Cundinamarca, Colombia. Grupo de Investigación Microbiología y Nutrición Animal del Trópico.

Olga Lucía Mayorga Mogollón
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia, Centro de Investigación Tibaitatá, Mosquera, Cundinamarca, Colombia. Grupo de Investigación Microbiología y Nutrición Animal del Trópico.
asierraa@agrosavia.co, lmayorga@agrosavia.co. https://orcid.org/0000-0001-6725-2526, https://orcid.org/0000-0001-7872-6109

Autor de correspondencia: ygranja@agrosavia.co

RESUMEN

La sostenibilidad de los sistemas ganaderos en américa latina y el caribe (ALC) es frágil, debido a la baja implementación de innovaciones tecnológicas que permitan identificar y establecer estrategias oportunas para el aumento sostenible de la productividad. Existen limitaciones en evaluar en tiempo real en condiciones de pastoreo variables claves de eficiencia animal, como el consumo, comportamiento ingestivo, digestibilidad y emisiones de CH4 entérico. El objetivo de esta propuesta es disminuir un 10% la intensidad de emisión (g de CO2 Eq/kg carne) en sistemas de producción bovina a través de la implementación de innovaciones tecnológicas para la cuantificación y mitigación de GEI. Cuatro ensayos experimentales con bovinos en pastoreo serán realizados en los centros de investigación El Nus, Turipaná de AGROSAVIA y en las estaciones experimentales Manfredi y Balcarce del INTA, en Colombia y Argentina, respectivamente. Estos ensayos permitirán la validación del efecto mitigador de un aditivo de origen local y de un sistema basado en sensores remotos desarrollado por la alianza Universidad de Los Andes-Agrosavia. Adicionalmente, mediante la evaluación del consumo en pastoreo se robustecerán ecuaciones NIRS de espectros fecales en el centro de Investigación Tibaitatá de AGROSAVIA, que permitirán predecir a partir de esta tecnología el consumo y la digestibilidad de animales en pastoreo. La implementación de estas innovaciones tecnológicas permitirá contribuir a mejorar la sostenibilidad y resiliencia de las fincas ganaderas ante el impacto del cambio climático en LAC. También se espera mejorar la exactitud en la cuantificación de las emisiones de CH4 entérico en LAC, respecto a los generados usando los factores de emisión del IPCC, esto permitirá cuantificar adecuadamente el impacto ambiental de la actividad y gestionar estrategias de mitigación de los GEI. Finalmente, se espera impactar productores ganaderos en sistemas pastoriles, asistentes técnicos y comunidad académica de las regiones Antioquia, Cundinamarca y Córdoba en Colombia y de las regiones Sudeste Bonaerence y centro de Córdoba en Argentina, mediante actividades de transferencia y difusión del conocimiento dirigidas por AGROSAVIA y la Universidad de los Andes en

Colombia, y en Argentina lideradas por el INTA y la FCA de la Universidad Nacional de Córdoba.

Palabras Clave: Consumo, comportamiento ingestivo, metano entérico, pastoreo, tecnología local.

ABSTRACT

The sustainability of livestock systems in Latin America and the Caribbean (LAC) is fragile, due to the low implementation of technological innovations that allow identifying and establishing timely strategies for the sustainable increase in productivity. There are limitations in evaluating key animal efficiency variables under grazing conditions in real-time, such as intake, ingestive behavior, digestibility, and enteric CH4 emissions. The objective of this proposal is to reduce the emission intensity by 10% (g of CO2 Eq/kg meat) in bovine production systems through the implementation of technological innovations for the quantification and mitigation of GHG. Four experimental trials with grazing cattle will be conducted at the El Nus and Turipaná research centers of AGROSAVIA and the Manfredi and Balcarce experimental stations of INTA, in Colombia and Argentina, respectively. These trials will allow the validation of the mitigating effect of a locally additive and a system based on remote sensors developed by the Universidad de Los Andes-Agrosavia alliance. Additionally, by evaluating grazing consumption, NIRS equations of fecal spectra will be strengthened at the Tibaitatá Research Center of AGROSAVIA, allowing the intake and digestibility of grazing animals to be predicted from this technology. The implementation of these technological innovations will contribute to improving the sustainability and resilience of livestock farms in the face of the impact of climate change in LAC. It is also expected to improve the accuracy in the quantification of enteric CH4 emissions in LAC, compared to those generated using the IPCC emission factors; this will allow the environmental impact of the activity to be adequately quantified and GHG mitigation strategies to be managed. Finally, it is expected to impact livestock producers in pastoral systems, technical assistants, and the academic community of Antioquia, Cundinamarca, and Córdoba regions in Colombia and the Southeast Bonaerence and central Córdoba regions in Argentina, through knowledge transfer and dissemination activities directed by AGROSAVIA and the University of the Andes in Colombia, and in Argentina led by INTA and the FCA of the National University of Córdoba.

Key Words: intake, ingestive behavior, enteric methane, grazing, local technology.

EVALUACIÓN AGRONÓMICA Y BROMATOLÓGICA DEL PASTO BRASILERO *Phalaris sp*, EN CONDICIONES DE FUSAGASUGÁ CUNDINAMARCA

AGRONOMIC AND BROMATOLOGICAL EVALUATION OF BRAZILIAN GRASS *Phalaris sp*, UNDER FUSAGASUGÁ CUNDINAMARCA CONDITIONS

Edgar Javier Hernández Vega
Universidad de Cundinamarca. Semillero SIBREB.
ejavierhernandez@ucundinamarca.edu.co.
https://orcid.org/0009-0002-7338-7683

Gema Lucía Zambrano Burbano
Universidad de Cundinamarca. Grupo de Investigación en Fisiología y Biotecnología Animal GIFBA.
glzambrano@ucundinamarca.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-5072-5809

Felipe Patiño Fonnegra
Universidad de Cundinamarca. Grupo de Investigación en Fisiología y Biotecnología Animal GIFBA.
fpatinof@ucundinamarca.edu.co. https://orcid.org/0000-0003-0397-7928

Edwin Correa Rojas
Universidad de Cundinamarca. Grupo de Investigación en Fisiología y Biotecnología Animal GIFBA.
edcorrea@ucundinamarca.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-9246-6008

Mario Bernal Ovalle
Universidad de Cundinamarca. Grupo de Investigación en Fisiología y Biotecnología Animal GIFBA.
mcbernal@ucundinamarca.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-9904-1475

Autor de correspondencia: ejavierhernandez@ucundinamarca.edu.co

RESUMEN

En Colombia la cantidad de forraje en algunos periodos de tiempo, durante el año es deficiente, tanto la cantidad como la calidad. Por tanto, es indispensable buscar fuentes de alimentación, que favorezcan la compensación de requerimientos nutricionales de mantenimiento, producción y reproducción. En este caso, el pasto brasilero *Phalaris sp*, se constituye en una alternativa viable de alimento de buena calidad, para cubrir requerimientos nutricionales en bovinos criollos en épocas de escases forrajera. El objetivo es evaluar el desarrollo agronómico y respuesta bromatológica del pasto *Phalaris sp*, en condiciones de Fusagasugá Cundinamarca. La metodología consiste en preparación del suelo con arado, rastrillado, siembra de 100 gramos/cepa, en surcos y plantas a 1m de distancia, con adición de fertilización, según previo análisis de suelo. El porcentaje de germinación del *Phalaris sp* se realizará un mes después de la siembra, determinando como viables las plantas que presenten más de un rebrote y descartando aquellas que no los presenten. Posteriormente, a los tres meses de establecido la pastura, se procederá a determinar variables como: altura de la planta, porcentaje de floración, porcentaje de macollamiento, relación de hojas/tallo y longitud de las hojas. El estado óptimo al primer corte, seis meses después del establecimiento, cuando la pradera presente menos del 10% de floración, y previo a la evaluación de altura de la planta, porcentaje de floración, porcentaje de macollamiento, relación de hojas/tallo y longitud de las hojas. La producción de biomasa y valoración nutricional se ejecutará con una toma de muestras de forraje verde, seguido análisis de materia seca, proteína cruda, extracto etéreo, fibra detergente neutra y fibra detergente ácido. Los resultados proyectados están relacionados con la identificación de las condiciones favorables para la producción del *Phalaris sp*, su condición agroecológica y rendimiento de forraje verde en Fusagasugá Cundinamarca.

Palabras Clave: materia orgánica, pH, biomasa, calidad nutricional

ABSTRACT

In Colombia the amount of forage in some periods of time during the year is deficient, both quantity and quality. Therefore, it is essential to look for food sources that favor the compensation of nutritional requirements for maintenance, production and reproduction. In this case, the Brazilian grass *Phalaris sp*, constitutes a viable alternative for good quality food, to cover nutritional requirements in Creole cattle in times of forage scarcity. The objective is to evaluate the agronomic development and bromatological response of the grass *Phalaris sp*, under conditions of Fusagasugá Cundinamarca. The methodology consists of soil preparation with plowing, raking, sowing 100 grams/vine, in furrows and plants 1m apart, with the addition of fertilization, according to prior soil analysis. The germination percentage of *Phalaris sp* will be carried out one month after sowing, determining as viable the plants that present more than one regrowth and discarding those that do not present them. Subsequently, three months after establishing the pasture, variables such as: plant height, flowering percentage, tillering percentage, leaf/stem ratio and leaf length will be determined. The optimal state at the first cut, six months after establishment, when the meadow has less than 10% flowering, and prior to the evaluation of plant height, flowering percentage, tillering percentage, leaf/stem ratio and length of the leaves. Biomass production and nutritional assessment will be carried out with sampling of green forage, followed by analysis of dry matter, crude protein, ether extract, neutral detergent fiber and acid detergent fiber. The projected results are related to the identification of favorable conditions to produce *Phalaris sp*, its agroecological condition and green forage yield in Fusagasugá Cundinamarca.

Key Words: organic matter, pH, biomass, nutritional quality

EFECTO DEL EXTRACTO (*Urtica dioica*) Y (*Colocasia esculenta*) EN EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO DE POLLOS ROSS

EFFECT OF EXTRACT (*Urtica dioica*) AND (*Colocasia esculenta*) ON PRODUCTIVE PERFORMANCE OF ROSS CHICKENS.

Ashly Valentina Ramos Morales
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Semillero de Investigación PAS.
avramos@jdc.edu.co

Yesid Orlando González Torres
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Grupo investigación INPANTA.
ygonzalez@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-8748-8421

Olga Lucía Torres Neira
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Grupo investigación INPANTA.
otorres@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-5504-6749

Eneida Torres Cabra
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Grupo investigación INPANTA.
etorres@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-2538-1666

Autor de correspondencia: avramos@jdc.edu.co

RESUMEN

La avicultura desempeña un papel fundamental en la producción global de alimentos, y mejorar su eficiencia es esencial para satisfacer la creciente demanda de proteína animal. En este sentido, la utilización de aditivos naturales en la alimentación de pollos de engorde ha ganado relevancia en la actualidad. El objetivo principal de este estudio es evaluar el impacto de la suplementación dietética con extracto de ortiga (*Urtica dioica*) y extracto de bore (*Colocasia esculenta*) en el rendimiento productivo de pollos Ross. La investigación se llevará a cabo en la granja experimental San Isidro Labrador, ubicada en Soracá, Boyacá. Se utilizarán 100 pollos mixtos con una edad inicial de 14 días, distribuidos en cuatro tratamientos con 25 aves por tratamiento. Se aplicarán tres tratamientos, además de un tratamiento control: TC (control), T1 (3 ml de extracto de ortiga en agua), T2 (3 ml de extracto de bore en agua) y T3 (1.5 ml de extracto de ortiga y 1.5 ml de bore en agua) durante un periodo de 30 días. Durante un período de 40 días, se evaluará el rendimiento productivo diario de cada ave, analizando indicadores como la ganancia de peso, el índice de productividad, la mortalidad, la conversión alimenticia y la eficacia alimenticia. Los resultados de las variables analizadas se procesarán utilizando el programa estadístico SPSS19. Se espera observar un incremento en el rendimiento productivo y una aceleración en el crecimiento de las aves debido a los nutrientes esenciales presentes en los extractos de ortiga y bore, incluyendo vitaminas, proteínas y diversos metabolitos secundarios. Lo cual genera un impacto positivo tanto en términos económicos como en otros beneficios para la industria avícola.

Palabras clave: Broiler, eficiencia, extracto, rendimiento.

ABSTRACT

Poultry farming plays a fundamental role in global food production, and improving its efficiency is essential to meet the increasing demand for animal protein. In this regard, the use of natural additives in the feeding of broiler chickens has gained relevance today. The main objective of this study is to evaluate the impact of dietary supplementation with nettle extract (*Urtica dioica*) and taro extract (*Colocasia esculenta*) on the productive performance of Ross chickens. The research will be conducted at the San Isidro Labrador experimental farm, located in Soracá, Boyacá. A total of 100 mixed-breed chickens aged 14 days will be used, distributed into four treatments with 25 birds per treatment. Three treatments will be applied, in addition to a control treatment: TC (control), T1 (3 ml of nettle extract in water), T2 (3 ml of taro extract in water), and T3 (1.5 ml of nettle extract and 1.5 ml of taro extract in water) over a period of 30 days. Over a 40-day period, the daily productive performance of each bird will be evaluated, analyzing indicators such as weight gain, productivity index, mortality, feed conversion, and feed efficiency. The results of the analyzed variables will be processed using the statistical program SPSS19. An increase in productive performance and accelerated growth of the birds is expected due to the essential nutrients present in nettle and taro extracts, including vitamins, proteins, and various secondary metabolites. This contributes to a positive impact both in economic terms and in other benefits for the poultry industry.

Keywords: Broiler, efficiency, extract, performance

EFECTO DEL EXTRACTO DE ORTIGA (*Urtica dioica*) Y BORE (*Colocasia esculenta*), EN LA SALUD INTESTINAL Y CALIDAD DE LA CARNE DE POLLOS ROSS

EFFECT OF NETTLE (*Utica dioica*) AND BORE (*Colocasia esculenta*) EXTRACT ON INTESTINAL HEALTH AND MEAT QUALITY OF ROSS CHICKENS.

Juliána Lizeth Moreno González
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Semillero de Investigación PAs.
jlmoreno@jdc.edu.co

Olga Lucía Torres Neira
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Grupo investigación INPANTA.
otorres@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-5504-6749

Yesid Orlando González Torres
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Grupo investigación INPANTA.
ygonzalez@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-8748-8421

Héctor Rubén Ávila Adarme
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Grupo investigación INPANTA.
havila@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0009-0006-1854-290X

Autor de correspondencia: jlmoreno@jdc.edu.co

RESUMEN

La avicultura en Colombia ha mostrado un incremento del 2.9%, de manera similar, en países como Estados Unidos, China y Brasil, es una de las industrias de mayor impacto, ya que constituye una de las principales fuentes de proteína, fósforo, otros minerales y vitaminas del grupo B. Además, su bajo costo de adquisición comparado con otros productos cárnicos contribuye a su amplio consumo. Objetivo: Evaluar el efecto de dietas enriquecidas con extracto de Ortiga (*Urtica dioica*) y Bore (*Colocasia esculenta)* en la salud intestinal y la calidad de la carne en pollos Ross en Soracá, Boyacá. Para el estudio, se utilizarán 100 aves mixtas de la estirpe comercial Ross de 14 días de edad, con 25 aves por tratamiento y 5 repeticiones por tratamiento. Se emplearán tres niveles de inclusión de los extractos, además de un tratamiento control: TC (control), T1 (3 ml de extracto de ortiga en agua), T2 (3 ml de extracto de bore en agua) y T3 (1.5 ml de extracto de ortiga y 1.5 ml de bore en agua) durante un periodo de 30 días. Se evaluarán variables de salud intestinal relacionadas con la carga parasitaria, la profundidad de la cripta, el duodeno y el yeyuno, mientras que en la calidad de la carne se evaluarán la colorimetría, el rendimiento de la canal y de las presas primarias y secundarias. Los resultados de las variables analizadas se procesarán utilizando el programa estadístico SPSS19. Se espera que el uso de extracto de ortiga y bore como aditivos suministrados en el agua de bebida presenten efectos positivos sobre la salud intestinal y calidad de la canal, mejorando así su productividad.

Palabras clave: Bore, extractos, rendimiento, salud intestinal, ortiga.

ABSTRACT

Poultry farming in Colombia has shown an increase of 2.9%. Similarly, in countries such as the United States, China, and Brazil, it is one of the most impactful industries, as it is a primary source of protein, phosphorus, other minerals, and B-group vitamins. Additionally, its low acquisition cost compared to other meat products contributes to its widespread consumption. Objective: To evaluate the effect of diets enriched with Nettle (*Urtica dioica*) and Bore (*Colocasia esculenta*) extracts on intestinal health and meat quality in Ross chickens in Soracá, Boyacá. For the study, 100 mixed Ross commercial strain chickens of 14 days old will be used, with 25 chickens per treatment and 5 repetitions per treatment. Three levels of extract inclusion will be employed, in addition to a control treatment: TC (control), T1 (3 ml of nettle extract in water), T2 (3 ml of bore extract in water), and T3 (1.5 ml of nettle extract and 1.5 ml of bore extract in water) over a period of 30 days. Intestinal health variables related to parasite load, crypt depth, duodenum, and jejunum will be evaluated, while meat quality will be assessed by colorimetry, carcass yield, and primary and secondary cuts. The results of the analyzed variables will be processed using the SPSS19 statistical software. It is expected that the use of nettle and bore extracts as additives in drinking water will have positive effects on intestinal health and carcass quality, thereby improving productivity

Keywords: Bore, extracts, intestinal health, performance, nettle.

ACEITE ESENCIAL DE LIMÓN COMO ADITIVO EN LA DIETA DE ALEVINES DE TRUCHA (*Oncorhynchus mykiss*)

LEMON ESSENTIAL OIL AS A DIETARY ADDITIVE FOR TROUT FRY (*Oncorhynchus mykiss*)

Ludy Paola Villamil Moreno
Fundación Universitaria Juan de Castellanos/ Programa de Medicina Veterinaria. Grupo de Investigación IRABI.
lvillamil@jdc.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-6155-3766?lang=en

Robinson Damián Cañón
Fundación Universitaria Juan de Castellanos/ Programa de Medicina Veterinaria. Semillero de investigación ALBEITAR.
rdcanon@jdc.edu.co
https://orcid.org/0009-0003-1598-732X

Bernardo Baldisserotto
Universidad Federal de Santa María (Brasil)
bbaldisserotto@hotmail.com,
https://orcid.org/0000-0002-8770-0100

Autor de correspondencia: lvillamil@jdc.edu.co

RESUMEN

El crecimiento y tecnificación de la industria acuícola en el mundo, ha permitido la oferta de productos alimenticios de alto valor nutricional, mayor calidad y menor costo a comunidades con altos índices de pobreza nutricional. Su potencialidad contrasta con desafíos como el acceso a materias primas, emergencia de enfermedades y cambio climático, que requieren soluciones como los aceites esenciales para maximizar la eficiencia alimenticia y mejorar la salud de los cultivos. Este trabajo tuvo como objetivo la evaluación de la suplementación con aceite esencial de limón (AL) en la dieta de alevines de trucha arcoíris. Contó con 360 alevinos, divididos en 3 tratamientos con 4 réplicas en 12 jaulas tipo Raceways (30 peces/jaula), T1(0 mL/kg de AL), T2 (1 mL/kg de AL), T3 (2 mL/kg AL) por dos meses. A nivel de los parámetros zootécnicos, hematológico para el hematocrito, la hemoglobina y la concentración media de hemoglobina globular no se evidenciarán diferencias estadísticas significativa que indicara un efecto directo de la suplementación en los mismos. La mayoría de sus valores se encontraron dentro de rango, los valores de conteo eritrocitario en los 3 tratamientos fueron similares, pero mayores al rango reportado, en el caso del volumen globular medio se observó un aumento progresivo a medida que se aumentaba la dosis de aceite esencial.

Palabras Clave: Aceites esenciales, crecimiento, hematología, limón, trucha.

ABSTRACT

The growth and modernization of the aquaculture industry in the world have allowed the offer of food products with high nutritional value, higher quality, and lower cost to communities with high rates of nutritional poverty. Its potential contrasts with challenges such as access to raw materials, disease emergence, and climate change, which require solutions such as essential oils to maximize feed efficiency and improve fish health. This work aimed to evaluate dietary supplementation with lemon essential oil (LEO) for rainbow trout fry. 360 fries were divided into 3 treatments with 4 replicates in 12 Raceway-type cages (30 fish/cage), T1 (0 mL/kg LEO), T2 (1 mL/kg of LEO), T3 (2 mL/kg LEO) for two months. At the level of the There was no significant statistical difference of LEO supplementation on zootechnical parameters, hematological level for hematocrit, hemoglobin and the average concentration of globular hemoglobin. Most of their values were found within range, the erythrocyte count values of the three treatments were similar, but greater than the reported range. In the case of the mean globular volume, a progressive increase was observed as the dose of LEO was increased.

Keywords: Essential oils, growth, hematology, lemon, trout

EFECTO DE LA HARINA DE CHISA EN LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE POLLO DE ENGORDE ROSS

EFFECT OF CHISA MEAL ON THE PRODUCTION PARAMETERS OF ROSS BROILER CHICKENS

Piracoca Herrera Elkin Yesid
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Semillero de Investigación PAs.
epiracoca@jdc.edu

González Torres Yesid Orlando
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Grupo investigación INPANTA.
ygonzalez@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-8748-8421

Torres Neira Olga Lucía
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Grupo investigación INPANTA.
otorres@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-5504-6749

Galindo Soracá Adriana Marcela
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Grupo investigación IRABI.
agalindo@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-3563-0101

RESUMEN

La alimentación animal es un componente importante en la industria agropecuaria global, desempeñando un papel fundamental en la producción de alimentos de origen animal. Con el reciente aumento en los costos de insumos pecuarios, se ha vuelto esencial buscar alternativas sostenibles y económicas. Una de las estrategias innovadoras es la elaboración de harinas de insectos, que pueden ser utilizadas tanto en la alimentación animal como humana. Este enfoque no solo ofrece una solución viable para reducir los costos, sino que también contribuye a la sostenibilidad ambiental. Por ello, resulta de interés para esta investigación evaluar el impacto de la inclusión de harina de chisa (*Cyclocephala spp*) en los parámetros productivos y el rendimiento cárnico de pollos Ross. La investigación se realizará en la finca El Recreo, situada en Chivatá, Boyacá, en un galpón semitecnificado con 100 aves. En este entorno, se introducirán diversas proporciones de harina de chisa en la dieta de las aves. La harina será previamente analizada químicamente conforme a los métodos de referencia de la AOAC. Las proporciones consideradas son 10%, 15% y 20%, y se compararán con un tratamiento control que no incluirá la harina. Se espera que esta inclusión mejore significativamente la ganancia de peso, el rendimiento en canal y la conversión alimenticia de los pollos en comparación con el tratamiento control. Esta iniciativa representa un paso hacia la integración de prácticas agropecuarias más sostenibles y eficientes, beneficiando tanto a los productores como al medio ambiente.

Palabras Clave: Alimentación animal, harina de chisa, parámetros productivos.

ABSTRACT

Animal feed is a crucial component in the global agro-industrial sector, playing a fundamental role in the production of animal-derived food. With the recent rise in livestock input costs, it has become essential to seek sustainable and cost-effective alternatives. One innovative strategy is the production of insect meals, which can be used in both animal and human feed. This approach not only provides a viable solution for reducing costs but also contributes to environmental sustainability. Therefore, this research aims to evaluate the impact of including chisa meal (*Cyclocephala spp*) on the productive parameters and meat performance of Ross chickens. The study will be conducted at El Recreo farm, located in Chivata, Boyacá, within a semi-technical poultry house housing 100 birds. Various proportions of chisa meal will be introduced into the birds' diet. The meal will be chemically analyzed according to AOAC reference methods. The proportions considered are 10%, 15%, and 20%, and these will be compared to a control treatment without the meal. It is expected that this inclusion will significantly improve weight gain, carcass yield, and feed conversion in the chickens compared to the control treatment. This initiative represents a step towards integrating more sustainable and efficient agro-industrial practices, benefiting both producers and the environment.

Keywords: Animal feed, chisa meal, productive parameters

ADAPTACIÓN DE UN SISTEMA ANAERÓBICO Y DEGRADACIÓN DE LA MATERIA SECA DE UNA MEZCLA DE BOTÓN DE ORO Y TAMO DE ARROZ CON MICROORGANISMOS SIMBIONTES DE TERMITAS *Nasutitermes spp.*

ADAPTATION OF AN ANAEROBIC SYSTEM AND DRY MATTER DEGRADATION OF A MIXTURE OF SUNFLOWER AND RICE STRAW WITH SYMBIONT MICROORGANISMS OF TERMITE *Nasutitermes spp.*

Michelle Valentina Medina Benavides
Universidad Cooperativa de Colombia. Semillero de Investigación Green Suis.
michelle.medina@campusucc.edu.co.
https://orcid.org/0009-0007-0523-3072.

Sebastián Fernando Ortegón Manrique
Universidad Cooperativa de Colombia. Semillero de Investigación Green Suis. sebastian.
ortegonm@campusucc.edu.co.

María de Samuel David Ávila-Valbuena
Universidad Cooperativa de Colombia. Semillero de Investigación Green Suis.
samuel.avilav@campusucc.edu.co;
https://orcid.org/0000-0001-6031-2207.

Rocío Pérez-Rubio
Universidad Cooperativa de Colombia. Semillero de Investigación Green Suis.
maria. perezru@campusucc.edu.co;
https://orcid.org/0000-0002-1119-0183.

Autor de correspondencia: maria.perezru@campusucc.edu.co.

RESUMEN

Los altos costos en la alimentación de monogástricos se explican por la dependencia de insumos importados (maíz y soya) para la manufactura de alimentos balanceados, que compite con la alimentación humana y los biocombustibles. El 30% de la producción agrícola se pierde y tiene altos niveles de fibra vegetal. Las termitas son insectos con capacidad para digerir sustratos lignocelulósicos, incluida la madera, por las relaciones simbióticas con microorganismos y el gran acervo de enzimas endógenas y putativas que participan en su degradación. El propósito fue adaptar un sistema anaeróbico para la supervivencia de microorganismos asociados al intestino de *Nasutitermes spp* y determinar la degradación de la materia seca (MS) para una mezcla a partes iguales de botón de oro (*Tithonia diversifolia)* y tamo de arroz *(Oryza sativa -* variedad fedearroz 67*)*. Se adapto un sistema anaerobio empleando 6 frascos de vidrio con boca ancha, capacidad de 500 ml, tapa con acoples que aseguraran la anaerobiosis, todos contenían 400 ml de medio mineral (KH_2PO_4, K_2HPO_4, NH_4Cl, NaCl, $MgCl_2.6H_2O$, $CaCl_2.2H_2O$), solución traza (H_3BO_3, $FeSO_4.7H_2O$, $CoCl_2.6H_2O$, $MnCl_2.4H_2O$, $ZnCl_2$, $NiCl_2.6H_2O$, $NaMoO_4.2H_2O$, $CuCl_2.2H_2O$) y solución vitamínica V7 (Ca-pantotenato, cianocobalamina, ácido nicotínico, piridoxal, riboflavina, tiamina, biotina, ácido fólico). Los frascos contenían 8g de la mezcla. Hubo tres frascos control negativo y tres c/u con 500 intestinos recogidos en medio mineral, previa insensibilización en hielo de los insectos. Se garantizó condiciones ambientales estériles durante la extracción empleando tapabocas, guantes y 4 mecheros de alcohol alrededor del área de trabajo. El pH se monitoreo diariamente con potenciómetro, realizando corrección por titulación con NaOH 1M y gaseando con CO_2 para mantener anaerobiosis. Se certificó 400 rpm, 35 ◦C y pH 6,15. El ensayo duró 20 días. La degradación promedio de MS obtenida fue 37% para el tratamiento con intestinos y 32% para los controles negativos. No se encontró diferencias estadísticas entre tratamientos, posiblemente la duración del ensayo no fue suficiente y/o los tratamientos se contaminaron con microorganismos ambientales durante la corrección de pH. Se sugiere emplear mejores condiciones ambientales y ampliar la duración de las pruebas para verificar el efecto de los microorganismos.

Palabras Clave: Biorreactor, degradación, xilófagos, lignina, residuos vegetales.

ABSTRACT

The high costs of monogastric feed are explained by the dependence on imported inputs (corn and soybeans) for the manufacture of animal feed, which competes with human food and biofuels. Thirty percent of agricultural production is lost and has high levels of plant fiber. Termites are insects with the ability to digest lignocellulosic substrates, including wood, due to symbiotic relationships with microorganisms and the large pool of endogenous and putative enzymes involved in their degradation. The purpose was to adapt an anaerobic system for the survival of microorganisms associated with the gut of *Nasutitermes* spp. and to determine the dry matter (DM) degradation for an equal parts mixture of buttercup (*Tithonia diversifolia*) and rice chaff (*Oryza sativa* - fedearroz 67 variety). An anaerobic system was adapted using 6 wide-mouth glass jars, using 6 wide-mouth glass bottles, 500 ml capacity, lid with couplings that ensured anaerobiosis, all containing 400 ml of mineral medium (KH_2PO_4, K_2HPO_4, NH_4Cl, NaCl, $MgCl_2 \cdot 6H_2O$, $CaCl_2.2H_2O$), trace solution (H_3BO_3, $FeSO_4.7H_2O$, $CoCl_2.6H_2O$, $MnCl_2.4H_2O$, $ZnCl_2$, $NiCl_2.6H_2O$, $NaMoO_4.2H_2O$, $CuCl_2 \cdot 2H_2O$) and V7 vitamin solution (Ca-pantothenate, cyanocobalamin, nicotinic acid, pyridoxal, riboflavin, thiamin, biotin, folic acid). The vials contained 8g of the mixture. There were three negative control flasks and three each with 500 intestines collected in mineral medium, after insects were desensitized on ice. Sterile environmental conditions were guaranteed during the extraction by using masks, gloves and 4 alcohol burners around the work area. The pH was monitored daily with potentiometer, making correction by titration with NaOH 1M and gassing with CO_2 to maintain anaerobiosis. It was certified at 400 rpm, 35 ◦C and pH 6.15. The assay lasted 20 days. The average ms degradation obtained was 37% for the gut treatment and 32% for the negative controls. No statistical differences were found between treatments, possibly the duration of the trial was not sufficient and/or the treatments were contaminated with environmental microorganisms during pH correction. It is suggested to use better environmental conditions and to extend the duration of the tests to verify the effect of the microorganisms.

Key Words: Bioreactor, Degradation, Xylophagous, Lignin, Plant residues.

EFECTO DE LA HOJA DE CANNABIS (*Cannabis spp*) EN PRODUCCIÓN, CALIDAD DE LECHE Y SALUD EN CABRAS

EFFECT OF CANNABIS LEAF (*Cannabis spp*) ON MILK PRODUCTION, QUALITY, AND HEALTH IN GOATS

Hugo Andrés Niño Garzón
Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, Facultad de Ciencias Agrarias, Semillero CAPROVIS,
haninog@unal.edu.co,
https://orcid.org/0009-0004-7084-0862,

Raúl Adolfo Velásquez-Vélez
Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, Facultad de Ciencias Agrarias, Semillero CAPROVIS,
Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Facultad Ciencias Agrias. Grupo de investigación Sistemas Agrarios Sostenibles SAS,
ravelasquez@elpoli.edu.co,
https://orcid.org/0000-0001-7614-8560

RESUMEN

Introducción. La hoja de cannabis (*Cannabis spp*), un subproducto industrial, es un suplemento interesante para pequeños rumiantes. Posee valores aceptables de fibra, proteínas y cannabinoides como el CBD, puede mejorar la producción y calidad de la leche en cabras y su salud general. Este enfoque reduce el impacto ambiental y optimiza el uso de subproductos agrícolas. Los cannabinoides tienen propiedades antiinflamatorias y antioxidantes, mejorando la digestión, el metabolismo y la respuesta inmune, lo que fortalece la salud y productividad de los rumiantes.

Objetivo: Determinar el efecto de la hoja de cannabis sobre la producción, calidad de la leche y salud en cabras.

Metodología. Se empleó un DCA con 8 cabras tipo leche, en tercer tercio de lactancia, asignadas a dos tratamientos: T0 (testigo), consistió en forraje a voluntad más alimento balanceado comercial, mientras que en T1 se reemplazó el 10% del alimento balanceado con harina de hoja de cannabis seca y molida; se tuvo un periodo de adaptación de 10 días y 21 días de medición, la producción de leche se registró semanalmente por cada animal, y se tomaron muestras para analizar su calidad. Al finalizar, se extrajo una muestra de sangre para el análisis de constantes fisiológicas. Se utilizó el ANOVA para determinar diferencias significativas entre tratamientos con $p<0,05$.

Resultados: En cuanto a producción de leche, no se presentaron diferencias significativas ($p>0,05$) entre tratamientos. En cuanto a calidad de leche sólo se presentaron diferencias ($p<0,05$) en la grasa, observándose en T1 un incremento de 12,1%, comparado con el testigo. En cuanto a la química sanguínea, las enzimas hepáticas estuvieron dentro de los parámetros de referencia, con excepción de la enzima fosfatasa alcalina que presentó un valor levemente más alto al valor de referencia para la especie, sin presentar diferencias significativas entre tratamientos.

Palabras Clave: Leche de cabra, hoja de cannabis, calidad de leche, suplementación.

ABSTRACT

Introduction: Cannabis leaf (Cannabis spp), an industrial by-product, is an interesting supplement for small ruminants. It contains acceptable levels of fiber, proteins, and cannabinoids like CBD, which can improve milk production and quality in goats and their overall health. This approach reduces environmental impact and optimizes the use of agricultural by-products. Cannabinoids have anti-inflammatory and antioxidant properties, improving digestion, metabolism, and immune response, thereby enhancing the health and productivity of ruminants. **Objective**: To determine the effect of cannabis leaf on milk production, quality, and health in goats. **Methodology**: A Completely Randomized Design (CRD) was employed with 8 dairy-type goats in the third lactation period, assigned to two treatments: T0 (control), consisting of ad libitum forage plus commercial balanced feed, and T1, where 10% of the balanced feed was replaced with dried and ground cannabis leaf meal. There was a 10-day adaptation period and a 21-day measurement period. Milk production was recorded weekly for each animal, and samples were taken to analyze milk quality. At the end of the study, blood samples were collected for physiological constant analysis. ANOVA was used to determine significant differences between treatments with $p<0.05$. **Results**: There were no significant differences ($p>0.05$) in milk production between treatments. In terms of milk quality, significant differences ($p<0.05$) were only observed in fat, with an increase of 12.1% in T1 compared to the control. Regarding blood chemistry, liver enzymes were within reference parameters, except for alkaline phosphatase, which had a slightly higher value than the reference for the species, without significant differences between treatments.

Key words: Goat milk, cannabis leaf, milk quality, supplementation.

Tipo de Trabajo: Propuesta de investigación
Área: Nutrición Animal

EFECTO DE ACEITE ESENCIAL DE *Citrus x sinensis* Y *Syzygium aromaticum* EN LA MORFOMETRÍA Y RESPUESTA PRODUCTIVA EN POLLOS DE ENGORDE COBB

EFFECT OF *Citrus* x *sinensis* AND *Syzygium aromaticum* ESSENTIAL OIL ON MORPHOMETRY AND PRODUCTIVE RESPONSE IN COBB BROILER CHICKENS

Anastasia Cruz Carrillo
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. GIBNA.
Anastasia.cruz@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-1493-5125

Cristhian Camilo Pineda Pulido
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. GIBNA.
Cristhian.pineda@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-3214-5143

Ángela Mireya Rodríguez Salgado
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. GIBNA.
Angelamireya.rodriguez@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-2187-9301

Autor de correspondencia: cristhian.pineda@uptc.edu.co

RESUMEN

Frente a la prohibición del uso de antibacterianos con fines productivos, la utilización de fitometabolitos, extractos de plantas y aceites esenciales, ha venido en aumento. Las investigaciones relacionadas han aportado información sobre varias plantas que, usadas en animales de producción, generan efectos deseados. El uso de naranja (*Citrus* x *sinensis*) y de clavo (*Syzygium aromaticum*), ha demostrado tener actividad biológica favorable cuando se incluye en la dieta de los animales, no obstante, su efecto y dosis indicada para lograr desarrollo de las vellosidades intestinales, el perfil metabólico de las aves en desarrollo, y los parámetros productivos en pollo de engorde se desconocen, al igual que la asociación de ambos aceites, incluidos simultáneamente en la ración de pollos de engorde. Por lo anterior, el objetivo de este trabajo es valorar el efecto de los aceites esenciales de naranja y de clavo, solos y asociados sobre los parámetros productivos en pollo de engorde, sobre el desarrollo intestinal y sobre el perfil metabólico de los animales de estudios. Se usarán 140 pollos de un día de edad y hasta que cumplan su ciclo productivo, los cuales se dividirán en 7 grupos con 20 réplicas cada uno. Recibirán una dieta base adecuada para la edad y el destino productivo y se incluirán los aceites esenciales en tres dosis para cada uno, en el agua de bebida durante todo el proceso productivo. Los días 1, 7, 14, y 21 se tomarán muestran de sangre y de intestino delgado, así como la valoración del desempeño productivo, la cual se hará hasta terminar el estudio. Se espera determinar los efectos producidos por los aceites esenciales y la dosis a la cual se logra el mejor resultado, así como la confirmación de que no haya efectos adversos en los animales de estudio.

Palabras Clave: clavo, inductor intestinal, naranja, nutrición, producción

ABSTRACT

Faced with the prohibition of the use of antibacterials for productive purposes, the use of phytometabolites, plant extracts and essential oils has been increasing. Related research has provided information on several plants that, when used in production animals, generate desired effects. The use of orange (Citrus x sinensis) and clove (Syzygium aromaticum) has been shown to have favorable biological activity when included in the animals' diet, however, its effect and indicated dose to achieve development of intestinal villi, metabolic profile of developing birds, and the productive parameters in broiler chickens are unknown, as is the association of both oils, included simultaneously in the broiler chicken ration. Therefore, the objective of this work is to assess the effect of orange and clove essential oils, alone and in combination, on the productive parameters in broiler chickens, on intestinal development and on the metabolic profile of the study animals. 140 one-day-old chickens will be used until they complete their productive cycle, which will be divided into 7 groups with 20 replicas each. They will receive a base diet appropriate for their age and productive destination and essential oils will be included in three doses for each one, in the drinking water throughout the production process. On days 1, 7, 14, and 21, blood and small intestine samples will be taken, as well as the assessment of productive performance, which will be done until the end of the study. It is expected to determine the effects produced by the essential oils and the dose at which the best result is achieved, as well as confirmation that there are no adverse effects in the study animals.

Key Words: clove, intestinal inducer, orange, nutrition, production

Tipo de Trabajo: Investigación
Área: Nutrición Animal

EVALUACIÓN DE ALGUNOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN POLLO DE ENGORDE SUPLEMENTADOS CON FES DE FRUTO DE LA PALMA AFRICANA (*Elaeis guineensis*)

EVALUATION OF SOME PRODUCTIVE PARAMETERS IN BROILER CHICKEN SUPPLEMENTED WITH FES FROM AFRICAN PALM FRUIT (*Elaeis guineensis*)

Jissel Dayana Eslava Rojas
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. GIBNA.
jissel.eslava@up tc.edu.co
https://orcid.org/0009-0001-7926-4206

Alex Iván Jejen Ramírez
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. GIBNA.
alex.jejen@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0009-0000-2813-2273

Carlos Alfonso Jaimes Navarro
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. GIBNA. carlos.jaimes@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0009-0004-7654-3033

Ángela Mireya Rodríguez Salgado
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. GIBNA.
angelamireya.rodriguez@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-2187-9301

Autor de correspondencia: angelamireya.rodriguez@uptc.edu.co

RESUMEN

La producción avícola en Colombia es un renglón importante en la economía tanto a nivel industrial como a nivel de economías campesinas, quienes deben competir con calidad de productos reduciendo costos de producción. Las técnicas de fermentación en estado sólido (FES) con uso de subproductos como el fruto sobrante de la palma aceitera. El objetivo de estudio fue evaluar parámetros productivos en pollos de engorde (RossAP) suplementados con FES de fruto de la palma africana (FPA). Se trabajaron dos tipos de alimentos FES con distintas inclusiones de fruto (30% y 40%); el FES de 30% FPA reportó 16.69%PC, 4.4%Cenizas, 12.5% extracto etéreo, para el FES del 40% fue de 17.05% PC, 4.9% Cenizas, 14.1% extracto etéreo. Se evaluó peso final y conversión de alimento (CA), manejando pollos de 1 día, sin embargo, la investigación fue realizada en la etapa de levante (día 21 al 41), en la etapa inicial se manejó con alimento balanceado comercial (BC) y desde el día 21 los animales fueron divididos aleatoriamente en cinco grupos con 10 animales cada uno: G1 o control manejado con BC y cuatro grupos manejados con sustitución parcial del BC por FES, así: G2: FES:40%FPA (75%BC/25%FES), G3: FES:40%FPA (70%BC/30% FES), G4: FES:30%FPA (70%BC/30% FES) y G5: FES: 30%FPA (75%BC/25% FES). El consumo de alimento fue manejado según la tabla de rendimiento para la estirpe, manejando restricciones del 15% y 5%. Como resultados se reportan pesos iniciales de: G1:774.7gr, G2:731.8gr, G3:779.7gr, G4:805.8gr y G5:791.6gr. Para el pesaje del día 41, G1:2195.4gr, G2:2184gr, G3:2243.6gr, G4:2217.5gr y G5:2218.1gr. En cuanto a la CA final se reportó, G1:1.88, G2:1.98, G3:1.93, G4:1.95, y G5:1.95. Conclusión: el grupo con mejor peso final fue G3: FES:40%FPA (70%BC/30%FES), lo cual permite perfilarse como una alternativa para la crianza de pollo en economías campesinas.

Palabras Clave: Fermentación en estado sólido, nutrición, producción.

ABSTRACT

Poultry production in Colombia is an important line in the economy both at the industrial level and at the level of peasant economies, who must compete with product quality by reducing production costs. Solid state fermentation (SSF) techniques with the use of byproducts such as leftover fruit from the oil palm. The objective of the study was to evaluate productive parameters in broiler chickens (RossAP) supplemented with FES from African palm fruit (FPA). Two types of FES foods were worked with different fruit inclusions (30% and 40%); the FES of 30% FPA reported 16.69% PC, 4.4% Ash, 12.5% ethereal extract, for the FES of 40% it was 17.05% PC, 4.9% Ash, 14.1% ethereal extract. Final weight and feed conversion (CA) were evaluated, handling 1-day-old chickens, however, the research was carried out in the rearing stage (day 21 to 41), in the initial stage they were managed with commercial balanced feed (BC). and from day 21 the animals were randomly divided into five groups with 10 animals each: G1 or control managed with BC and four groups managed with partial replacement of BC by FES, as follows: G2: FES: 40% FPA (75% BC /25%FES), G3: FES:40%FPA (70%BC/30% FES), G4: FES:30%FPA (70%BC/30% FES) and G5: FES: 30%FPA (75% BC/25% FES). Feed consumption was managed according to the performance table for the strain, managing restrictions of 15% and 5%. As results, initial weights of: G1:774.7gr, G2:731.8gr, G3:779.7gr, G4:805.8gr and G5:791.6gr are reported. For the weighing of day 41, G1:2195.4gr, G2:2184gr, G3:2243.6gr, G4:2217.5gr and G5:2218.1gr. Regarding the final AC, G1:1.88, G2:1.98, G3:1.93, G4:1.95, and G5:1.95 were reported. Conclusion: the group with the best final weight was G3: FES:40%FPA (70%BC/30%FES), which allows it to be profiled as an alternative for chicken raising in rural economies.

Key Words: Solid state fermentation, nutrition, production.

Tipo de trabajo: Proyecto en curso
Área temática: Nutrición Animal

RENDIMIENTO PRODUCTIVO Y VALOR NUTRICIONAL DE GRAMÍNEAS NATIVAS BAJO CONDICIONES DEL PIEDEMONTE LLANERO, META

PRODUCTIVE YIELD AND NUTRITIONAL VALUE OF NATIVE GRASSES UNDER CONDITIONS OF THE PLAINS FOOTHILLS, META

Arcesio Salamanca-Carreño
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, 50001, Villavicencio, Colombia.
arcesio.salamanca@campusucc.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-5416-5906

Otoniel Pérez López
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, 50001 Villavicencio, Colombia.
operez@agrosavia.co,
https://orcid.org/0000-0001-8236-9845

Mauricio Vélez-Terranova
Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, 763531, Palmira, Colombia. ovelez@unal.edu.co

Arwin René Ortiz
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, 50001, Villavicencio, Colombia.

Pere M. Parés-Casanova
Universitat Oberta de Catalunya, 08035 Cataluña, España.
ppares@uoc.edu,
https://orcid.org/0000-0003-1440-6418

Autor de correspondencia: arcesio.salamanca@campusucc.edu.co

RESUMEN

La cobertura vegetal del piedemonte del departamento del Meta está representada en su mayoría por una gran diversidad de gramíneas nativos adaptados a condiciones climáticas extremas (lluvia y sequía). El suelo presenta alta saturación de aluminio y acidez, y baja fertilidad, restringiendo el uso de gramíneas de alta producción y calidad nutritiva. El potencial forrajero y composición nutricional de las especies nativas son poco conocidos. El objetivo del estudio en curso es describir el rendimiento productivo y valor nutricional de gramíneas nativas bajo condiciones del piedemonte llanero. El estudio se está desarrollando en el municipio de Villavicencio, Meta. Se seleccionaron tres gramíneas nativas, y según averiguaciones preliminares con los ganaderos y observación de estos, son las que aparecen en los potreros, son consumidas por el ganado y resisten las inundaciones y sequía. Se establecieron parcelas experimentales al azar y un grupo control (gramínea introducida). Cada gramínea cuenta con tres repeticiones en parcelas de 3 m x 3 m (9 m^2). Cada gramínea se estableció utilizando material vegetal con distancia de 50 cm entre surcos y 30 cm entre plantas, recolectado cerca al área experimental. Antes de la siembra se recolectó una muestra de suelo para su analisis. Actualmente se está haciendo seguimiento a las características fenológicas. Se realizarán mediciones de producción de forraje verde/ha, forraje seco/ha y porcentaje de materia seca en tres momentos de corte: 28, 35, y 42 días de rebrote, en periodo de lluvia y sequía. Las muestras de forraje verde se secarán a 60 °C durante 72 hora en un horno eléctrico. A los 35 de corte se analizará el valor nutritivo mediante la técnica de Espectroscopía del Infrarrojo Cercano (NIRS). Se estimarán las variables digestibilidad de la materia seca (DMS), proteína cruda (PC), fibra detergente ácido (FDA), fibra detergente neutro (FDN), lignina, cenizas, calcio, fósforo y otros macros y micro minerales. Se espera la selección de al menos una gramínea nativa con potencial forrajero para sistemas ganaderos del piedemonte llanero. Igualmente, estimar la edad de corte donde cada material forrajero brinda alta producción y calidad de forraje para pastoreo animal y disponibilidad de nutrientes.

Palabras clave: forraje verde, gramíneas forrajeras, Paspalum, rendimiento del forraje, valor nutritivo (AGROVOC)

Agradecimientos: Al Comité de Investigaciones CONADI (ID3525) de la Universidad Cooperativa de Colombia por la financiación del estudio.

ABSTRACT

The vegetation cover of the foothills of the Meta department is mostly represented by a great diversity of native grasses adapted to extreme climatic conditions (rain and dry). The soil has high saturation of aluminum and acidity, and low fertility, restricting the use of grasses with high production and nutritional quality. The forage potential and nutritional composition of native species are little known. The aim of the current study is to describe the productive performance and nutritional value of native grasses under conditions of the plains foothills. The study is being carried out in the municipality of Villavicencio, Meta. Three native grasses were selected, and according to preliminary investigations with the ranchers and their observation, they are the ones that appear in the pastures, are consumed by cattle and resist floods and droughts. Random experimental plots and a control group (introduced grass) were established. Each grass has three repetitions in plots of 3 m x 3 m (9 m2). Each grass was established using plant material with a distance of 50 cm between rows and 30 cm between plants, collected near the experimental area. Before planting, a soil sample was collected for analysis. Phenological characteristics are currently being monitored. Measurements will be made of production of green forage/ha, dry forage/ha and percentage of dry matter at three cutting times: 28, 35, and 42 days of regrowth, in periods of rain and drought. The green forage samples will be dried at 60 °C for 72 hours in an electric oven. At 35 cutoffs, the nutritional value will be analyzed using the Near Infrared Spectroscopy (NIRS) technique. The variables digestibility of dry matter (DDM), crude protein (CP), acid detergent fiber (ADF), neutral detergent fiber (NDF), lignin, ash, calcium, phosphorus and other macro and micro minerals will be estimated. The selection of at least one native grass with forage potential for livestock systems in the plains foothills is expected. Likewise, estimate the cutting age where each forage material provides high production and quality of forage for animal grazing and nutrient availability.

Key Words: green feed, feed grasses, Paspalum, forage yield, nutritive value,

Acknowledgments: To the CONADI Research Committee (ID3525) of the Universidad Cooperativa de Colombia for funding the study.

RESPUESTA PRODUCTIVA DE VACAS BLANCO OREJINEGRO ALIMENTADAS CON ENSILAJE DE PASTO BRASILERO *Phalaris sp*, EN FUSAGASUGÁ CUNDINAMARCA

PRODUCTIVE RESPONSE OF BLANCO OREJINERO COWS FED WITH BRAZILIAN GRASS SILAGE *Phalaris sp*, IN FUSAGASUGÁ CUNDINAMARCA

Juan David Tibambre Martínez
Universidad de Cundinamarca. Semillero SIBREB.
jtibambre@cundinamarca.edu.co
https://orcid.org/0009-0009-0979-2810

Gema Lucía Zambrano Burbano
Universidad de Cundinamarca. Grupo de Investigación en Fisiología y Biotecnología Animal GIFBA.
glzambrano@cundinamarca.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-5072-5809

Felipe Patiño Fonnegra
Universidad de Cundinamarca. Grupo de Investigación en Fisiología y Biotecnología Animal GIFBA.
fpatinof@cundinamarca.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-0397-7928

Mario César Bernal Ovalle
Universidad de Cundinamarca. Grupo de Investigación en Fisiología y Biotecnología Animal GIFBA.
mcbernal@cundinamarca.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-9904-1475

Edwin Davier Correa Rojas
Universidad de Cundinamarca. Grupo de Investigación en Fisiología y Biotecnología Animal GIFBA.
edcorrea@ucundinamrca.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-9246-6008

Autor de correspondencia: jtibambre@cundinamarca.edu.co

RESUMEN

En los esquemas de alimentación de bovinos destinados a la producción lechera, el uso de forrajes conservados como el ensilaje es una alternativa que permite diversificar el plan de alimentación y mejorar la productividad. El objetivo es evaluar la respuesta productiva de vacas blanco orejinegro BON alimentadas con ensilaje de pasto brasilero *Phalaris sp*, en Fusagasugá Cundinamarca. La metodología consistirá en caracterizar el sistema bovino Blanco Orejinegro BON, en su estado nutricional, alimenticio, parámetros productivos y reproductivos. Se realizará selección de 10 vacas en producción, las cuales serán los sujetos experimentales, donde cinco constituirá el tratamiento testigo, y las cinco restantes se les suministrará el ensilaje de *Phalaris sp* como suplemento, sin superar los 20kg/animal/día. Dicho suministro, tendrá un periodo de acostumbramiento de 12 días. Para la evaluación de la calidad composicional de la leche se tomará una muestra de leche de 100ml del ordeño de la mañana, teniendo en cuenta los protocolos descritos por la ICAR (2009). Las muestras serán transportadas hasta el laboratorio de alimentos de la Universidad de Cundinamarca, donde se realizará el análisis físico químico de cada muestra. El volumen de producción de leche se evaluará al final de cada periodo de suministro, para ello se llevarán registros de producción desde el primer día de evaluación. Se realizará el análisis de la información recolectada, para lo cual, los datos obtenidos de cada una de las determinaciones se almacenarán en una matriz Excel, para su posterior análisis estadístico, mediante regresión múltiple utilizando coeficientes aleatorios, a partir de la opción de Modelos Lineales Generales y Mixtos. Los resultados proyectados son la evaluación de la producción y calidad composicional de la leche en vacas BON.

Palabras Clave: Alimentación, Calidad, Producción de leche, Sistema bovino.

ABSTRACT

In feeding schemes for cattle destined for dairy production, the use of preserved forage such as silage is an alternative that allows diversifying the feeding plan and improving productivity. The objective is to evaluate the productive response of BON black-eared white cows fed with Brazilian grass silage *Phalaris sp*, in Fusagasugá Cundinamarca. The methodology will consist of characterizing the Blanco Orejinegro BON bovine system, in its nutritional and nutritional status, productive and reproductive parameters. A selection of 10 cows in production will be carried out, which will be the experimental subjects, where five will constitute the control treatment, and the remaining five will be supplied with Phalaris sp silage as a supplement, without exceeding 20kg/animal/day. Said supply will have a getting used to period of 12 days. To evaluate the compositional quality of the milk, a 100ml milk sample will be taken from the morning milking, considering the protocols described by the ICAR (2009). The samples will be transported to the food laboratory of the University of Cundinamarca, where the physical and chemical analysis of each sample will be carried out. The volume of milk production will be evaluated at the end of each supply period; production records will be kept from the first day of evaluation. The analysis of the information collected will be carried out, for which the data obtained from each of the determinations will be stored in an Excel matrix, for subsequent statistical analysis, through multiple regression using random coefficients, based on the Linear Models option. General and Mixed. The projected results are the evaluation of the production and compositional quality of milk in BON cows.

Key Words: Food, Quality, Milk production, Bovine system.

COMPARACIÓN DE TRES MÉTODOS PARA LA ESTIMACIÓN DE BIOMASA FORRAJERA EN PRADERAS MIXTAS EN BRICEÑO, CUNDINAMARCA

COMPARISON OF THREE DIFFERENT METHODS FOR ESTIMATING FORAGE BIOMASS IN MIXED PASTURES IN BRICEÑO, CUNDINAMARCA

Jorge Fernando Triana-Valenzuela
Universidad de La Salle. Reproducción y mejoramiento en animales tropicales.
jtriana@unisalle.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-5403-1636.

Juan Carlos Velásquez Mosquera
Universidad de La Salle. Reproducción y mejoramiento en animales tropicales.
Jcvelasquez@unisalle.edu.co. https://orcid.org/0000-0003-4066-5376

Mayerling Sanabria Buitrago
Universidad de La Salle. Grupo de Investigación en Energía y Ambiente
msanabria@unisalle.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-7696-3247

Orlando Ramírez-Garzón
Universidad de Queensland-Australia.
o.ramirez@uq.edu.au.
https://orcid.org/0000-0003-4833-7094

María Paula Hartmann
Universidad de La Salle, Estudiante de Medicina Veterinaria.
mhartmann00@unisalle.edu.co.
https://orcid.org/0009-0005-2482-3540

Autor de correspondencia: jtriana@unisalle.edu.co

RESUMEN

La utilización de herramientas y recientes tecnologías para la estimación de biomasa forrajera permite optimizar la utilización de las pasturas y la toma de decisiones en sistemas ganaderos tropicales basados en pastoreo. Cuantificar la producción de forraje a lo largo de la rotación es esencial para establecer las frecuencias e intensidades de pastoreo de la finca. Actualmente, se dispone de metodologías para calcular la producción de forraje, que varían en precisión y costos asociados. En este contexto, el objetivo de la presente investigación es comparar métodos indirectos y directos de estimación de biomasa forrajera en praderas mixtas, con predominancia de kikuyo (Cenchrus clandestinus Hoschst ex Chiov) en una finca de trópico alto en sabana norte. Se están evaluando tres metodologías distintas: La regla forrajera desarrollada por Agrosavia, el análisis bromatológico digital incluido en paquetes de software comerciales, y el método directo destructivo conocido como aforo convencional. La regla forrajera es un método indirecto que permite estimar la biomasa a partir de la altura y la densidad del pasto, proporcionando una herramienta práctica y de bajo costo para los productores. El análisis bromatológico digital, emplea algoritmos a partir de imágenes RGB tomadas con drones para medir la calidad y cantidad del forraje, integrando datos en tiempo real y modelos predictivos, lo cual resulta en una herramienta más costosa, pero rápida. Por otro lado, el aforo convencional, método directo y destructivo, consiste en la cosecha y pesaje del forraje, ofreciendo datos precisos, pero implicando mayor labor y tiempo. Por tanto, la comparación de estas metodologías se está realizando en el Centro de Investigación y Capacitación de la Universidad de La Salle en Briceño-Cundinamarca, evaluando la precisión, costos y practicidad de cada método. Los resultados preliminares indican que, si bien el aforo convencional ofrece una precisión muy superior, la regla forrajera tiene rangos de exactitud más amplios y el análisis bromatológico digital depende en gran medida de la calidad de la imagen y la hora del día en que se tome la fotografía. Por esta razón, la investigación busca establecer la exactitud y confiabilidad de los métodos indirectos, haciendo un análisis costo-beneficio, contribuyendo así a una mejor gestión de las praderas y una toma de decisiones más informada en la producción ganadera.

Palabras Clave: Aforo, Pastoreo, Kikuyo, Biomasa, Forraje, Drones

ABSTRACT

Utilization of Tools and recent technologies for forage biomass estimation allows optimization of pasture utilization and decision-making in pasture-based livestock systems. Quantifying forage production throughout rotations is essential for establishing grazing frequencies and intensities at the farm. Currently, there is a variety of methodologies for calculating forage production, which vary in precision and associated costs. In this context, the aim of the present research is to compare indirect and direct methods for estimating forage biomass in mixed pastures, predominantly kikuyu grass (Cenchrus clandestinus Hoschst ex Chiov). Three different methodologies are being evaluated: the forage ruler developed by Agrosavia, digital bromatological analysis included in commercial software packages, and the direct destructive method known as conventional clipping. The forage ruler is an indirect method that estimates biomass based on pasture height and density, providing a practical and low-cost tool for producers. Digital bromatological analysis employs RGB image algorithms to measure the quality and quantity of forage, integrating real-time data and predictive models, resulting in a more expensive tool. On the other hand, conventional clipping, a direct and destructive method, involves harvesting and weighing forage, offering precise data but requiring more labor and time. Therefore, the comparison of these methodologies is being conducted at the Research and Training Center of the University of La Salle in Briceño-Cundinamarca, evaluating the accuracy, costs, and practicality of each method. Preliminary results indicate that, although conventional clipping offers much higher precision, the forage rules have broader accuracy ranges, and digital bromatological analysis heavily depends on the quality of the image and the time of day the photograph is taken. For this reason, the research aims to establish the accuracy and reliability of indirect methods through a cost-benefit analysis, thus contributing to better pasture management and more informed decision-making in livestock production.

Key Words: Grazing, Kikuyo, Biomass, Forage, Drones.

CALIBRACIÓN DEL PASTURÓMETRO PARA ESTIMAR DISPONIBILIDAD DE MATERIA SECA EN PRADERAS MIXTAS EN UNA LECHERÍA DE TRÓPICO ALTO COLOMBIANO

CALIBRATION OF THE RISING PLATE METER FOR ESTIMATING DRY MATTER AVAILABILITY IN MIXED PASTURES IN A TROPICAL HIGHLAND DAIRY IN COLOMBIA

Jorge Fernando Triana-Valenzuela
Universidad de La Salle, Bogotá. Reproducción y mejoramiento en animales tropicales.
jtriana@unisalle.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-5403-1636.

Juan Carlos Velásquez Mosquera
Universidad de La Salle, Bogotá. Reproducción y mejoramiento en animales tropicales.
Jcvelasquez@unisalle.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-4066-5376

Mayerling Sanabria Buitrago
Universidad de La Salle, Bogotá. Grupo de Investigación en Energía y Ambiente
msanabria@unisalle.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-7696-3247

María Paula Hartmann
Universidad de La Salle, Estudiante de Medicina Veterinaria.
mhartmann00@unisalle.edu.co.
https://orcid.org/0009-0005-2482-3540

Joao Alveiro Alvarado-Rincón
Universidad de La Salle, Yopal – Casanare. Producción animal sostenible.
joalvarado@unisalle.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-1413-5120

Autor de correspondencia: jtriana@unisalle.edu.co

RESUMEN

Uno de los desafíos más significativos en la producción ganadera basada en pastoreo es la estimación precisa de la cantidad de forraje producido, con el objetivo de asignar adecuadamente las áreas de pastoreo y asegurar la oferta necesaria de materia seca para los animales. En la mayoría de los sistemas ganaderos, la metodología predominante es la estimación visual, la cual no permite cuantificar ni determinar las tasas de crecimiento del pasto necesarias para establecer un presupuesto forrajero efectivo. Este presupuesto es fundamental para que el productor tome decisiones informadas sobre la compra, cosecha y almacenamiento de alimento durante las épocas de baja producción o disponibilidad de forraje. Por esto, el uso de herramientas no destructivas, como el pasturómetro, permite obtener mediciones precisas, rápidas y confiables de la producción de materia seca por hectárea (Kg/MS/ha). Sin embargo, es necesario calibrar la ecuación específica para cada tipo de pastura, región y época del año, ya que el instrumento viene con ecuaciones estándar predeterinadas para pasturas principalmente de raigrás en países templados. Por lo tanto, se realizan muestreos quincenalmente en praderas mixtas con predominancia de kikuyo (C*enchrus clandestinus* Hoschst ex Chiov), de diferentes edades fenológicas, que van desde los 5 hasta los 60 días post-pastoreo. El objetivo es calcular, mediante regresiones lineales simples, la altura comprimida del forraje (X1) y la disponibilidad real de materia seca, obtenida a través de métodos de corte y secado (y). Con estos valores, se obtiene una ecuación que, al ser aplicada a la altura comprimida medida por el pasturómetro, permite predecir la materia seca disponible en el potrero con un coeficiente de determinación. Hasta junio de 2024, con un total de 165 muestreos, el coeficiente obtenido es del 83% ($R^2 = 0.8276$). De modo que, los muestreos continuarán hasta completar un año calendario, con el fin de establecer una ecuación diferenciada para las épocas de invierno y verano. Estas épocas serán determinadas según los datos de temperatura (°C) y precipitación (mm/día) proporcionados por una estación meteorológica (Davis® Vantage Pro™) ubicada en la misma finca.

Palabras Clave: Ecuación, Pasturómetro, forrajes, Kikuyo, Materia Seca

ABSTRACT

One of the most significant challenges in pasture-based livestock production is the accurate estimation of forage quantity to appropriately allocate grazing areas and ensure the necessary supply of dry matter for the animals. In most livestock systems, the predominant method is visual estimation, which does not allow for the quantification or determination of pasture growth rates necessary to establish an effective forage budget. This budget is fundamental for farmers to make decisions regarding the purchase, harvesting, and storage of feed during periods of low forage production or availability. For this reason, the use of non-destructive tools, such as the rising plate meter (RPM), allows for precise, quick, and reliable measurements of dry matter production per hectare (Kg/DM/ha). However, it is necessary to calibrate the specific equation for each type of pasture, region, and season, as the instrument comes with standard predetermined equations primarily designed for ryegrass pastures in temperate countries. Therefore, these samplings are conducted twice a month in mixed pastures predominantly composed of kikuyu (*Cenchrus clandestinus* Hochst. ex Chiov.), at various phenological stages ranging from 5 to 60 days post-grazing. The aim is to calculate, through simple linear regressions, the compressed height of the forage (X1) and the actual dry matter availability obtained through clipping and drying methods (y). With these values, an equation is derived which, when applied to the compressed height measured by the RPM, predicts the available DM in the pasture with a coefficient of determination. As of June 2024, with a total of 165 samplings, the obtained coefficient is 83% (R^2 = 0.8276). So as to, samplings will continue until completing a full calendar year to establish a differentiated equation for the humid and dry seasons. These seasons will be determined based on temperature (°C) and precipitation (mm/day) data provided by a weather station (Davis® Vantage Pro™) located on the same farm.

Key Words: Equation, Rising Plate Meter, Forages, Kikuyu, Dry Matter

EFECTOS DE LA CÁSCARA DE MARACUYÁ (*Passiflora edulis*) EN PRODUCCIÓN, CALIDAD DE LECHE Y SALUD EN CABRAS

EFFECTS OF PASSION FRUIT PEEL (*Passiflora edulis*) ON MILK PRODUCTION, QUALITY, AND HEALTH IN GOATS

Carlos Andrés Vélez-Areiza
Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Facultad de Ciencias Agrarias, Semillero CAPROVIS,
cvelezar@unal.edu.co,
https://orcid.org/0009-0007-0009-4253,

Raúl Adolfo Velásquez-Vélez
Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Facultad de Ciencias Agrarias, Semillero CAPROVIS,
Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Facultad Ciencias Agrias. Grupo de investigación Sistemas Agrarios Sostenibles SAS,
ravelasquez@elpoli.edu.co,
https://orcid.org/0000-0001-7614-8560

RESUMEN

Introducción. La búsqueda de alternativas alimenticias sostenibles para pequeños rumiantes lleva a explorar subproductos agrícolas que optimicen la productividad y calidad de los productos animales reduciendo el impacto ambiental y sus costos de producción. La cáscara de maracuyá (*Passiflora edulis*), rica en fibra, energía, antioxidantes y compuestos bioactivos, es una opción prometedora. Este subproducto, descartado en la industria de jugos y pulpas, influye positivamente en la productividad de las cabras lecheras.

Objetivo: Determinar el efecto de la cáscara de maracuyá sobre la producción y calidad de la leche en cabras.

Metodología. Se empleó un DCA con 10 cabras tipo leche, en tercer tercio de lactancia, asignadas a dos tratamientos: T0 (testigo), consistió en forraje a voluntad más alimento balanceado comercial, mientras que en T1 se reemplazó el 30% del alimento balanceado con cáscara de maracuyá seca y molida; se tuvo un periodo de adaptación de 10 días y 28 días de medición, la producción de leche se registró semanalmente por cada animal, y se tomaron muestras para analizar su calidad. Al finalizar, se extrajo una muestra de sangre para el análisis de constantes fisiológicas y una muestra de materia fecal para realizar exámenes coprológicos. Se utilizó el ANOVA para determinar diferencias significativas entre tratamientos con $p<0,05$.

Resultados: En cuanto a producción de leche, no se presentaron diferencias significativas ($p>0,05$) entre tratamientos. En cuanto a calidad de leche se presentaron diferencias ($p<0,05$), observándose en T1 incrementos de 11,8% en grasa, 8,4% en proteína, 7,9% en sólidos totales, 4,3% en lactosa, 5,9% en MUN, y detrimento de 52,2% comparados con el testigo. En cuanto a la química sanguínea, las enzimas hepáticas estuvieron dentro de los parámetros de referencia sin presentar diferencias significativas. Y en el análisis coprológico, se presentó mayor presencia de ooquistes de coccidian en T0 ($p<0,05$).

Palabras Clave: Leche de cabra, cáscara de maracuyá, calidad de leche, suplementación.

ABSTRACT

Introduction. The search for sustainable feed alternatives for small ruminants leads to exploring agricultural by-products that optimize productivity and quality of animal products while reducing environmental impact and production costs. Passion fruit peel (*Passiflora edulis*), rich in fiber, energy, antioxidants, and bioactive compounds, is a promising option. This by-product, often discarded in the juice and pulp industry, positively influences the productivity of dairy goats.

Objective: To determine the effect of passion fruit peel on milk production and quality in goats.

Methodology. A Completely Randomized Design (CRD) was employed with 10 dairy-type goats in the third lactation period, assigned to two treatments: T0 (control), consisting of ad libitum forage plus commercial balanced feed, and T1, where 30% of the balanced feed was replaced with dried and ground passion fruit peel. There was a 10-day adaptation period and a 28-day measurement period. Milk production was recorded weekly for each animal, and samples were taken to analyze milk quality. At the end of the study, blood samples were collected for physiological constant analysis, and fecal samples were taken for coprological examinations. ANOVA was used to determine significant differences between treatments with $p<0.05$.

Results: Regarding milk production, no significant differences ($p>0.05$) were found between treatments. For milk quality, significant differences ($p<0.05$) were observed, with T1 showing increases of 11.8% in fat, 8.4% in protein, 7.9% in total solids, 4.3% in lactose, and 5.9% in Milk Urea Nitrogen (MUN), and a 52.2% decrease in acetone compared to the control. In terms of blood chemistry, liver enzymes were within reference parameters without significant differences. The coprological analysis showed a higher presence of coccidian oocysts in T0 ($p<0.05$).

Key words: Goat milk, passion fruit peel, milk quality, supplementation.

ÁREA
PATOLOGÍA

FIBROPLASIA ESCLEROSANTE EOSINOFÍLICA GASTROINTESTINAL FELINA

FELINE GASTROINTESTINAL EOSINOPHILIC SCLEROSING FIBROPLASIA

Bedci Dayana Betancourt Parra
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.
bbetancourt@unal.edu.co

Juan Sebastián Ruiz Linares
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.
jruizlin@unal.edu.co

Luis M. Montoya-Flórez
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.
lmontoyaf@unal.edu.co
https://orcid.org/0009-0009-4001-550X

Autor para correspondencia: *lmontoyaf@unal.edu.co*

RESUMEN

Introducción: la fibroplasia esclerosante eosinofílica gastrointestinal felina (FEEGF) es una condición de origen inflamatorio poco común, macroscópicamente cursan como un crecimiento intramural en el tracto gastrointestinal y debe diferenciarse de otras entidades con características histológicas similares, entre ellas el mastocitoma esclerosante (MEC), en este caso, en ambas entidades se destaca la presencia de bandas de colágeno con infiltrado eosinofílico entre el estroma gastrointestinal. El diagnóstico y diferenciación de esta alteración es fundamental para determinar el tratamiento del paciente que la padece, debido a que la FEEGF representa una condición de origen inflamatorio y el MEC corresponde a un crecimiento neoplásico maligno con presentación clínica más agresiva y pronóstico reservado. El uso de herramientas diagnósticas como la histoquímica y la inmunohistoquímica permiten direccionar el diagnóstico definitivo para FEEGF. **Metodología**: en el laboratorio de patología veterinaria de la Universidad Nacional de Colombia se procesaron 13 muestras correspondientes a estómago, píloro, linfonodo mesentérico, linfonodo pancreático-duodenal, duodeno, yeyuno e íleon de dos pacientes felinos mestizos, macho y hembra de 4 años y 8 años de edad, respectivamente. Se procesaron para histopatología con coloración hematoxilina y eosina e inmunohistoquimica. **Resultados y discusión:** en píloro y duodeno se evidenció múltiples trabéculas interconectadas de tejido conectivo denso y delgado, en algunas áreas con focos de esclerosis evidente, en región trabecular e intertrabecular se visualizó la presencia de infiltrado polimorfonuclear eosinofílico multifocal leve para el caso de la hembra y severo caso del macho. En mucosa intestinal, duodeno, yeyuno e íleon se observó un infiltrado mononuclear linfoplasmocitario con secreción eosinofílica leve; debido a los hallazgos en píloro y duodeno se somete los tejidos a coloración con Tricrómica de Masson e inmunohistoquímica con C-kit; con la tinción se identificó la matriz de fibras de colágeno y las células fueron negativas para la expresión de C-kit. En conjunto los resultados histopatológicos, histoquímico e inmunohistoquímicos permitieron concluir el diagnóstico de Fibroplasia esclerosante eosinofílica gastrointestinal Felina (FEEGF).

Palabras claves: c-kit, felino, Fibroplasia esclerosante, Mastocitoma esclerosante.

ABSTRACT

Introduction: feline gastrointestinal eosinophilic sclerosing fibroplasia (FGESF) is a rare inflammatory condition that manifests macroscopically as an intramural growth in the gastrointestinal tract. It must be differentiated from other entities with similar histological characteristics, including sclerosing mastocytoma (SM), as both conditions feature bands of collagen with eosinophilic infiltration in the gastrointestinal stroma. Accurate diagnosis and differentiation of this condition are crucial for determining the appropriate treatment, as FGESF is an inflammatory condition while SM is a malignant neoplastic growth with a more aggressive clinical presentation and poor prognosis. Diagnostic tools such as histochemistry and immunohistochemistry are essential for directing the definitive diagnosis of FGESF. **Methodology**: Thirteen samples from the stomach, pylorus, mesenteric lymph node, pancreatic-duodenal lymph node, duodenum, jejunum, and ileum of two mixed-breed feline patients (a 4-year-old male and an 8-year-old female) were processed in the veterinary pathology laboratory of the National University of Colombia. The samples were prepared for histopathology with hematoxylin and eosin staining and immunohistochemistry. **Results and Discussion**: in the pylorus and duodenum, multiple interconnected trabeculae of dense and thin connective tissue were evident, with areas showing distinct sclerosis. The trabecular and intertrabecular regions exhibited multifocal eosinophilic polymorphonuclear infiltrate, which was mild in the female case and severe in the male case. The intestinal mucosa, duodenum, jejunum, and ileum showed a mild lymphoplasmacytic mononuclear infiltrate with mild eosinophilic secretion. Due to the findings in the pylorus and duodenum, tissues were subjected to Masson's trichrome staining and immunohistochemistry with C-kit. The staining identified the collagen fiber matrix, and the cells were negative for C-kit expression. The combined histopathological, histochemical, and immunohistochemical results led to the diagnosis of Feline Gastrointestinal Eosinophilic Sclerosing Fibroplasia (FGESF).

Key Word: c-kit, feline, sclerosing fibroplasia, sclerosing mastocytoma

LA RELACIÓN DE NEUTRÓFILO-LINFOCITO PUEDE SER UTILIZADO COMO BIOMARCADOR DE RESPUESTA A TRATAMIENTO EN TUMOR VENÉREO TRANSMISIBLE?

CAN THE NEUTROPHIL-LYMPHOCYTE RATIO BE USED AS A BIOMARKER OF RESPONSE TO TREATMENT IN TRANSMISSIBLE VENEREAL TUMOR?

Zahir Steven Castellanos Sicachá
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.
zcastellanos@unal.edu.co

Carlos Zambrano-Gonzales
Facultad de Medicina, UNESP-Botucatu, San Pablo, Brasil.
camagonza17@gmail.com

Luis M. Montoya-Flórez
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.
lmontoyaf@unal.edu.co
https://orcid.org/0009-0009-4001-550X

Autor de correspondencia: lmontoyaf@unal.edu.co

RESUMEN

Introducción en la oncología veterinaria y en Tumor Venéreo Transmisible canino (TVTC), aún es incipiente la utilización de factores predictivos para evaluar la respuesta terapéutica con agentes quimioterapicos, en especial, aún se desconoce la relación de la respuesta inflamatoria sistémica con este propósito, por ello indagar al respecto es necesario para lograr establecer su valor como factor pronóstico. Objetivo: evaluar la relación neutrófilo-linfocito (NLR) y determinar su asociación con la respuesta al tratamiento quimioterapéutico en TVTC, **Metodología**: fueron incluidos 22 perros sin preferencia de edad, sexo o raza, que fueran portadores de Tumor Venéreo Transmisible canino a cada animal se le hizo seguimiento terapéutico y se colectaron muestras de sangre y de citologías del tumor, previo al tratamiento en las muestras se evaluó la relación neutrófilo-linfocito a través de conteos manuales y automatizados directos. Para el análisis estadístico se emplearon modelos Lineares generalizados y test de Tukey-Kramer ($p<0.05$), en el software SAS versión 9.4. **Resultado**: el punto de corte fue considerado en 9,44 conforme Davies y colaboradores (2018). En la cuarta semana la NLR sistémica tuvo valores elevados en el subtipo linfocitoide, así mismo, los casos que exhibieron algún tipo de resistencia a la terapia poseían aumento de la relación NLR, esta relación también fue elevada en la citología en el subtipo linfocitoide. **Discusión y Conclusión**: la facilidad de repetición y bajo costo de la NLR entrega nuevos datos que permiten proponer su uso como posible biomarcador de respuesta a la quimioterapia en TVTC por ello se requiere de estudios adicionales encaminados al respecto para corroborar esta hipótesis.

Palabras claves: Neutrófilo-linfocito, biomarcadores, quimioterapia, pronóstico, Tumor Venereo transmisible.

ABSTRACT

Introduction: in veterinary oncology and Canine Transmissible Venereal Tumor (CTVT) is still in its early stages regarding the use of predictive factors to assess therapeutic response to chemotherapeutic agents. In particular, the relationship between systemic inflammatory response and therapeutic outcomes is not yet well understood. Therefore, further investigation is necessary to establish its value as a prognostic factor. Objective: to evaluate the neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) and determine its association with the response to chemotherapeutic treatment in CTVT. **Methodology**: Twenty-two dogs, regardless of age, sex, or breed, that were diagnosed with Canine Transmissible Venereal Tumor were included in the study. Each animal underwent therapeutic follow-up, and blood samples and tumor cytology samples were collected prior to treatment. The neutrophil-to-lymphocyte ratio was assessed in these samples through manual and automated direct counts. Statistical analysis employed generalized linear models and the Tukey-Kramer test ($p<0.05$) using SAS software version 9.4. **Results**: The cutoff point was considered to be 9.44 according to Davies et al. (2018). In the fourth week, systemic NLR values were elevated in the lymphocytoid subtype, and cases that exhibited some resistance to therapy had an increased NLR. This ratio was also elevated in the cytology of the lymphocytoid subtype. **Discussion and Conclusion**: The ease of repetition and low cost of NLR provides new data that support its use as a potential biomarker for chemotherapy response in CTVT. Therefore, additional studies are needed to confirm this hypothesis.

Key words: neutrophil-lymphocyte, biomarker, chemotherapy, prognostic, Transmissivel Venereal Tumor.

CARACTERIZACIÓN DE LESIONES HISTOPATOLÓGICAS EN EL INTESTINO DE CACHAMA BLANCA (*Piaractus orinoquensis*) EXPUESTA A CONCENTRACIONES SUBLETALES DE GLIFOSATO PURO Y ROUNDUP ACTIVO®

CHARACTERIZATION OF HISTOPATHOLOGICAL LESIONS IN THE INTESTINE OF CACHAMA BLANCA (*Piaractus orinoquensis*) EXPOSED TO SUBLETHAL CONCENTRATIONS OF PURE GLYPHOSATE AND ROUNDUP ACTIVO®.

Laura Castrillón
Universidad Militar Nueva Granada. Grupo de Investigación de Ecotoxicología, evolución, medio ambiente y conservación (E=mc 2).

Catalina López-Flórez
Universidad Militar Nueva Granada. Grupo de Investigación de Ecotoxicología, evolución, medio ambiente y conservación (E=mc 2).

Edwin Gómez-Ramírez
Universidad Militar Nueva Granada. Grupo de Investigación de Ecotoxicología, evolución, medio ambiente y conservación (E=mc 2).
Universidade Federal de Santa María.
edwin.gomez@unimilitar.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-6700-9603

Autor de correspondencia: edwin.gomez@unimilitar.edu.co

RESUMEN

Los herbicidas a base de glifosato (GP) pueden contaminar medios terrestres y acuáticos generando un riesgo potencial para organismos no objetivo que actualmente hacen parte de la dieta humana como la cachama blanca (*Piaractus orinoquensis*). Exposiciones a concentraciones subletales de GP pueden desencadenar daños a nivel fisiológico e histológico en el intestino, cuyas funciones más importantes son de absorción de nutrientes, activación del sistema inmune y balance de iones. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es determinar las alteraciones histopatológicas en el intestino de *P. orinoquensis* expuesta a concentraciones subletales de glifosato puro y Roundup Activo®. Alevinos de *P. orinoquensis* fueron expuestos a concentraciones subletales de Glifosato puro (Gp) y Roundup Activo® (Ra); **T1:** control, **T2:** 35µg/L (Gp) **T3:** 700µg/L (Gp) **T4:** 35 µg/L (Ra) y **T5:** 700µg/L (Ra) con cuatro repeticiones durante 30 días. 24 individuos por tratamiento fueron sacrificados en tres tiempos de muestreo y se obtuvieron secciones del intestino anterior para determinar las alteraciones histopatológicas por microscopia óptica de alta resolución (MOAR). T1 no exhibió alteraciones histopatológicas mientras que desde T2 hasta T5 se observó un posible daño en células epiteliales intestinales y en la barrera intestinal (mucosa y submucosa). Lo anterior podría afectar la correcta absorción de nutrientes y generar un desbalance iónico.

Palabras Clave: Intestino anterior, MOAR, concentraciones subletales, toxicidad aguda.

ABSTRACT

Glyphosate (GP) herbicides can contaminate terrestrial and aquatic environments, generating a potential risk for non-target organisms that are currently part of the human diet, such as the white cachama (Piaractus orinoquensis). Exposure to sub-lethal concentrations of GP can generate physiological and histological damage in the intestine, whose most important functions are nutrient absorption, activation of the immune system and ion balance. Therefore, the objective of this study is to determine the histopathological alterations in the intestine of P. orinoquensis exposed to sublethal concentrations of pure glyphosate and Roundup Active®. P. orinoquensis alevins were exposed to sublethal concentrations of pure glyphosate (Gp) and Roundup Active® (Ra); T1: control, T2: 35µg/L (Gp) T3: 700µg/L (Gp) T4: 35 µg/L (Ra) and T5: 700µg/L (Ra) with four replicates for 30 days. Twenty-four individuals per treatment were sacrificed at three sampling times and sections of the intestine were obtained to determine histopathological alterations by high-resolution optical microscopy (HROM). T1 exhibited no histopathological alterations while from T2 to T5 possible damage was observed in intestinal epithelial cells and in the intestinal barrier (mucosa and submucosa). This could affect the correct absorption of nutrients and generate an ionic disbalance.

Key Words: Anterior intestine, MOAR, sublethal concentrations acute toxicity

Agradecimientos: Producto derivado del proyecto INV-CIAS-3914 financiado por la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad Militar Nueva Granada - Vigencia 2024.

ANÁLISIS DEL USO DE SUBSALICILATO DE BISMUTO EN PACIENTES FELINOS CON PATOLOGÍAS GASTROINTESTINALES Y SUS EFECTOS ADVERSOS TRAS EL USO DE ESTOS

ANALYSIS OF THE USE OF BISMUTH SUBSALICYLATE IN FELINE PATIENTS WITH GASTROINTESTINAL PATHOLOGIES AND ITS ADVERSE EFFECTS AFTER THE USE OF THESE

Carlos Andrés Parra Cortés
MV, MCs (c) salud animal, Universidad Nacional de Colombia

Camilo Alberto Orozco Sanabria
MV, Ph. D., Profesor Asociado Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Nacional de Colombia

RESUMEN

La diarrea en pequeños animales, es un mecanismo de defensa debido a la inflamación intestinal mediada por patógenos o sustancias nocivas. Es así que el uso de antidiarreicos orales es una opción terapéutica para el control de la inflación. El adecuado manejo se da desde controlar la diarrea tratando la causa de esta y control de los síntomas; por este motivo el uso de subsalicilato de bismuto se ha utilizado para el control del síntoma con resultados favorables del uso de este. El subsalicilato de bismuto funciona como protector de la mucosa intestinal al disociarse en bismuto como protector de la mucosa intestinal y ácido acetil salicílico (AAS) el cual funciona desinflamando la mucosa intestinal, por este motivo es un fármaco de elección para el control sintomático de diarrea en caninos y felinos. Por consiguiente, el subsalicilato de bismuto tiene una porción que se biotransforma en AAS y teniendo conocimiento previo de como este AINEs tiene repercusiones en felinos, ya que la susceptibilidad de esta especie esta inferida por su deficiencia de enzimas hepáticas capaces de metabolizar adecuadamente este AINE, además que en felinos se indica la misma dosificación que caninos del producto llevando a una sobredosificación del AAS en felinos. Por tal motivo analizamos el uso de subsalicilato de bismuto en felinos con alteraciones gastroentericas, con el fin de determinar su efectividad de dicho principio activo en el tratamiento de la diarrea y poder evaluar el impacto que tenga este sobre las alteraciones en el funcionamiento hepático y renal, que en ocasiones no es perceptible para el médico veterinario y para el tutor legal de la mascota; y por lo cual para este caso en específico, puede tener una reacción adversa al medicamento por parte de la especie y de la cual se tiene poco conocimiento o no se cuenta con los suficientes estudios farmacológicos.

Palabras clave: Subsalicilato de bismuto, felinos, AINEs.

ESTUDIO ULTRAESTRUCTURAL E HISTOPATOLÓGICO DEL ENCÉFALO DE CACHAMA BLANCA (*Piaractus orinoquensis*) EXPUESTO A CONCENTRACIONES AMBIENTALES DE ROUNDUP ACTIVO®

ULTRASTRUCTURAL AND HISTOPATHOLOGICAL STUDY OF THE BRAIN OF CACHAMA BLANCA (*Piaractus orinoquensis*) EXPOSED TO ENVIRONMENTAL CONCENTRATIONS OF ROUNDUP ACTIVO®.

Edwin Gómez Ramírez
Universidad Militar Nueva Granada. Grupo de Ecotoxicología, Evolución, Medio Ambiente y Conservación E=MC². Estudiante de doctorado en Zootecnia, Universidad Federal de Santa María, Brasil,
edwin.gomez@unimilitar.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-8375-5270

Ewing Duque Díaz,
Universidad de Santander. Grupo de Neurociencia. Bucaramanga.

Bernardo Baldisserotto
Universidad Federal de Santa María. Departamento de Fisiología y Farmacología RS, Brasil.
bernardo.baldisserotto@ufsm.br
https://orcid.org/0000-0002-8770-0100

Autor de correspondencia: edwin.gomez@unimilitar.edu.co

RESUMEN

En Colombia es ampliamente utilizado el glifosato (GP) para control de plantas no deseadas en cultivos agrícolas e ilícitos. Siendo la presentación comercial de glifosato Roundup® la más utilizada en el país. Este uso continuo ha generado contaminación de cuerpos de agua naturales adyacentes a las zonas de cultivo, generando afectaciones en organismos no blanco como los peces. La Cachama blanca (*Piaractus orinoquensis*) es una especie nativa de la cuenca del Orinoco, que habita cuerpos de agua cercanos a cultivos agrícolas de arroz, palma africana, plátano etc, los cuales utilizan grandes cantidades de glifosato. Lo anterior convierte a la especie en un buen bioindicador de ecosistemas acuáticos afectados por este herbicida. Por tal motivo, el objetivo de este estudio fue determinar las alteraciones ultraestructurales e histopatológicas en el encéfalo de *P. orinoquensis* expuesto a concentraciones ambientales de Roundup Activo®. Se evaluaron tres tratamientos T1: 0mg/L de GP, T2: 0.1mg/L y T3: 1.0 mg/L cada uno con tres repeticiones. Para ello, se utilizaron acuarios de 20L a una densidad de 1pez/L. Los peces fueron expuestos al xenobiótico durante 30 días y seis muestras de encéfalo por tratamiento fueron procesadas para microscopia óptica de alta resolución (MOAR) y microscopia electrónica de transmisión (MET). El T1 no presentó alteraciones celulares, mientras que T2 y T3 se caracterizaron por presencia de mastocitos, daños en membranas neuronales y vesículas citoplasmáticas hialinas, siendo más marcados y recurrentes en T3. Este estudio evidencia que, a pesar de ser concentraciones bajas, generan daños neuronales que pueden afectar la supervivencia de la especie en ambiente natural.

Palabras Clave: Daños neuronales, Glifosato, Herbicida, Ecotoxicología.

ABSTRACT

Glyphosate (GP) is widely used in Colombia to control weeds in agricultural and illicit crops. The commercial presentation of glyphosate Roundup® is the most widely used in the country. This continuous use has led to the contamination of natural water bodies adjacent to the crop areas, affecting non-target organisms such as fish. The Cachama blanca (*Piaractus orinoquensis*) is a native species of the Orinoco basin that inhabits bodies of water nearby agricultural crops such as rice, African palm, banana, etc., which use high amounts of glyphosate. This situation makes the species a good bioindicator of aquatic ecosystems affected by this herbicide. Therefore, the objective of this study was to determine the ultrastructural and histopathological alterations in the brain of P. orinoquensis exposed to environmental concentrations of Roundup Activo®. Three treatments T1: 0mg/L of GP, T2: 0.1mg/L and T3: 1.0 mg/L each with three replicates were evaluated. For this purpose, 20L aquaria were used at a density of 1 fish/L. The fish were exposed to the xenobiotic for 30 days and six brain samples per treatment were processed for high resolution optical microscopy (HROM) and transmission electron microscopy (TEM). T1 showed no cellular alterations, while T2 and T3 were characterized by the presence of mast cells, neuronal membrane damage and hyaline cytoplasmic vesicles, being more severe and frequent in T3. This study demonstrates that, in spite of being low concentrations, they produce neuronal damage that can affect the survival of the species in the natural environment.

Key words: Neuronal damage, Glyphosate, Herbicide, Ecotoxicology.

Agradecimientos: Producto derivado del proyecto INV-CIAS-3955 financiado por la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad Militar Nueva Granada - Vigencia 2024-2025.

CATEGORIZACIÓN HISTOPATOLÓGICA Y ANATOMOPATOLÓGICA DE PULMONES DECOMISADOS, DE ENERO A MARZO DE 2024 EN DUITAMA BOYACÁ

HISTOPATHOLOGICAL AND ANATOMOPATHOLOGICAL CATEGORIZATION OF LUNGS SEIZED FROM JANUARY TO MARCH OF 2024 IN DUITAMA BOYACÁ.

David Casas Rodríguez
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Grupo de Investigación IRABI.
dscasas@jdc.edu.co

Mariana Gabriela Villamil Bohórquez
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Grupo de Investigación IRABI.
mgvillamil@jdc.edu.co

César Augusto Pérez Cuervo
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Grupo de Investigación IRABI.
caugustoperez@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-4927-489X

Natalia Alejandra Cortés Ramírez
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Grupo de Investigación IRABI.
nacortes@jdc.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-1433-1797

Autor de correspondencia: caugustoperez@jdc.edu.co

RESUMEN

El complejo respiratorio bovino es una de las enfermedades infecciosas más importantes en producciones bovinas debido a las altas pérdidas económicas producto de la alta morbilidad y la mortalidad que se le atribuye, sumado a la cantidad de casos subdiagnosticados que culminan en la muerte sin antecedentes. Teniendo como objeto de estudio el sistema respiratorio, se categorizó los patrones histopatológicos y anatomopatológicos de pulmones decomisados, por el médico veterinario de la planta de beneficio de Duitama, Boyacá. Se realizó un muestreo aleatorio de 36 pulmones. De cada uno de ellos se tomaron 6 muestras, una por cada lóbulo. Posteriormente, se fijaron con formol bufferado al 10% y procesado con la tinción de hematoxilina-eosina. Llevado esto a cabo, se obtuvieron los siguientes resultados con respecto al patrón de neumonía anatomopatológica: 14 de los 36 pulmones muestreados presentaron un patrón de bronconeumonía, 5 tenían un patrón de neumonía intersticial, 2 compartían un patrón intersticial junto con neumonía embolica y 1 coincidía con una neumonía intersticial junto con bronconeumonía. Los demás no presentaron cambios sugestivos de patrón inflamatorio. En la evaluación microscópica se procedió a clasificar la neumonía (bronconeumonía, neumonía intersticial, neumonía bronco-intersticial, embolica y granulomatosa). Como resultado, el 75% de los pulmones presentaban neumonía intersticial, el 11.11% mostró la coexistencia de dos patrones (neumonía intersticial y bronconeumonía), el 5.5% se clasificó como bronconeumonía y el 2.7% mostró la presencia de tres patrones (neumonía intersticial, granulomatosa y bronconeumonía). Asimismo, el restante 5.5% de los pulmones no presentaron severidad en los cambios histopatológicos, por lo que fueron insuficientes para clasificar un tipo de neumonía. El análisis macroscópico reveló un predomino de bronconeumonía la cual no fue confirmada mediante la observación microscópica, se concluyó por los hallazgos encontrados, que se trataba de bronconeumonías resueltas. Por el contrario, el análisis microscópico reveló que el patrón predominante es la neumonía intersticial sin evidencias de agentes microbiológicos involucrados lo que sugiere un origen no infeccioso como la intoxicación con 3-metilindol o eventos agónicos durante el fallecimiento . Alrededor del 30% de los animales muestreados presentaron compromiso microbiológico multietiológico, lo que concuerda con estudios reportados en otros países.

Palabras clave: Muestreo, bovino, pulmón, neumonía, microorganismos, histopatología.

ABSTRACT

Bovine respiratory complex is one of the most important infectious diseases in bovine production due to the high economic losses resulting from the high morbidity and mortality attributed to it, added to the number of underdiagnosed cases that culminate in death without a history. Having the respiratory system as the object of study, the histopathological and anatomopathological patterns of confiscated lungs were categorized by the veterinarian of the Duitama processing plant, Boyacá. A random sampling of 36 lungs was carried out. From each of them, 6 samples were taken, one for each lobe. Subsequently, they were fixed with 10% buffered formalin and processed with hematoxylin-eosin staining. Once this was carried out, the following results were obtained regarding the anatomopathological pneumonia pattern: 14 of the 36 lungs sampled presented a bronchopneumonia pattern, 5 had an interstitial pneumonia pattern, 2 shared an interstitial pattern along with embolic pneumonia and 1 coincided with with interstitial pneumonia along with bronchopneumonia. The others did not present changes suggestive of an inflammatory pattern. In the microscopic evaluation, the pneumonia was classified (bronchopneumonia, interstitial pneumonia, broncho-interstitial pneumonia, embolic and granulomatous). As a result, 75% of the lungs presented interstitial pneumonia, 11.11% showed the coexistence of two patterns (interstitial pneumonia and bronchopneumonia), 5.5% were classified as bronchopneumonia and 2.7% showed the presence of three patterns (interstitial pneumonia, granulomatous and bronchopneumonia). Likewise, the remaining 5.5% of the lungs did not present severity in the histopathological changes, so they were insufficient to classify a type of pneumonia. The macroscopic analysis revealed a predominance of bronchopneumonia which was not confirmed by microscopic observation; it was concluded from the findings found that these were resolved bronchopneumonia. On the contrary, microscopic analysis revealed that the predominant pattern is interstitial pneumonia without evidence of microbiological agents involved, suggesting a non-infectious origin such as poisoning with 3-methyl-indole or agonizing events during death. Around 30% of the sampled animals presented multi-etiological microbiological involvement, which agrees with studies reported in other countries.

Key words: Sampling, bovine, lung, pneumonia, microorganisms, histopathology

ANÁLISIS RETROSPECTIVO DE LOS CASOS EVALUADOS POR CITOLOGÍA REMITIDOS AL CENTRO DE DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO VETERINARIO HISTOVET COLOMBIA EN EL AÑO 2023

RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE CASES EVALUATED BY CYTOLOGY REFERRED TO THE HISTOVET COLOMBIA VETERINARY HISTOPATHOLOGICAL DIAGNOSIS CENTER IN THE YEAR 2023

Leidy Lorena Soto Gamboa
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Grupo de Investigación IRABI.
llsoto@jdc.edu.co.

Natalia Alejandra Cortés Ramírez
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Grupo de Investigación IRABI.
nacortes@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-1433-1797

César Augusto Pérez Cuervo
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Grupo de Investigación IRABI.
ceaperezcu@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-4927-489X.

Autor de correspondencia: nacortes@jdc.edu.co

RESUMEN

La citología es una herramienta de gran importancia en medicina veterinaria para el diagnóstico de múltiples cambios como hiperplasias, neoplasias, inflamación, infección, entre otros. Se realiza mediante el estudio microscópico de comunidades celulares presentes en el tejido a analizar. La toma de muestras suele ser rápida, económica y eficiente, ya que proporciona información útil para el diagnóstico y tratamiento, sin embargo, esto dependerá de la calidad de la muestra. Este conocimiento no solo contribuye a reducir el costo del tratamiento y diagnóstico sino que también promueve la aplicación de tratamientos rápidos y efectivos que mejoren la calidad de vida de los pacientes o ayuda a tomar decisiones terapéuticas y diagnósticas. Por esta razón nuestro objetivo es analizar la casuística de citologías remitidas durante el año 2023 en Histovet Colombia. La información fue recolectada de la base de datos de Histovet en la cual se evidencio 800 reportes de los cuales 222 se asocian a citología y los demás a necropsias, histopatología e inmunohistoquímica, la población estudiada incluye 179 caninos, 36 felinos, 2 equinos, 1 roedor y en 4 casos no se reportó especie, 108 eran hembras, 98 machos y 16 no reportaron sexo, se reportó un rango de edad variado entre los 6 meses y los 18 años, en donde el hallazgo más reportado fueron las neoplasias con una incidencia del 38,2% (85 casos), en el 30,1% (67 casos) de las historias no se encontraron hallazgos significativos, los procesos inflamatorios estuvieron presentes en un 20,7% (46 casos), los trastornos de crecimiento con un 5,4% (12 casos), en el 2,25% (5 casos) se encontraron quistes, en el 1,8% (4 casos) se diagnosticó alguna fase del ciclo estral, el 0,9% (2 casos) se encontraba normal y el 0,4% (1 caso) de las citologías infería a reparación tisular. La baja celularidad, la contaminación por punción de vaso sanguíneo y la mala toma de la muestra sugieren resultados no concluyentes. Los lipomas y los tumores epiteliales son el diagnóstico encontrado con más frecuencia (32,5% y 28,9% respectivamente) siendo este último el que se encuentra reportado en literatura sobre neoplasias en caninos y felinos.

Palabras clave: citología, neoplasia, inflamación, lipoma, tumor epitelial.

ABSTRACT

Cytology is a tool of great importance in veterinary medicine for the diagnosis of multiple changes such as hyperplasia, neoplasia, inflammation, infection, among others. It is performed by microscopic study of cellular communities present in the tissue to be analyzed. Sampling is usually fast, economical and efficient, as it provides useful information for diagnosis and treatment, however, this will depend on the quality of the sample. This knowledge not only contributes to reducing the cost of treatment and diagnosis but also promotes the application of rapid and effective treatments that improve the quality of life of patients or helps to make therapeutic and diagnostic decisions. For this reason, our objective is to analyse the casuistry of cytology referrals during the year 2023 in Histovet Colombia. The information was collected from the Histovet database in which 800 reports were found, 222 of which were associated with cytology and the rest with necropsies, histopathology and immunohistochemistry. The population studied included 179 canines, 36 felines, 2 equines, 1 rodent and in 4 cases no species was reported, 108 were females, 98 males and 16 did not report sex, a varied age range between 6 months and 18 years was reported, The most reported findings were neoplasms with an incidence of 38.2% (85 cases), in 30.1% (67 cases) of the histories no significant findings were found, inflammatory processes were present in 20.7% (46 cases), growth disorders were present in 5.4% (12 cases), cysts were found in 2.25% (5 cases), in 1.8% (4 cases) some phase of the estrous cycle was diagnosed, 0.9% (2 cases) were normal and 0.4% (1 case) of the cytologies inferred tissue repair. Low cellularity, blood vessel puncture contamination and poor sampling suggest inconclusive results. Lipomas and epithelial tumors are the most frequently found diagnosis (32.5% and 28.9% respectively) with the latter being the one reported in literature on canine and feline neoplasms.

Key words: cytology, neoplasia, inflammation, lipoma, epithelial tumor.

ANÁLISIS RETROSPECTIVO DE PATOLOGÍAS EN AVES RAPACES ENTRE 2018-2024 EN EL HOGAR DE PASO DE LA FUJC-CORPOBOYACÁ

RETROSPECTIVE ANALYSIS OF PATHOLOGY IN BIRDS OF PREY BETWEEN 2018-2024 AT THE FUJC-CORPOBOYACA WILDLIFE SHELTER

Rosa María Viviana Gómez-Carrillo
Fundación Universitaria Juan de Castellanos
FUJC. Grupo IRABI.
rgomez@jdc.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-2738-605X

Mario Felipe Archila
Fundación Universitaria Juan de Castellanos
FUJC. Semillero ALBEITAR.
marchila@jdc.edu.co
https://orcid.org/0009-0009-5572-4181

Miguel Ángel Romero Castro
Fundación Universitaria Juan de Castellanos
FUJC. Semillero ALBEITAR.
mangelromero@jdc.edu.co
https://orcid.org/0009-0007-0546-3484

Enrique Castellanos Lizcano
Fundación Universitaria Juan de Castellanos
FUJC.
ecastellanosl@jdc.edu.co

Ana Consuelo González Patiño
Fundación Universitaria Juan de Castellanos
FUJC. Grupo IRABI.
acgonzalez@jdc.edu.co

Correo contacto: rgomez@jdc.edu.co

RESUMEN

Las aves rapaces se enfrentan a diferentes amenazas naturales y antrópicas que conllevan a procesos de accidentalidad, enfermedad o muerte. Para garantizar su sobrevivencia y mantener su aporte en la genética de la especie, se hace rescate de los individuos por parte de las autoridades ambientales en todo el territorio nacional. El hogar de paso de fauna silvestre de la Fundación Universitaria Juan de Castellanos en convenio con Corpoboyaca recibe la fauna que se encuentra con necesidades de atención médico -quirúrgica, nutricional o biológica. Por lo anterior, se propone analizar la presentación de patologías diagnosticadas en las aves rapaces colombianas y migratorias que han sido atendidas en el hogar de paso desde el 2018 hasta el 2024. Esto, por medio de una revisión retrospectiva donde se recopilan datos de las historias clínicas y se analizan usando medidas de tendencia central, amplitud y se evalúa hipótesis de independencia entre factores y variables, por medio de la prueba Chi-cuadrado. De igual manera, se calcula la prevalencia con sus intervalos de confianza (95%) de cada patología diagnosticada. Se ha encontrado que la crianza a mano, los traumas y el desgaste metabólico o balance energético negativo, son las principales causas por la que ingresan las aves rapaces. Lo anterior, por activades antrópicas que conllevan a cambios en el uso de suelo o por construcciones como edificios, carreteras o en general cualquier infraestructura que facilita las colisiones. De igual manera, se encuentra que la familia Strigidae es la más representativa en la atención tanto de crianza como de accidentalidad. La especie más frecuente en su ingreso es *Megascop choliba* (búho currucutú) siendo una especie periurbana y urbana, situación que también se ha encontrado, en el que las especies generalistas y con adaptación a asentamientos humanos tienen mayor proporción de atención que aquellas especialistas o con baja tolerancia a zonas urbanizadas. Con la evidencia recabada hasta el momento, se identifica que las aves rapaces cerca a zonas con intervención humana como áreas periurbanas y urbanas tienen mayor probabilidad en la detección de patologías, en comparación con las aves que se mantienen en área silvestres.

Palabras clave: Fracturas, Crianza a mano, Rehabilitación, Strigidae, Vida silvestre.

ABSTRACT

Birds of prey face various natural and anthropogenic threats that lead to accidents, diseases, or death. To ensure their survival and maintain their genetic contribution to the species, environmental authorities across the country rescue these individuals. The Wildlife Rescue Center of the Juan de Castellanos University Foundation, in collaboration with Corpoboyaca, receives fauna requiring medical-surgical, nutritional, or biological care. Therefore, this study aims to analyze the presentation of diagnosed pathologies in Colombian and migratory birds of prey that have been attended to at the rescue center from 2018 to 2024. This will be done through a retrospective review where clinical histories are collected and analyzed using measures of central tendency and range, and hypotheses of independence between factors and variables are evaluated using the Chi-square test. Additionally, the prevalence with its 95% confidence intervals for each diagnosed pathology will be calculated. It has been found that hand-rearing, trauma, and metabolic wear or negative energy balance are the main reasons for the admission of birds of prey. These issues are primarily due to anthropogenic activities that lead to changes in land use or constructions such as buildings, roads, or any infrastructure that facilitates collisions. The Strigidae family is the most represented in terms of hand-rearing and accidents. The most frequently admitted species is Megascops choliba (tropical screech owl), a peri-urban and urban species. This situation is also observed in generalist species and those adapted to human settlements, which have a higher proportion of admissions compared to specialist species or those with low tolerance to urbanized areas. The evidence gathered so far indicates that birds of prey near human-intervened areas, such as peri-urban and urban zones, have a higher probability of pathology detection compared to birds that remain in wild areas.

Keywords: Fractures, Hand rearing, Rehabilitation, Strigidae, Wildlife

ANÁLISIS COMPARATIVO DEL EFECTO DE CONCENTRACIONES SUBLETALES DE GLIFOSATO EN ÓRGANOS DIANA DEL PEZ TROPICAL CACHAMA BLANCA (*Piaractus orinoquensis*)

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EFFECT OF SUBLETHAL CONCENTRATIONS OF GLYPHOSATE ON TARGET ORGANS OF THE TROPICAL FISH CACHAMA BLANCA (*Piaractus orinoquensis*).

Catalina López-Flórez
Universidad Militar Nueva Granada. Grupo de Investigación de Ecotoxicología, evolución, medio ambiente y conservación (E=mc²).
catalo0519@gmail.com,

Geraldine Rincón González
Universidad Militar Nueva Granada. Grupo de Investigación de Ecotoxicología, evolución, medio ambiente y conservación (E=mc²).
est.geraldine.rincon@unimilitar.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-1856-431X

Edwin Gómez-Ramírez
Universidad Militar Nueva Granada. Grupo de Investigación de Ecotoxicología, evolución, medio ambiente y conservación (E=mc²).
Universidade Federal de Santa María.
edwin.gomez@unimilitar.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-6700-9603

Autor de correspondencia: edwin.gomez@unimilitar.edu.co

RESUMEN

La cachama blanca (*Piaractus orinoquensis*) es una especie altamente apreciada en el mercado colombiano, que habita en la cuenca del Orinoco, una región caracterizada por su alta biodiversidad. Sin embargo, enfrenta crecientes presiones antrópicas como la contaminación acelerada por xenobióticos. El glifosato es el ingrediente activo de los herbicidas más comercializados a nivel mundial que puede generar toxicidad aguda en órganos del sistema digestivo y circulatorio de *P. orinoquensis*. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es determinar las alteraciones histopatológicas en branquias e hígado de *P. orinoquensis* expuesta a concentraciones subletales de glifosato puro y Roundup Activo®. Alevinos de *P. orinoquensis* fueron expuestos a concentraciones subletales de Glifosato puro (Gp) y Roundup Activo® (Ra); **T1:** control, **T2:** 35µg/L (Gp) **T3:** 700µg/L (Gp) **T4:** 35 µg/L (Ra) y **T5:** 700µg/L (Ra) con cuatro repeticiones durante 30 días. 24 individuos por tratamiento fueron sacrificados en tres tiempos de muestreo y se procesaron los órganos para Microscopia óptica de alta resolución (MOAR). Se determinaron alteraciones histológicas en branquias como desprendimiento leve epitelial, hipertrofia en células de mucus y edemas especialmente en los tratamientos T3 y T5. El hígado presentó hipertrofia en los hepatocitos, núcleos picnóticos y disminución en la excentricidad nuclear. Se concluye que, la exposición a corto plazo de GP y Ra a concentraciones subletales induce alteraciones histológicas en *P. orinoquensis* que podrían afectar la homeostasis y el adecuado crecimiento de la especie. CIAS 3914.

Palabras Clave: branquias, hígado, MOAR, concentraciones subletales.

ABSTRACT

The white Cachama (*Piaractus orinoquensis*) is a highly valued species in the Colombian market that inhabits the Orinoco basin, a region characterized by its high biodiversity; however, it faces increasing anthropic pressures such as accelerated contamination by xenobiotics. Glyphosate is the active ingredient of the most commercialized herbicides in the world that can generate acute toxicity in organs of the digestive and circulatory system of P. orinoquensis. Therefore, the objective of this work is to determine the histopathological alterations in gills and liver of P. orinoquensis exposed to sublethal concentrations of pure glyphosate and Roundup Active®.P. orinoquensis fry were exposed to sublethal concentrations of pure glyphosate (Gp) and Roundup Active® (Ra); T1: control, T2: 35µg/L (Gp) T3: 700µg/L (Gp) T4: 35 µg/L (Ra) and T5: 700µg/L (Ra) with four replicates for 30 days. Twenty-four individuals per treatment were sacrificed at three sampling times and organs were processed for High Resolution Optical Microscopy (HROM). Histological alterations were determined in gills as mild epithelial detachment, hypertrophy in mucus cells and edema, especially in the T3 and T5 treatments. The liver showed hypertrophy in hepatocytes, pyknotic nuclei and decreased nuclear eccentricity. It is concluded that short-term exposure to GP and Ra at sublethal concentrations induces histological alterations in P. orinoquensis that could affect homeostasis and proper growth of the species. CIAS 3914.

Key Words: gills, liver, HROM, sublethal concentrations.

Agradecimientos: Producto derivado del proyecto INV-CIAS-3914 financiado por la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad Militar Nueva Granada - Vigencia 2024.

TIPIFICACIÓN CITOMORFOLÓGICA DEL TUMOR VENÉREO TRANSMISIBLE Y SU CORRELACIÓN CON LA PRESENTACIÓN CLÍNICA EN CANINOS

CYTOMORPHOLOGICAL TYPIFICATION OF TRANSMISSIBLE VENEREAL TUMOR AND ITS CORRELATION WITH CLINICAL PRESENTATION IN CANINES

Martha Eliana Lozano Pérez
Universidad Internacional del Trópico Americano.
marthalozano.es@unitropico.edu.co.
https://orcid.org/0009-0008-3949-8180.

Ana María Chavarro Medina
Universidad Internacional del Trópico Americano.
anachavarro.es@unitropico.edu.co.
https://orcid.org/0009-0007-6807-518X.

Autor de correspondencia: marthalozano.es@unitropico.edu.co

RESUMEN

El Tumor venéreo Transmisible canino (TVTC) corresponde a un tipo de cáncer proveniente de células redondas, el cual es capaz de transmitirse entre caninos durante el coito o interacción social debido a la transferencia directa de las células neoplásicas. El presente estudio se realizó con el fin de correlacionar las variantes de presentación clínica del Tumor venéreo Transmisible (TVTC) según su tipificación citomorfología en caninos de la ciudad de Yopal - Casanare durante el periodo de agosto 2022 a agosto 2023. Se estableció la técnica de toma de muestra dependiendo de cada caso, según la localización y forma de la masa. Las técnicas utilizadas fueron: hisopado, Punción Aguja Fina (PAF), Punción Aspiración con Aguja Fina (PAAF) y método de impronta. Así mismo, los casos clínicos diagnosticados por el laboratorio clínico veterinario Medilab, también fueron incluidos en el estudio, bajo previa autorización. Se analizaron variables como el sitio anatómico de la lesión, raza, sexo, edad y tipificación citomorfologica, es decir, si su clasificación correspondía a TVTC plasmocitico, linfocitico o mixto. Como resultado se obtuvo que en la ciudad de Yopal el tipo de TVTC más recurrente es de tipo linfocítico, además se identificó por medio de la prueba Fisher que no existe relación entre el lugar de la lesión y el tipo de TVTC, estableciendo que estas variables son independientes (P>0.5801). Igualmente, es necesario realizar más estudios enfocados al TVTC en la ciudad de Yopal de manera que sea posible comparar los resultados obtenidos y ampliar el campo de investigación, permitiendo incluir aspectos terapéuticos y clínicos.

Palabras Clave: Lesión, tipificación, frecuencia, caninos, neoplasia.

ABSTRACT

The canine transmissible venereal tumor (CTVT) corresponds to a type of cancer from round cells, which is able to be transmitted between canines during sexual intercourse or social interaction due to the direct transfer of neoplastic cells. The present study was carried out with the purpose of correlating the variants of clinical presentation of Transmissible Venereal Tumor (CTVT) according to its cytomorphological typification in canines in the city of Yopal - Casanare during the period from August 2022 to August 2023. The sampling technique was established depending on each case, according to the location and shape of the mass. The techniques used were: swabbing, Fine Needle Puncture (FNP), Fine Needle Aspiration Puncture (FNA) and imprint method. Likewise, clinical cases diagnosed by the clinical veterinary laboratory Medilab were also included in the study, under previous authorization. Variables such as the anatomical site of the lesion, race, sex, age and cytomorphological typification were analyzed, that is, whether the classification corresponded to plasmacytic, lymphocytic or mixed CTVT. As a result, it was obtained that in the city of Yopal the most recurrent type of CTVT is lymphocytic type, and it was also identified by means of the Fisher test that there is no relationship between the site of the lesion and the type of CTVT, establishing that these variables are independent ($P>0.5801$). Likewise, it is necessary to carry out more studies focused on CTVT in the city of Yopal so that it is possible to compare the results obtained and expand the field of research, allowing the inclusion of therapeutic and clinical aspects.

Key Words: Lesion, typing, frequency, canine, neoplasm.

HEMANGIOSARCOMA CUTÁNEO Y CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS CUTÁNEO CONCURRENTES EN UN PERRO

CONCURRENT CUTANEOUS HEMANGIOSARCOMA AND CUTANEOUS SQUAMOUS CELL CARCINOMA IN A DOG

Kevin S. Murillo Aguirre
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.
kmurilloa@unal.edu.co

Juan S. Suescún Bolívar
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.
jssuescunb@unal.edu.co

Luis M. Montoya-Flórez
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.
jssuescunb@unal.edu.co
https://orcid.org/0009-0009-4001-550X

Autor de correspondencia: lmontoyaf@unal.edu.co

RESUMEN

Introducción: las neoplasias malignas se posicionan como una de las principales causas de muerte en animales de compañía; entre las múltiples neoplasias que afectan a los perros, el hemangiosarcoma cutáneo y el carcinoma de células escamosas son de relativa frecuencia en la piel de los perros, por ello, la documentación científica de casos con características inusuales se constituye en una herramienta fundamental para profundizar en el conocimiento sobre los procesos biológicos implicados en la formación de los mismos. **Anamnesis:** se recibió una pieza quirúrgica perteneciente a un canino Beagle, hembra, 9 años, de Bogotá. **Materiales y métodos:** Hallazgos clínicos: masa subcutánea móvil pigmentada. Hallazgos macroscópicos: fragmento con piel y pelo, superficie ulcerada y múltiples nodulaciones, de 5 x 2,5 x 2 cm. Hallazgos de histología: en un mismo fragmento de piel se evidencian dos procesos neoplásicos malignos, no relacionados entre sí y de origen celular distinto, el primero, un carcinoma escamocelular bien diferenciado que invaden la dermis, con formación de nidos, trabéculas y lóbulos de células neoplásicas con prominentes desmosomas y formación de perlas de queratina; el segundo crecimiento neoplásico un hemangiosarcoma cutáneo, con formación de canales vasculares tortuosos de diversos calibres tapizados por células endoteliales neoplásicas malignas. **Resultado:** hemangiosarcoma cutáneo y carcinoma escamocelular. **Discusión y conclusión:** el carcinoma escamocelular y hemangiosarcoma en piel son comunes en la rutina de diagnóstico, sin embargo, la presencia de múltiples neoplasias primarias en el mismo órgano es rara y los reportes en la literatura científica son escasos, por lo tanto, documentar estos casos es importante como aportes individuales que contribuyen a identificar la frecuencia de su presentación, lo que en conjunto con otros reportes similares puede servir de sustento para intentar elucidar el comportamiento biológico y las posibles consecuencias clínicas que pueda conllevar la presencia de estas dos entidades en el mismo órgano.

Palabras claves: *dermis, neoplasia, neoplasia endotelial, neoplasias concurrentes.*

ABSTRACT

Introduction: malignant neoplasms are one of the main causes of death in companion animals; among the multiple neoplasms that affect dogs, cutaneous hemangiosarcoma and squamous cell carcinoma are relatively frequent in the skin of dogs, therefore, the scientific documentation of cases with unusual characteristics is a fundamental tool to deepen the knowledge of the biological processes involved in their formation. **Anamnesis**: a surgical specimen belonging to a 9-year-old female Beagle canine from Bogota was received. **Materials and methods:** clinical findings: mobile pigmented subcutaneous mass. Macroscopic findings: fragment with skin and hair, ulcerated surface and multiple nodulations, 5 x 2.5 x 2 cm. Histology findings: in the same skin fragment two unrelated malignant neoplastic processes of distinct cellular origin are evident, the first a well-differentiated squamous cell carcinoma invading the dermis, with formation of nests, trabeculae and lobules of neoplastic cells with prominent desmosomes and formation of keratin pearls; the second neoplastic growth a cutaneous hemangiosarcoma, with formation of tortuous vascular channels of various caliber lined by malignant neoplastic endothelial cells. **Result**: cutaneous hemangiosarcoma and squamous cell carcinoma. **Discussion and conclusion**: squamous cell carcinoma and hemangiosarcoma in skin are common in routine diagnosis, however, the presence of multiple primary neoplasms in the same organ is rare and reports in the scientific literature are scarce, therefore, documenting these cases is important as individual contributions that contribute to identify the frequency of their presentation, which in conjunction with other similar reports can serve as support to try to elucidate the biological behavior and possible clinical consequences that may entail the presence of these two entities in the same organ.

Key words: *concurrent neoplasms, dermis, neoplasm, epithelial neoplasm.*

LA RELACIÓN DE NEUTRÓFILO-LINFOCITO PUEDE SER UTILIZADO COMO BIOMARCADOR DE RESPUESTA A TRATAMIENTO EN TUMOR VENÉREO TRANSMISIBLE?

CAN THE NEUTROPHIL-LYMPHOCYTE RATIO BE USED AS A BIOMARKER OF RESPONSE TO TREATMENT IN TRANSMISSIBLE VENEREAL TUMOR?

Zahir Steven Castellanos Sicacha
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.
zcastellanos@unal.edu.co

Carlos Zambrano-Gonzales
Facultad de Medicina, UNESP-Botucatu, San Pablo, Brasil.
camagonza17@gmail.com

Luis M. Montoya-Flórez
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.
lmontoyaf@unal.edu.co
https://orcid.org/0009-0009-4001-550X

Autor de correspondencia: lmontoyaf@unal.edu.co

RESUMEN

Introducción en la oncología veterinaria y en Tumor Venéreo Transmisible canino (TVTC), aún es incipiente la utilización de factores predictivos para evaluar la respuesta terapéutica con agentes quimioterapicos, en especial, aún se desconoce la relación de la respuesta inflamatoria sistémica con este propósito, por ello indagar al respecto es necesario para lograr establecer su valor como factor pronóstico. Objetivo: evaluar la relación neutrófilo-linfocito (NLR) y determinar su asociación con la respuesta al tratamiento quimioterapéutico en TVTC, Metodología: fueron incluidos 22 perros sin preferencia de edad, sexo o raza, que fueran portadores de Tumor Venéreo Transmisible canino a cada animal se le hizo seguimiento terapéutico y se colectaron muestras de sangre y de citologías del tumor, previo al tratamiento en las muestras se evaluó la relación neutrófilo-linfocito a través de conteos manuales y automatizados directos. Para el análisis estadístico se emplearon modelos Lineales generalizados y test de Tukey-Kramer ($p<0.05$), en el software SAS versión 9.4. Resultado: el punto de corte fue considerado en 9,44 conforme Davies y colaboradores (2018). En la cuarta semana la NLR sistémica tuvo valores elevados en el subtipo linfocitoide, así mismo, los casos que exhibieron algún tipo de resistencia a la terapia poseían aumento de la relación NLR, esta relación también fue elevada en la citología en el subtipo linfocitoide. Discusión y Conclusión: la facilidad de repetición y bajo costo de la NLR entrega nuevos datos que permiten proponer su uso como posible biomarcador de respuesta a la quimioterapia en TVTC por ello se requiere de estudios adicionales encaminados al respecto para corroborar esta hipótesis.

Palabras claves: Neutrófilo-linfocito, biomarcadores, quimioterapia, pronóstico, Tumor Venéreo transmisible.

ABSTRACT

Introduction: in veterinary oncology and Canine Transmissible Venereal Tumor (CTVT) is still in its early stages regarding the use of predictive factors to assess therapeutic response to chemotherapeutic agents. In particular, the relationship between systemic inflammatory response and therapeutic outcomes is not yet well understood. Therefore, further investigation is necessary to establish its value as a prognostic factor. Objective: to evaluate the neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) and determine its association with the response to chemotherapeutic treatment in CTVT. **Methodology**: Twenty-two dogs, regardless of age, sex, or breed, that were diagnosed with Canine Transmissible Venereal Tumor were included in the study. Each animal underwent therapeutic follow-up, and blood samples and tumor cytology samples were collected prior to treatment. The neutrophil-to-lymphocyte ratio was assessed in these samples through manual and automated direct counts. Statistical analysis employed generalized linear models and the Tukey-Kramer test ($p<0.05$) using SAS software version 9.4. **Results**: The cutoff point was considered to be 9.44 according to Davies et al. (2018). In the fourth week, systemic NLR values were elevated in the lymphocytoid subtype, and cases that exhibited some resistance to therapy had an increased NLR. This ratio was also elevated in the cytology of the lymphocytoid subtype. **Discussion and Conclusion**: The ease of repetition and low cost of NLR provides new data that support its use as a potential biomarker for chemotherapy response in CTVT. Therefore, additional studies are needed to confirm this hypothesis.

Key words: neutrophil-lymphocyte, biomarker, chemotherapy, prognostic, Transmissivel Venereal Tumor.

ESTUDIO DE LOS PARÁMETROS DE SEPSIS SCORE ASOCIADO A MORTALIDAD EN LA CLÍNICA DE PERINATOLOGÍA EQUINA-FOAL CARE

STUDY OF THE PARAMETERS OF SEPSIS SCORE ASSOCIATED WITH MORTALITY IN THE EQUINE PERINATOLOGY CLINIC-FOAL CARE

Laura Alejandra Muñoz Venegas
Unitrópico, Colombia. Estudiante de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
munoz2019411020@unitropico.edu.co

Martha Susana Franco Ayala
DMV, MSc, cPhD. Directora del centro de perinatología equina Foal Care SAS & Equine Care SAS, Colombia.
Msfrancoa@unal.edu.co

RESUMEN

La septicemia neonatal es considerada una de las causas de mortalidad y morbilidad potros menores de 14 días de vida y, generalmente es de origen bacteriano. Se realizó un estudio retrospectivo de cohortes durante un año en la clínica de perinatología equina Foal Care, ubicada en Cajicá. Se obtuvieron datos de 103 potros menores a 30 días de edad ingresados en el periodo agosto 2022-agosto 2023 y se recopilaron datos de las historias clínicas para otorgar un puntaje de sepsis score y posteriormente ser asociado o no a la supervivencia de los mismos. Se separaron las variables entre cualitativas y cuantitativas, donde se encontró que la variable cualitativa "hipotonía, coma, depresión y convulsiones" fue la que se presentó significativamente diferente a la respuesta "vive o muere", lo cual determina su importancia en la supervivencia de pacientes evaluados en el centro de perinatología equina. Se concluye que el sepsis score fue diagnóstico para septicemia neonatal en la clínica de perinatología equina Foal Care.

Palabras clave: sepsis score, neonato, supervivencia, mortalidad.

ABSTRACT

Neonatal septicemia is considered one of the causes of mortality and morbidity in foals under 14 days of age and is generally of bacterial origin. A retrospective cohort study was carried out for one year at the Foal Care equine perinatology clinic, located in Cajicá. Data were obtained from 103 foals under 30 days of age admitted in the period August 2022-August 2023 and data was collected from the medical records to provide a sepsis score and subsequently be associated or not with their survival. The variables were separated between qualitative and quantitative, where it was found that the qualitative variable "hypotonia, coma, depression and seizures" was the one that presented significantly different to the response "live or die", which determines its importance in the survival of patients evaluated at the equine perinatology center. It is concluded that the sepsis score was diagnostic for neonatal septicemia in the Foal Care equine perinatology clinic.

Key Words: sepsis score, neonate, survival, mortality.

ANÁLISIS RESULTADOS BRIGADA DE SALUD EQUINOS DE TRACCIÓN EN FLORENCIA CAQUETÁ

ANALYSIS OF RESULTS OF THE EQUINE TRACTION HEALTH BRIGADE IN FLORENCIA CAQUETA

Beatriz E. Patiño Quiroz
Docente Universidad de la Amazonía. Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Grupo de Investigación GIPSA.
n.patino@udla.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-5773-2729

Nicolás E. Baldrich Romero
Docente Universidad de la Amazonía. Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Coordinador Semillero de Investigación en Equinos "SIEQUUS". Grupo de Investigación GIPSA.
n.baldrich@udla.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-5773-2729

Autor de correspondencia: n.baldrich@udla.edu.co

RESUMEN

Los equinos históricamente han sido utilizados como herramienta de desarrollo de las naciones y actualmente como vehículo de tracción en países en vía de desarrollo, en Colombia, esta situación ha sido abordada mediante la implementación de la Ley 2138 de 2021, que pretende normar los procesos de sustitución de estos vehículos en las grandes ciudades inicialmente. En el caso de Florencia, las condiciones sociales favorecen la realización de esta actividad, según el DANE, se registran 96 animales en el municipio. El Semillero de Investigaciones en Equinos "SIEQUUS" ha contribuido a la asistencia sanitaria de estos animales con la realización de brigadas de salud, en diferentes municipios del departamento. El presente documento socializa los resultados obtenidos en la brigada realizada en el primer semestre del 2024 y contó con la participación de estudiantes de las asignaturas Manejo Equino y Patología Médica, y docentes del programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de la Amazonía, se atendieron 22 animales a los que se les realizaron hemogramas, examen de Anemia Infecciosa Equina (AIE), coprológico y Dx reproductivo los datos se tomaron de las historias clínicas diligenciadas en la actividad, registradas en Excel y analizados con estadística descriptiva. En general, los equinos son anémicos, el 45,45% por el conteo de eritrocitos (5,9 x10^12/l) y el 95,45% por la hemoglobina (9,8 g/l) en la línea blanca el 36,36% presentó leucopenia con 4,7x10^9 /l la media de neutrófilos fue de 3,6x10^9 /l, pero el 27,3% presentó neutropenia en los valores de eosinófilos se reportó que el 90,1% de los animales registró un porcentaje de 6,7%, Se encontró que el 31,8% los animales fueron positivos a AIE y mostraron un conteo leucocitario (x10^9 /l) menor (5,94) que los que resultaron negativos (7,06) los linfocitos (x10^9 /l) fueron mucho menores en los animales positivos (1,76) que en los negativos (2,82). Las condiciones hematológicas de los equinos evaluados pueden considerarse precarias, la presencia animales positivos a AIE y la no obligatoriedad del sacrificio de estos, los convierte en un problema de salud animal y de maltrato animal por su deterioro fisiológico.

Palabras clave: caballo, linfocitos, salud (tesauro MeSH)

ABSTRACT

Equines have historically been used as a development tool for nations and currently as a traction vehicle in developing countries. In Colombia, this situation has been addressed through the implementation of Law 2138 of 2021, which aims to regulate the processes of replacement of these vehicles in large cities initially. In the case of Florencia, social conditions favor the carrying out of this activity according to DANE, 96 animals are registered in the municipality. The Equine Research Seedbed "SIEQUUS" has contributed to the health care of these animals by organizing health brigades in different municipalities of the department. This document socializes the results obtained in the brigade carried out in the first semester of 2024 and included the participation of students from the subjects Equine Management and Medical Pathology, and teachers from the Veterinary Medicine and Zootechnics program of the University of the Amazon. They attended to 22 animals that underwent blood counts, Equine Infectious Anemia (EIA) examination, coprological examination and reproductive Dx

The data were taken from the medical records completed during the activity, recorded in Excel and analyzed with descriptive statistics. In general, horses are anemic, 45.45% due to erythrocyte count (5.9 x10^12/l) and 95.45% due to hemoglobin (9.8 g/l) in the white line, 36.36% presented leukopenia with 4.7x10^9 /l The average neutrophil count was 3.6x10^9 /l, but 27.3% presented neutropenia In the eosinophil values, it was reported that 90.1% of the animals registered a percentage of 6.7%. It was found that 31.8% of the animals were positive for AIE and showed a leukocyte count (x10^9 /l) lower (5.94) than those who tested negative (7.06) lymphocytes (x10^9 /l) were much lower in the positive animals (1.76) than in the negative ones (2.82). The hematological conditions of the horses evaluated can be considered precarious, the presence of AIE-positive animals and the non-obligatory nature of their sacrifice turns them into a problem of animal health and animal abuse due to their physiological deterioration.

Keywords: horse, lymphocytes, health

SOCIO - ECO – EPIDEMIOLOGÍA DE ESPECIES DE *Rickettsia* DEL GRUPO DE LAS FIEBRES MANCHADAS EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

SOCIO – ECO – EPIDEMIOLOGY OF *RICKETTSIA* SPECIES OF THE SPOTTED FEVER GROUP IN CAQUETÁ DEPARTMENT: ENVIRONMENT – TICKS-HOSTS INTERFACES.

Beatriz Elena Patiño Quiroz
Universidad de la Amazonía/Grupo de investigación GIPSA y Fauna Silvestre.
b.patino@udla.edu.co.
https://orcid.org/0000-0001-5773-2729

Gina Paola Polo Infante
Universidad Javeriana /Instituto de Salud Pública
pologp@javeriana.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-5569-7392

Alejandro Ramírez Hernández
Universidad de la Salle/ grupo de Investigación Epidemiología y Salud Pública.
alramirez@unisalle.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-8689-5930

Autor de correspondencia: b.patino@udla.edu.co

RESUMEN

Introducción: Las rickettsias son bacterias Gramnegativas intracelulares obligadas transmitidas por ectoparásitos artrópodos de las clases Arachnida e Insecta; entre ellos, las garrapatas (Acari: Ixodidae), que parasitan animales domésticos, silvestres e incluso al ser humano, a quien transmite estas bacterias causando un cuadro agudo caracterizado por fiebre, cefalea, erupciones maculopapulares en piel y dolor en músculos y abdomen; llegando a ser letal. Las rickettsiosis afectan principalmente poblaciones vulnerables de sectores rurales, situación que puede influir negativamente en la producción agropecuaria y la seguridad alimentaria. Las rickettsiosis en el país se catalogan como enfermedades emergentes y reemergentes desatendidas, que han aumentado su incidencia a partir de la presentación de brotes en diversas regiones del país. El departamento de Caquetá ofrece condiciones climáticas ideales para la transmisión de patógenos, enmarcadas en cinco biomas en toda su superficie: zonobioma, el cual que representa el 64,9%, seguido del litobioma (14,5%), helobioma (12%), orobioma (4,7%) y el peinobioma (3,4%), donde cohabitan vectores, reservorios, hospederos amplificadores, hospederos centinela y hospederos incidentales como los trabajadores rurales, siendo esto, un escenario ideal para la transmisión de rickettsiosis. Adicionalmente, no existen reportes consolidados de las especies de garrapatas que se distribuyen y circulan en Caquetá, ni estudios relacionados con enfermedades febriles en humanos que incluyan a las rickettsiosis. **Objetivos:** Este proyecto busca identificar la circulación de rickettsias transmitidas por garrapatas en el departamento del Caquetá y los determinantes ambientales, de hospedero, vector y socioeconómicos. **Metodología:** Se tomarán muestras de sangre y garrapatas de 230 équidos y 386 caninos de zonas rurales del departamento en los diversos biomas; las garrapatas serán clasificadas morfológica y molecularmente (gener 12S rRNA, 16S rRNA y COI). Los sueros serán procesados mediante inmunofluorescencia indirecta (IFA) utilizando antígenos crudos de *Rickettsia amblyommatis*, *R. parkeri*, *R. rickettsii*, *R. typhi*, *R. bellii* y *R. felis*. A los tutores de los animales muestreados se les aplicará una encuesta que abordará variables socioeconómicas. Con este proyecto, se pretende fortalecer la toma de decisiones en salud en las comunidades rurales del departamento del Caquetá e impulsar la notificación obligatoria de enfermedades transmitidas por garrapatas en la región.

Palabras Claves: animales centinela, rickettsiales, canino, equidos, zoonosis.

ABSTRACT

Introduction: Rickettsiae are Gram-negative intracellular obligate bacteria transmitted by arthropod ectoparasites of the classes Arachnida and Insecta; among them, ticks (Acari: Ixodidae), parasitize domestic and wild animals and even humans to whom they transmit these bacteria causing an acute picture characterized by fever, headache, maculopapular rashes on skin and pain in muscles and abdomen; infection that in turn can be lethal. Rickettsiosis mainly affects vulnerable populations in rural areas, a situation that can have a negative impact on agricultural production and food security. Rickettsial diseases in the country are classified as emerging and re-emerging neglected diseases, which have presented an increase in incidence since the presentation of outbreaks in various regions of the country. The department of Caquetá offers ideal climatic conditions for the transmission of pathogens, framed in five biomes in its entire surface: The zonobiome, which represents 64.9%, followed by the lithobiome (14.5%), helobiome (12%), orobiome (4.7%) and peinobiome (3.4%), where vectors, reservoirs, amplifying hosts, sentinel hosts and incidental hosts such as rural workers cohabit, making it an ideal scenario for the transmission of rickettsiosis. In addition, there are no consolidated reports about distribution and circulation of the tick species in Caquetá, nor studies related to febrile diseases in humans that include rickettsiosis. **Objectives:** This project seeks to identify the circulation of tick-borne rickettsiae in the department of Caquetá and the environmental, host, vector and socioeconomic determinants. **Methodology:** Blood and tick samples will be taken from 230 equids and 386 canines from rural areas of the department in different biomes; ticks will be morphologically and molecularly classified (gener 12S rRNA, 16S rRNA and COI). Sera will be processed by indirect immunofluorescence (IFA) using crude antigens of *Rickettsia amblyommatis, R. parkeri, R. rickettsii, R. typhi, R. bellii* and *R. felis*. A survey addressing socioeconomic variables will be administered to the tutors of the sampled animals. The aim of this project is to strengthen health decision-making in rural communities in the department of Caquetá and to promote mandatory notification of tick-borne diseases in the region.

Key words: sentinel animals, rickettsial, canine, equidae, zoonosis.

HERMAFRODITISMO EN UN EJEMPLAR DE *Didelphis marsupialis* EN LA CIUDAD DE MANIZALES, ESTUDIO DE CASO

HERMAPHRODITISM IN A SPECIMEN OF *Didelphis marsupialis* IN THE CITY OF MANIZALES, CASE STUDY.

Juan C. Puerta Parra, Biol.
Laboratorio de Patología del Hospital Veterinario Diego Villegas Toro de la Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.
Juan.puerta@ucaldas.edu.co

Francisco J. Pedraza Ordoñez, MV Ph.D.
Departamento de Salud Animal de la Universidad de Caldas.
fpedraza@ucaldas.edu.co

Juliána M. Álzate Ocampo, MVZ MSc.
Departamento de Salud Animal de la Universidad de Caldas.
Juliánaalzateocampo@gmail.com,

RESUMEN

Antecedentes: la Universidad de Caldas en colaboración con la Corporación Autónoma Regional de Caldas (Corpocaldas) trabajan para contribuir en el estudio de las zarigüeyas y conocer más sobre la especie. **Objetivo:** describir anatómica e histológicamente un ejemplar de *Didelphis marsupialis* con hermafroditismo. **Métodos:** fue remitido un cadáver de zarigüeya común desde Corpocaldas con el fin de proceder con una necropsia para fines académicos investigativos, se realiza un pesaje, registro de las medidas y hallazgos a simple vista en el ejemplar y se toman muestras del sistema reproductor que fueron preservadas en formol para ser procesadas posteriormente con el fin de hacer corte histológico del ovario. Finalmente, por medio de necropsias se realizó una comparación anatómica con otras seis hembras y cuatro machos de la especie. **Resultados:** en la necropsia se hizo el hallazgo de un sistema reproductivo completo correspondiente al de una hembra, con presencia de dos úteros, dos cuernos y dos ovarios; en su posición anatómica normal, además en la cloaca se encontró un órgano faloide semejante a un pene bifurcado como en el caso de los machos de esta especie pero con un tamaño menor y que sobresale de la cloaca. En la evaluación histológica del ovario se puede observar tejido ovárico normal con presencia de folículos en diferentes estadios de evolución, lo que nos indica que el animal tenía un ciclo reproductivo activo correspondiente al de una hembra y sin evidencia de tejido testicular en el ovario. En la comparación anatómica se encontró que la cloaca de las hembras era lisa sin ninguna estructura faloide que sobresaliera y cuenta con presencia de dos vaginas, mientras que en el macho se encuentra el pene bifurcado con los testículos caudales al mismo. **Conclusiones:** al presentarse solo tejido ovárico normal en la histología del ovario y una estructura con similitud a un pene bifurcado que está ausente en las otras hembras se puede definir el animal de este estudio como un ejemplar hermafrodita por características anatómicas macroscópicas. Se plantean investigaciones futuras con más individuos.

Palabras clave: *comparación anatómica, histología, sistema reproductor.*

Keywords: *anatomical comparison, histology, reproductive system.*

EFECTO INMUNOHISTOQUÍMICO DEL GLIFOSATO PURO Y ROUNDUP ACTIVO® EN EL TELENCÉFALO DE UN PEZ NATIVO (*Piaractus orinoquensis*)

IMMUNOHISTOCHEMICAL EFFECT OF PURE GLYPHOSATE AND ACTIVE ROUNDUP® IN THE TELENCEPHALON OF A NATIVE FISH (*Piaractus orinoquensis*)

Geraldine Stefanya Rincón González
Universidad Militar Nueva Granada. Grupo de Ecotoxicología, Evolución, Medio Ambiente y Conservación E=MC².
est.geraldine.rincon@unimilitar.edu.co.

Catalina López Flórez
Universidad Militar Nueva Granada. Grupo de Ecotoxicología, Evolución, Medio Ambiente y Conservación E=MC².
catalo0519@gmail.com

Edwin Gómez Ramírez
Universidad Militar Nueva Granada. Grupo de Ecotoxicología, Evolución, Medio Ambiente y Conservación E=MC².
edwin.gomez@unimilitar.edu.co

Autor de correspondencia: est.geraldine.rincon@unimilitar.edu.co

RESUMEN

El Glifosato es uno de los herbicidas más utilizados en la agroindustria a escala mundial. En Colombia se usa como; controlador pre emergente y post emergente de arvenses en cultivos agrícolas, desecante de granos, maduración en caña de azúcar y erradicación de cultivos ilícitos. La aspersión de Glifosato se realiza principalmente por medio de la presentación comercial Roundup ®, el cual presenta un surfactante que supera en escala toxicológica al propio Glifosato. La utilización del Glifosato no solo tiene repercusiones en los ecosistemas terrestres, pues puede llegar a cuerpos de agua naturales, afectando organismos acuáticos como la Cachama blanca. En este estudio, se propuso determinar inmunohistoquímicamente el efecto del Glifosato puro y Roundup Activo® en el Telencéfalo de Cachama blanca (*Piaractus orinoquensis*) evaluando una concentración ambiental (35 µg L-1) y la concentración límite máxima aprobada en agua potable por la Agencia de Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos (700 µg L-1). Por lo tanto, se evaluaron 5 tratamientos: T1: 0 µg L-1, T2: 35 µg L-1 (GP), T3: 700 µg L-1 (GP), T4: 35 µg L-1 (RA) y T5: 700 µg L-1 (RA) con cuatro réplicas (5X4). La exposición toxicológica se realizó durante 30 días y se muestreo en los días 0, 1, 4 y 30. Se procesará el cerebro para inmunohistoquímica con PCNA para proliferación celular y Caspasa-3, para determinar apoptosis. Finalmente, se realizará un análisis morfométrico de inmunodetección por medio del software ImageJ y R 3.2.3. Se espera encontrar alteraciones histopatológicas principalmente en Bulbos olfatorios, en las concentraciones más altas y con el producto Roundup Activo® en comparación con el Glifosato puro.

Palabras Clave: Roundup, Glifosato, Toxicología acuática, Cachama blanca, Telencéfalo.

ABSTRACT

Glyphosate is one of the most used herbicides in agribusiness worldwide. In Colombia it is used as; pre-emergent and post-emergent controller of weeds in agricultural crops, grain desiccant, ripening in sugar cane and eradication of illicit crops. The spraying of Glyphosate is carried out mainly through the commercial presentation Active Roundup ®, which presents a surfactant that surpasses Glyphosate itself on a toxicological scale. The use of Glyphosate not only has repercussions on terrestrial ecosystems, as it can reach natural bodies of water, affecting aquatic organisms such as the Cachama blanca. In this study, it was proposed to immunohistochemically determine the effect of pure Glyphosate and Active Roundup® on the Telencephalon of Cachama blanca (*Piaractus orinoquensis*) by evaluating an environmental concentration (35 µg L-1) and the maximum limit concentration approved in drinking water by the Agency. of Environmental Protection of the United States (700 µg L-1). Therefore, 5 treatments were evaluated: T1: 0 µg L-1, T2: 35 µg L-1 (GP), T3: 700 µg L-1 (GP), T4: 35 µg L-1 (RA) and T5: 700 µg L-1 (RA) with four replicates (5X4). Toxicological exposure was carried out for 30 days and sampling on days 0, 1, 4 and 30. The brain will be processed for immunohistochemistry with PCNA for cell proliferation and Caspase-3, to determine apoptosis. Finally, a morphometric immunodetection analysis will be performed using ImageJ and R 3.2.3 software. It is expected to find histopathological alterations mainly in olfactory bulbs, in the highest concentrations and with the product Active Roundup® compared to pure Glyphosate.

Key Words: Roundup, Glyphosate, Aquatic toxicology, White cachama, Telencephalon.

Agradecimientos: Producto derivado del proyecto INV-CIAS-3955 financiado por la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad Militar Nueva Granada - Vigencia 2024-2025.

FORMACIÓN TUBULAR EN CARCINOMAS MAMARIOS CANINOS A PARTIR DE IA USANDO REDES NEURONALES CONVOLUCIONALES

TUBULAR FORMATION IN CANINE MAMMARY CARCINOMAS FROM AI USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS

Luis Gabriel Rivera Calderón
Universidad de los Llanos, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Escuela de Ciencias Animales. Grupo de Investigación de Patología en Animales Domésticos y Silvestres.
lrivera@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-4455-8404

Luis Mauricio Montoya Flórez
Universidad Nacional de Colombia. Grupo de Investigación en Patología Veterinaria. correo institucional:
lmontoyaf@unal.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-5198-7998

Diana Marcela Cardona Román
Universidad de los Llanos, Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería. Grupo de Investigación en Tecnologías Abiertas - GITECX.
dcardona@unillanos.edu.co.
https://orcid.org/0000-0003-0953-5178

Autor de correspondencia: lrivera@unillanos.edu.co

RESUMEN

El carcinoma mamario es la neoplasia maligna más comúnmente diagnosticada en perras y mujeres en todo el mundo. El examen histopatológico se considera una herramienta gold standard para la obtención de un diagnóstico definitivo del cáncer, sin embargo, su alta variabilidad intra e interobservador es un problema común y bien conocido por parte de los patólogos. Para ayudar a mitigar esta problemática, la IA con algoritmos basados en aprendizaje profundo y supervisado como las redes neuronales convolucionales (CNN) han demostrado su potencial y efectividad de exactitud y reproducibilidad para el apoyo del diagnóstico. Este proyecto tiene como objetivo clasificar la formación tubular en carcinomas mamarios caninos utilizando aprendizaje profundo con CNN, se utilizarán 90 carcinomas de material de archivo. Estos tumores serán clasificados de acuerdo con su grado histológico de malignidad y posteriormente serán sometidos a un escaneo. Luego, se tomarán parches de las imágenes en cada uno de los tipos de gradación de la formación tumoral. Los datos divididos de manera estratificada para tumores por cada grado serán el insumo de una red neuronal convolucional pre-entrenada, para este caso se utilizará KimiaNet. Posteriormente, se realizarán las pruebas con el conjunto de datos que no conoce el modelo para verificar su efectividad, para ello se utilizarán las métricas como la matriz de confusión, el promedio de la diagonal de la matriz de confusión normalizada, recall, F1-Score, error, entre otras, para determinar el desempeño de los modelos. Este trabajo será pionero en la aproximación de métodos de inteligencia artificial basados en aprendizaje profundo para la gradación automática de la formación tubular en carcinomas mamarios caninos. Como resultados se espera que la utilización de herramientas digitales con IA permita obtener gradaciones de malignidad más precisas en los carcinomas mamarios caninos, y consecuentemente se pueda mejorar el abordaje terapéutico de los animales enfermos. Igualmente, estas nuevas tecnologías, permitirán realizar discusiones sobre casos de rutina con otros profesionales en todo el mundo para conseguir un diagnóstico histopatológico correcto, así como, un acercamiento para ofrecer en un futuro métodos de telepatología.

Palabras Clave: Aprendizaje Profundo, Canino, Carcinoma mamario, Inteligencia Artificial.

ABSTRACT

Mammary carcinoma is the most commonly diagnosed malignant tumor in both female dogs and women worldwide. Histopathological examination is considered a gold standard tool for obtaining a definitive cancer diagnosis. However, its high intra- and inter-observer variability is a common and well-known problem among pathologists. To help mitigate this issue, AI with algorithms based on deep and supervised learning, such as convolutional neural networks (CNN), have demonstrated their potential and effectiveness in accuracy and reproducibility to support diagnosis. This project aims to classify tubular formation in canine mammary carcinomas using deep learning with CNN. Ninety samples of mammary carcinomas will be used. These tumors will be classified according to their histological grade of malignancy and then scanned. Patches of the images will be taken for each type of tumor grading. The stratified divided data for tumors of each grade will be the input for a pre-trained convolutional neural network, in this case, KimiaNet will be used. Subsequently, tests will be performed with the dataset unknown to the model to verify its effectiveness. Metrics such as the confusion matrix, the average of the diagonal of the normalized confusion matrix, recall, F1-Score, error, among others, will be used to determine the models' performance. This work will be pioneering in the approach of AI methods based on deep learning for the automatic grading of tubular formation in canine mammary carcinomas. The expected results are that the use of digital tools with AI will allow for more accurate malignancy grading in canine mammary carcinomas, and consequently, improve the therapeutic approach for sick animals. Likewise, these new technologies will enable discussions about routine cases with other professionals worldwide to achieve a correct histopathological diagnosis, as well as an approach to offering telepathology methods in the future.

Key Words: Deep Learning, Canine, Mammary Carcinoma, Artificial Intelligence.

DESCRIPCIÓN ANATOMOPATOLÓGICA DE LESIONES FRECUENTES EN CONEJOS DE SISTEMAS PRODUCTIVOS DE NUEVE MUNICIPIOS EN BOYACÁ

ANATOMOPATHOLOGICAL DESCRIPTION OF FREQUENT LESIONS IN RABBITS FROM PRODUCTIVE SYSTEMS OF NINE MUNICIPALITIES IN BOYACÁ

Sandra Paola Rodríguez González
Universidad Nacional Abierta y a Distancia
UNAD, GIGASS,
sandra.rodriguezg@unad.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-1037-7843

Janeth Esperanza Deháquiz Mejía
Universidad Nacional Abierta y a Distancia
UNAD, GIGASS,
janeth.dehaquiz@unad.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-2039-8891

Jimmy Jolman Vargas Duarte
Universidad Nacional de Colombia.Control Genético en Salud Animal,
jjvargasd@unal.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-3110-9909

Autor de correspondencia: sandra.rodriguezg@unad.edu.co

RESUMEN

La cunicultura se ha desarrollado considerablemente en las zonas rurales de nuestra región, por el aporte nutricional de su carne, así como la facilidad de manejo, alimentación, producción y aprovechamiento de la piel y pelo, la mayor producción es de traspatio (80%), 15% granjas semitecnificadas y el 5% restante producciones tecnificadas. Debido a su importancia como sistema de producción, estas son afectadas por diferentes factores externos e internos, como inadecuados manejos de temperatura, humedad, corrientes de aire, sobre densidad animal, higiene del galpón, dietas mal balanceadas, entre otros, haciendo de estos animales susceptibles a sufrir de estrés lo que afecta su respuesta inmune, favoreciendo la presentación de diversas enfermedades y por ende elevadas mortalidades. El objetivo de este estudio fue identificar las lesiones anatomopatológicas más relevantes en 35 conejos pertenecientes a 50 sistemas de nueve municipios del departamento de Boyacá. Los animales provenientes de las granjas notificaron mortalidades principalmente por diarreas. El examen postmortem se realizó utilizando la técnica de necropsia convencional, y tomando muestras de 2 cm de cada órgano, almacenadas en formol bufferado al 10%, para ser procesadas mediante la técnica histológica convencional utilizando la inclusión en parafina y coloración con hematoxilina-eosina (HE) para describir las lesiones microscópicas, en el Laboratorio de Patología de la Universidad Nacional de Colombia. Para el análisis de los datos se utilizó estadística descriptiva, se establecieron tablas de frecuencias y promedio con el programa Excel. Las lesiones más frecuentes reportadas: en SNC encefalitis y perivasculitis linfoplasmocitica moderada multifocal con presencia de estructuras parasitarias 43%, enteritis linfoplasmocítica 28%, abundante moco, bacterias de morfología cocos y bacilares abundantes, estructuras parasitarias (nematodos) 37%. Para el sistema nervioso, considerar como principal agente Encephalitozoon cuniculi, en respiratorio, considerar *Pasteurella multocida*, *Bordetella spp., Mycoplasma spp.* En los individuo se observaron varios procesos que afectaron diversos sistemas orgánicos y que en conjunto conllevaron a la muerte del animal. Los hallazgos son relevantes y pueden llegar a tener implicaciones importantes para la industria cunícola y la salud pública, especialmente en las zonas rurales.

Palabras Clave: conejo, lesión, patología,
https://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/?clang=en

ABSTRACT

Rabbit farming has developed considerably in the rural areas of our region, due to the nutritional contribution of its meat, as well as the ease of handling, feeding, production and use of the skin and hair, the largest production is in the backyard (80%), 15% semi-technical farms and the remaining 5% technical productions. Due to their importance as a production system, they are affected by different external and internal factors, such as inadequate management of temperature, humidity, air currents, animal density, barn hygiene, poorly balanced diets, among others, making these animals susceptible to suffering from stress, which affects their immune response, favoring the presentation of various diseases and therefore high mortality. The objective of this study was to identify the most relevant anatomopathological lesions in 35 rabbits belonging to 50 systems from nine municipalities in the department of Boyacá. Animals coming from farms reported mortalities mainly due to diarrhea. The postmortem examination was performed using the conventional necropsy technique, and taking 2 cm samples from each organ, stored in 10% buffered formalin, to be processed using the conventional histological technique using paraffin embedding and hematoxylin-eosin staining (H-E) to describe microscopic lesions, in the Pathology Laboratory of the National University of Colombia. Descriptive statistics were used to analyze the data; frequency and average tables were established with the Excel program. The most frequent lesions reported: in SNC multifocal moderate lymphoplasmacytic encephalitis and perivasculitis with the presence of parasitic structures 43%, lymphoplasmacytic enteritis 28%, abundant mucus, abundant cocci and bacillary bacteria, parasitic structures (nematodes) 37%. For the nervous system, consider *Encephalitozoon cuniculi* as the main agent, in the respiratory system, consider *Pasteurella multocida*, *Bordetella spp.*, *Mycoplasma spp*. Several processes were observed in the individuals that affected various organic systems and that together led to the death of the animal. The findings are relevant and may have important implications for the rabbit industry and public health, especially in rural areas.

Key Words: rabbits, Injuries, Pathology

https://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/?clang=en

Agradecimiento

Al acuerdo de cooperación interinstitucional entre la Universidad Nacional de Colombia y la Universidad Nacional de Colombia Abierta y a Distancia

ÁREA REPRODUCCIÓN ANIMAL

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE OSIFICACIÓN EN EL GATO DOMÉSTICO MEDIANTE LA TÉCNICA DE DIAFANIZACIÓN

DESCRIPTION OF THE OSSIFICATION PROCESS IN THE DOMESTIC CAT USING THE DIAPHANIZATION TECHNIQUE

MVZ, Mg Martha Isabel Abaunza Carreño
Instituto Universitario De La Paz. Grupo de Investigación, Desarrollo e Innovación en Ciencias Agroalimentarias CIDICA,martha.abaunza@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0009-0002-0713-029X

MVZ, Esp, Mg (c) Patricia Ubaque Rojas
Instituto Universitario De La Paz. Grupo de Investigación, Desarrollo e Innovación en Ciencias Agroalimentarias CIDICA, patricia.ubaque@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0009-0008-6812-7792

MVZ, Esp Mg(c) Aleyda Judith Pimienta Charry
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación, Desarrollo e Innovación en Ciencias Agroalimentarias CIDICA, aleyda.pimienta@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-8482-8635.

MVZ, Mg-MBA Jorge E. Franco Rodríguez
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación en Ciencia y Producción Animal PROCA,
dir.mvz@unipaz.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-3573-4421

Autor de correspondencia: martha.abaunza@unipaz.edu.co

RESUMEN

Una de las técnicas actuales de conservación anatómica es la diafanización que consiste en despigmentar los tejidos blandos y teñir los tejidos mineralizados para poder observar los componentes óseos y cartilaginosos de los vertebrados; convirtiéndose en una herramienta poderosa para el estudio del desarrollo embrionario y fetal, al brindar una visión detallada del proceso de formación y crecimiento de los huesos, lo cual es crucial para el crecimiento normal de los fetos. El presente estudio busca describir macroscópicamente el proceso de osificación fetal en el gato doméstico (*Felis catus*) mediante la técnica de diafanizacion. Las piezas anatómicas o biomodelos para el estudio se obtienen de hembras felinas mestizas en condición de vulnerabilidad sometidas a ovariohisterectomía, una vez son colectadas las muestras, estas se miden y se pesan para continuar con el proceso, que tomó como referencia la técnica de Dawson-Shultze, la cual consiste en fijar las muestras en formol, posteriormente en alcohol y aproximadamente una semana después se realiza la tinción simple con rojo de alizarina un colorante que se une a los iones de calcio presentes en los tejidos calcificados; después de la tinción, los biomodelos son transparentados mediante la inmersión en una solución de glicerina e hidróxido de potasio alrededor de 120 días. Culminado el proceso cada animal diafanizado permitirá una visualización más clara de la estructura ósea sin la necesidad de cortes histológicos, mediante el uso de un microscopio estéreo con el cual se describen las primeras piezas mineralizadas y posteriormente se toman medidas de húmero, radio, metacarpo, fémur, tibia, metatarso y longitud fronto occipital, finalmente con los datos recolectados se analizarán para indicar las fechas osificación en la gestación felina.

Palabras Clave: Diafanización, Felinos, Desarrollo embrionario.

ABSTRACT

One of the current techniques of anatomical preservation is diaphanization, which consists of depigmenting soft tissues and staining mineralized tissues in order to observe the bone and cartilage components of vertebrates, making it a powerful tool for the study of embryonic and fetal development by providing a detailed view of the process of bone formation and growth, which is crucial for the normal growth of fetuses. The present study aims to describe macroscopically the process of fetal ossification in the domestic cat (Felis catus) using the diaphanization technique. The anatomical pieces or biomodels for the study are obtained from mestizo feline females in vulnerable condition submitted to ovariohysterectomy, once the samples are collected, they are measured and weighed to continue with the process, which took as reference the Dawson-Shultze technique, which consists of fixing the samples in formalin, then in alcohol and approximately one week later a simple staining with alizarin red, a dye that binds to the calcium ions present in the calcified tissues, is performed; After staining, the biomodels are transparent by immersion in a solution of glycerin and potassium hydroxide for about 120 days. At the end of the process, each diaphanized animal will allow a clearer visualization of the bone structure without the need of histological cuts, through the use of a stereo microscope with which the first mineralized pieces are described and then measurements are taken of humerus, radius, metacarpus, femur, tibia, metatarsus and fronto occipital length, finally with the data collected will be analyzed to indicate the dates of ossification in feline gestation.

Key Words: Diaphanization, Felines, Embryonic development

EFICIENCIA LUTEOLÍTICA DEL D- CLOPROSTENOL EN OVEJAS DE PELO EN EL TRÓPICO SUBHÚMEDO

LUTEOLYTIC EFFICIENCY OF D-CLOPROSTENOL IN HAIR SHEEP IN THE SUBHUMID TROPICS

Armando Jacinto Aguilar Caballero
Universidad Autónoma de Yucatán, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Cuerpo Académico de Salud Animal.
aguilarc@correo.uady.mx
https://orcid.org/0000-0001-9597-0883

Rubi Angelica Chan Escalante
Universidad Autónoma de Yucatán, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Cuerpo Académico de Salud Animal.
rubi.chan@outlook.es

Ruben Cornelio Montes Pérez
Universidad Autónoma de Yucatán, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Cuerpo Académico de Reproducción y Mejoramiento genético.
mperez@correo.uady.mx
https://orcid.org/0000-0003-4251-7342

Antonio Ortega Pacheco
Universidad Autónoma de Yucatán, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Cuerpo Académico de Salud Animal.
opacheco@correo.uady.mx
https://orcid.org/0000-0002-8502-8023

Autor de correspondencia: aguilarc@correo.uady.mx

RESUMEN

el objetivo del estudio fue evaluar el efecto de edad del cuerpo lúteo sobre la eficacia luteolítica del D-cloprostenol en ovejas de pelo en el trópico subhúmedo. Treinta y seis ovejas cíclicas fueron sincronizadas para tener a todas las hembras en un mismo momento del ciclo estral (día 0= ovulación). Las ovejas fueron distribuidas al azar en tres grupos D4, D7 y D10 (día 4, día 7 y día 10 del cuerpo lúteo, respectivamente). Todas las ovejas de cada grupo recibieron una dosis de D-cloprostenol (75mcg) a los 4, 7 y 10 post-ovulación. Se realizó la detección de estros 24 horas postratamiento utilizando a tres machos celadores provistos de mandiles para evitar la cópula. Se tomaron muestras de sangre de cada oveja para estimar los valores de P4. A través de USG de tiempo real se monitorearon los cuerpos lúteos a partir del día de la administración de D-cloprostenol hasta las 72 horas postratamiento. El grupo D10 (87.5%), manifestó mayor luteólisis completa con comportamiento estral comparado con el grupo D4 (60%) y D7 (50%), $p<0.05$. Se concluye que la edad del cuerpo lúteo, si afecta la eficacia luteolítica del D-cloprostenol en ovejas de pelo en el trópico subhúmedo.

Palabras Clave: Luteólisis; Prostaglandina; Sincronización; Ovejas.

ABSTRACT

The objective of the study was to evaluate the effect of age of the corpus luteum on the luteolytic efficacy of D-cloprostenol in hair sheep in the subhumid tropics. Thirty-six cyclic ewes were synchronized to have all the females at the same time of the estrous cycle (day 0 = ovulation). The sheep were randomly distributed into three groups D4, D7 and D10 (day 4, day 7 and day 10 of the corpus luteum, respectively). All sheep in each group received a dose of D-cloprostenol (75mcg) at 4, 7 and 10 post-ovulation. Detection of estrus was carried out 24 hours after treatment using three mature rams provided with aprons to prevent copulation. Blood samples were taken from each sheep to estimate P4 values. Using real-time USG, the corpora lutea were monitored from the day of D-cloprostenol administration and 72 hours post-treatment. The D10 group (87.5%) showed complete luteolysis with estrous behavior compared to the D4 (60%) and D7 (50%) groups, $p<0.05$. It is concluded that the age of the corpus luteum does affect the luteolytic efficacy of D-cloprostenol in hair sheep in the subhumid tropics.

Key Words: Luteolysis, Prostaglandins, Synchronization, ewes-

DESARROLLO DE UN ÍNDICE DE SELECCIÓN A PARTIR DE LA PONDERACIÓN ECONÓMICA PARA LA SELECCIÓN DE BOVINOS EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOLÍVAR, CÓRDOBA, GUAJIRA, MAGDALENA Y SUCRE

DEVELOPMENT OF A SELECTION INDEX BASED ON ECONOMIC WEIGHTING FOR THE SELECTION OF CATTLE IN THE DEPARTMENTS OF BOLÍVAR, CÓRDOBA, GUAJIRA, MAGDALENA AND SUCRE

Ahumada Velasco Marcos
Universidad de La Salle.
mahumada40@unisalle.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-4302-4689

Aldemar González Rodríguez
Universidad de La Salle
Universidad de Cundinamarca. REMEAT
Universidad de La Salle, GIZU Universidad de Cundinamarca).
aldgonzalez@unisalle.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-9869-524X

Autor de correspondencia: mahumada40@unisalle.edu.co

RESUMEN

Un índice de selección es la metodología utilizada para hacer selección de reproductores de manera simultánea para varios caracteres, la cual toma en consideración, además de los aspectos genético-aditivos, la importancia económica de los caracteres involucrados. En este sentido, se plantea la construcción de un índice de selección para la clasificación de reproductores con mayor valor genético en asociación con el óptimo aporte económico. Para ello, se utilizarán 1.594 vientres bovinos ubicados en cinco departamentos de la región Caribe (Córdoba, Bolívar, Guajira, Magdalena y Sucre), a los cuales se les realizarán análisis genómico con BeadChip de ThermoFisher de 100 kb, a fin de identificar tres genes para la producción de carne (terneza y grasa intramuscular) y 4 genes asociados a la producción lechera (contenidos de grasa y proteínas lácteas, además de favorecimiento de la producción de leche). En este sentido, se construirá un índice de selección, apoyado en la ponderación económica asociado a un objetivo de selección productivo, para producción láctea se parte de la normatividad vigente del Ministerio de agricultura y desarrollo rural que determina el pago de leche cruda (Resolución 0017 de 2012, actualizada) y sus costos de producción; mientras, que para la producción cárnica se determinará mediante los precios del mercado (Kg/Pie, valores agregados por calidad) con sus respectivos costos de producción. Una vez establecidas las ponderaciones económicas, el índice de selección multi-carácter llevará a obtener futuros reproductores (hembras y machos) afines a las exigencias de producción, mercado colombiano y particularidades ambientales y de manejo, orientando a los programas de mejoramiento genético a favorecer la rentabilidad de ganaderos e industria en los departamentos de Bolívar, Córdoba Guajira, Magdalena y Sucre.

Palabras Clave: *Caracteres productivos, bovino, índices de selección, pesos económicos, rentabilidad* (Fuentes: DeCS/MeSH, Tesauro de la UNESCO).

ABSTRACT

A selection index is a methodology used to select breeding stock simultaneously for multiple traits, which considers the genetic-additive component and the economic weights of the traits involved. In this sense, constructing a selection index for ranking breeding stock with the highest relationship between genetic value and optimal economics is proposed. For this study, we will use 1,594 bellies bovine located in five departments of the Colombian Caribbean Region (Córdoba, Bolívar, Guajira, Magdalena, and Sucre), these animals will perform analysis genomic with BeadChip 100 kpb of ThermoFisher to identify, three meat genes (tenderness and intramuscular fat) and four dairy production genes (fat content, protein composition and content and milk yield). In this sense, we built an index selection supported by the economic weights associated with the productive selection objective, to dairy cattle production it will use the current regulations of the Ministry of Agriculture and Rural Development that determines the payment for raw milk (Colombian Resolution 0017 of 2012, actual) and your respective costs; while to meat beef production it will be determined by market prices (kg/liveweigth, and added value for quality) with your costs respectively. Once associated with tenderness, intramuscular fat, and daily weight gain. Once it is established economics ponderation, the multi-trait selection index will lead to obtaining future breeders (females and males) according to the demands of production, the Colombian market, and particularities of environment and management, this will guide improvement programs to favor the profitability of livestock producers and industry in the departments of Bolívar, Córdoba Guajira, Magdalena and Sucre.

Key Words: Productive traits, bovine, index selection, economic weights, profitability (Sources: DeCS/MeSH, UNESCO Thesaurus).

EFECTO DEL PLASMA SANGUÍNEO AUTÓLOGO EN LA VIABILIDAD DEL ESPERMA FRESCO EQUINO

EFFECT OF AUTOLOGOUS BLOOD PLASMA ON THE VIABILITY OF FRESH EQUINE SPERM

Miguel Ángel Bedoya-Ríos
Universidad Cooperativa de Colombia, Grupo de Investigación en Ciencia Animal.
Miguel.bedoya@campusucc.edu.co.

Edgar Ricardo Moreno-Jerez
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia, Grupo de Investigación en Reproducción Tropical.
ermoreno@agrosavia.co

Daniel Leonardo Cala-Delgado
Universidad Cooperativa de Colombia, Grupo de Investigación en Ciencia Animal.
daniel.cala@campusucc.edu.co

Autor de correspondencia: daniel.cala@campusucc.edu.co

RESUMEN

La viabilidad espermática son factores cruciales en la reproducción equina, tanto en la inseminación natural como en la artificial. La calidad seminal que incluye la viabilidad y motilidad espermática aporta a la fertilidad. Un semen de alta calidad reduce los costos asociados con intentos fallidos de inseminación. Es importante buscar estrategias para mejorar la viabilidad espermática en la criopreservación. El objetivo de este proyecto en curso es evaluar el efecto del plasma sanguíneo autólogo (PSA) en la viabilidad de las células espermáticas del equino. La metodología parcial para la obtención de plasma sanguíneo fue a partir de la toma de muestra de sangre de equino en tubo con anticoagulante (EDTA) que posteriormente fueron centrifugados a 3000 rpm/ 3 minutos. La colecta de semen se realizó mediante la metodología de vagina artificial tipo hanoveriana. Luego de tener colectado el plasma y el semen se establecieron los tratamientos mezclando los productos en fresco con diferentes concentraciones de la siguiente manera: 20 µl de semen (20S) con 10; 15 y 20 µl de PSA denominados 20S10; 20S15 y 20S20, respectivamente, otro grupo de tratamientos fue 100 µl de semen (100S) con 25; 35 y 45 µl de PSA denominados 100S25; 100S35; 100S45 respectivamente. Por tratarse de un proyecto en curso los resultados parciales, demuestran que al parecer el uso de PSA puede mejorar la viabilidad cuando se agrega en proporciones de entre 25 y 40% del semen fresco, es decir entre 0.35 y 0.75 µl de PSA por 1 µl de semen. Sin embargo, es necesario continuar con el proyecto para obtener mejores resultados y aplicar las técnicas en la congelación del semen usando el PSA como un insumo dentro de los diluyentes.

Palabras Clave: andrología, equinos, semen, reproducción animal.

ABSTRACT

Sperm viability are crucial factors in equine reproduction, both in natural and artificial insemination. Semen quality including sperm viability and sperm motility contribute to fertility. High quality semen reduces the costs associated with unsuccessful insemination attempts. It is important to look for strategies to improve semen quality. The objective of this ongoing project is to evaluate the effect of autologous blood plasma (ABP) on equine sperm cell viability. The partial methodology for obtaining blood plasma was based on the collection of equine blood samples in tubes with anticoagulant (EDTA) which were subsequently centrifuged at 3000 rpm/ 3 minutes. Semen collection was performed using the Hanoverian-type artificial vagina methodology. After collecting the plasma and semen, the treatments were established by mixing the fresh products with different concentrations as follows: 20 µl of semen (20S) with 10; 15 and 20 µl of ABP called 20S10; 20S15 and 20S20, respectively, another group of treatments was 100 µl of semen (100S) with 25; 35 and 45 µl of PSA called 100S25; 100S35; 100S45 respectively. As this is an ongoing project, partial results show that it appears that the use of ABP can improve viability when added in proportions between 25 and 40% of fresh semen. However, it is necessary to continue with the project to obtain better results and to apply the techniques in semen freezing using ABP as an input in the diluents.

Key Words: andrology, equine, semen, animal reproduction.

EFECTO DE LA VITAMINA D VÍA PARENTERAL EN LA CALIDAD ESPERMÁTICA DEL SEMEN FRESCO DEL CABALLO CRIOLLO COLOMBIANO EN BOYACÁ

EFFECT OF PARENTERAL VITAMIN D ON THE SPERM QUALITY OF FRESH SEMEN FROM COLOMBIAN CRIOLLO HORSES IN BOYACÁ

Carlos Emilio Guío Higuera
Estudiante de Medicina Veterinaria X Semestre
Facultad Ciencias Agrarias y Ambientales
Fundación Universitaria Juan de Castellanos
ceguio@jdc.edu.co

Yuly Carolina González Mendoza
Administradora Empresas MsC, Docente de la Facultad de ingeniería, Fundación Universitaria Juan de Castellanos. Grupo investigaciones CIYT
ycgonzalez@jdc.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-4922-7022

Erika Eliana Toloza Gordillo
MAT, MSc Matemática Aplicada Docente Facultad Ciencias Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
erika.toloza@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0009-0000-0659-7969

Daniel Fernando González Mendoza
MVZ., Esp. Producción Animal, MSc. Salud Animal. Facultad Ciencias Agrarias y Ambientales Fundación Universitaria Juan de Castellanos Docente Tiempo Completo Integrante Grupo Investigación INPANTA - dgonzalez@jdc.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-0429-9666

Autor de correspondencia: ceguio@jdc.edu.co

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es evaluar el efecto de la administración parenteral de vitamina D en la calidad espermática del semen fresco del caballo criollo colombiano en dos municipios del departamento de Boyacá. La vitamina D es crucial para varios procesos fisiológicos, incluida la fertilidad de los equinos. Su producción endógena, mediada por la exposición a la luz solar, es fundamental para mantener los estándares. En este estudio, se analizarán y compararán muestras de semen fresco tratadas con vitamina D con muestras no tratadas, utilizando herramientas tanto convencionales como no convencionales, incluyendo microscopía óptica y de contraste de fases. La calidad seminal será evaluada mediante métodos estadísticos como la estadística descriptiva, el análisis de varianza (ANOVA) y la prueba de Tukey. La hipovitaminosis D, o deficiencia de vitamina D, puede tener consecuencias negativas en la fertilidad de los equinos. Por ello, se espera que la administración de vitamina D por vía parenteral mejore significativamente la calidad del semen fresco en los caballos criollos colombianos. Los resultados de este estudio proporcionarán información valiosa sobre el impacto de la vitamina D en la fertilidad de esta raza equina en Colombia, y serán de gran utilidad para los criadores en la toma de decisiones relacionadas con la salud y el bienestar reproducción; Además, estos hallazgos podrían contribuir a mejorar la calidad del semen y la fertilidad de los equinos en Colombia, lo que tendría un impacto positivo en la industria equina del país. La mejora en la fertilidad y la calidad del semen podría aumentar la eficiencia reproductiva y la competitividad de los criadores colombianos, promoviendo el desarrollo sostenible de la industria equina nacional.

Palabras claves: Reproducción, Caballo criollo colombiano, Calidad seminal, Vitamina D, Microscopia.

ABSTRACT

The objective of this research is to evaluate the effect of parenteral the effect of parenteral administration of vitamin D on the sperm quality of fresh semen in of fresh semen of the Colombian Criollo horse in two municipalities of the of Boyacá. Vitamin D is crucial for several physiological physiological processes, including equine fertility. Its endogenous production, mediated by exposure to sunlight, is fundamental to maintain the standards. standards. In this study, semen simples and compare fresh semen samples treated with vitamin D to untreated samples, using both untreated samples will be analyzed and compared using both conventional and non-conventional conventional tools, including optical and phase contrast microscopy. The Semen quality will be evaluated using statistical methods such as descriptive statistics, analysis of variance, analysis of analysis of variance (ANOVA) and Tukey's test. Hypovitaminosis D, or vitamin D deficiency, can have negative consequences. D deficiency, can have negative consequences on equine fertility. equine fertility. Therefore, it is expected that the administration of parenteral vitamin D will significantly improve equine fertility. significantly improve the quality of fresh semen in Colombian Criollo horses. Colombian Criollo horses. The results of this study will provide valuable valuable information on the impact of vitamin D on the fertility of this equine breed in Colombia, and Will breed in Colombia, and will be of great use to breeders in making health and health-related decisions related to reproductive health and welfare; furthermore, In addition, these findings could contribute to improve semen quality and fertility of equines in semen quality and fertility of equines in Colombia. which would have a positive impact on the country's equine industry. The improvement in fertility and semen quality could increase the reproductive efficiency and competitiveness of Colombian breeders, promoting the sustainable development of the national equine industry.

Key words: Reproduction, Colombian Criollo horse, Seminal quality, Vitamin D, Microscopy.

EFECTO DE LA ADMINISTRACIÓN PARENTAL DE VITAMINA D EN LA CALIDAD ESPERMÁTICA DE OVINOS PARA LA CONGELACIÓN DE SEMEN

EFFECT OF PARENTAL ADMINISTRATION OF VITAMIN D ON THE SPERMA QUALITY OF SHEEP FOR SEMEN FREEZING

Fabián Ricardo Pedraza Torres
Estudiante IX semestre de ingeniería agropecuaria. Grupo de investigación INPANTA Fundación Universitaria Juan de Castellanos ingeniería agropecuaria facultad de ciencias agrarias y ambientales.
fpedraza@jdc.edu.co

Erika Eliana Toloza Gordillo
MAT, MSc Matemática Aplicada; Docente Facultad Ciencias Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Grupo investigación INPANTA FUJDC
Erika.toloza@uptc.edu.co

Daniel Fernando González Mendoza
MVZ., Esp. Producción Animal, MSc. Salud Animal. Fundación Universitaria Juan de Castellanos. - Facultad de: Ciencias Agrarias y Ambientales.
dgonzalez@jdc.edu.co; Docente tiempo completo - Grupo investigación INPANTA
https://orcid.org/0000-0002-0429-9666

RESUMEN

La crio preservación del semen es un proceso vital en la reproducción asistida y mejora genética en ovinos, permitiendo la conservación de material genético de alto valor. Este proceso conlleva grandes desafíos ya que la congelación y descongelación de material provoca, muerte celular, infertilidad y estrés oxidativo. Esto puede influir en la viabilidad del espermatozoide. El objetivo de este estudio es demostrar el impacto de la suplementación de la vitamina D, un antioxidante que rodea y protege las células espermáticas del daño oxidativo en la congelación de semen ovino de la raza Hampshire en el municipio de Soracà Boyacá. En este estudio se manejarán 2 grupos experimentales, el cual, el grupo 1 se le administrara Vitamina D vía parental y el grupo 2 no se les administrara este suplemento. Este proyecto tendrá una duración de 4 meses durante el cual se analizará la capacidad del tratamiento. Dicho esto, se realizará un análisis seminal donde se evaluarán características espermáticas como la viabilidad espermática, fertilidad espermática, motilidad espermática en ambos grupos. Por último, los resultados permitirán demostrar el impacto de la vitamina D como un suplemento antioxidante en la calidad seminal del semen ovino de la raza Hampshire.

Palabras clave: vitamina D, crio preservación, viabilidad espermática, Hampshire.

ABSTRACT

Semen cryopreservation is a vital process in assisted reproduction and genetic improvement in sheep, allowing the conservation of high-value genetic material. This process entails great challenges since freezing and thawing of material causes cell death, infertility and oxidative stress. This can influence the viability of the sperm. The objective of this study is to demonstrate the impact of vitamin D supplementation, an antioxidant that surrounds and protects sperm cells from oxidative damage in the freezing of sheep semen of the Hampshire breed in the municipality of Soracà Boyacá. In this study, 2 experimental groups will be managed, group 1 will be administered Vitamin D via the parent and group 2 will not be administered this supplement. This project will last 4 months during which the capacity of the treatment will be analyzed. That said, a semen analysis will be performed where sperm characteristics such as sperm viability, sperm fertility, and sperm motility will be evaluated in both groups. Finally, the results will demonstrate the impact of vitamin D as an antioxidant supplement on the seminal quality of Hampshire sheep semen.

Key Words: vitamin D, cryopreservation, sperm viability, Hampshire.

ANÁLISIS DE PARÁMETROS MORFOMÉTRICOS DE VULVA, VAGINA Y ÚTERO EN YEGUAS CRIOLLAS COLOMBIANAS Y SU CORRELACIÓN CON PATOLOGÍAS DE LA REPRODUCCIÓN EN CHIQUINQUIRÁ-BOYACÁ

ANALYSIS OF MORPHOMETRIC PARAMETERS OF VULVA, VAGINA AND UTERUS IN COLOMBIAN CREOLE MARES AND THEIR CORRELATION WITH REPRODUCTIVE PATHOLOGIES IN CHIQUINQUIRÁ-BOYACÁ

Jefferson Abdelo Castro Cruz
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
Jacastro@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0009-0007-0840-6987

William Ronaldo Villamil Varela
Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
wrvillamil@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0009-0007-1765-2629.

Autor de correspondencia: jacastro@jdc.edu.co

RESUMEN

La reproducción en el Caballo Criollo Colombiano Colombia es un tema de gran importancia dado que es la principal raza existente en el país. Las yeguas, específicamente se ven afectadas por diversas patologías que alteran la salud y fertilidad en los criaderos. Teniendo en cuenta la variedad de patologías que se observan y de las cuales muchas veces se desconocen sus causas, la presente investigación pretende determinar la influencia de las características morfologías y morfométricas en el desempeño reproductivo de las yeguas. Este estudio se llevará a cabo en el criadero El Berlín ubicado en la ciudad de Chiquinquirá Boyacá, para tal efecto, se evaluarán aleatoriamente 20 yeguas que estén en periodo reproductivo con edades entre 5 y 12 años a las cuales se les realizará evaluación de conformación de Caslick, vaginoscopía para valoración de vagina y cérvix, citología uterina y ecografías en el estro durante dos ciclos estrales seguidos o hasta confirmar la gestación. Se espera generar nuevo conocimiento en una raza autóctona con características reproductivas diferentes y determinar como la tipificación de características morfométricas puede influir en la fertilidad de la yegua y de esta manera contribuir al mejoramiento del desempeño reproductivo de los criaderos.

Palabras claves: conformación tracto reproductivo, evaluación reproductiva, repetición de servicio.

ABSTRACT

Reproduction in the Colombian Creole Horse is a topic of great importance since it is the main breed in the country. Mares, specifically, are affected by various pathologies that impair health and fertility in breeding farms. Considering the variety of observed pathologies, many of which have unknown causes, this research aims to determine the influence of morphological and morphometric characteristics on the reproductive performance of mares. This study will be conducted at the El Berlin breeding farm located in Chiquinquirá, Boyacá. For this purpose, 20 mares in the reproductive period, aged between 5 and 12 years, will be randomly evaluated. The evaluation will include Caslick's conformation assessment, vaginoscopy for vaginal and cervical evaluation, uterine cytology, and estrus ultrasonography during two consecutive estrous cycles or until pregnancy is confirmed. The goal is to generate new knowledge about a native breed with different reproductive characteristics and to determine how the typification of morphometric characteristics can influence the fertility of mares, thereby contributing to the improvement of reproductive performance in breeding farms.

Keywords: Reproductive tract conformation, Reproductive evaluation, Repeat breeding

EFECTO DE LA ADMINISTRACIÓN DE VITAMINA E SOBRE LA CALIDAD SEMINAL DE OVINOS HAMPSHIRE EN EL MUNICIPIO DE SORACÁ, BOYACÁ

EFFECT OF THE ADMINISTRATION OF VITAMIN E ON THE SEMINAL QUALITY OF HAMPSHIRE SHEEP IN THE MUNICIPALITY OF SORACÁ, BOYACÁ

Liliana Katherin Acuña Suárez
Fundación Universitaria Juan de Castellanos, Ingeniería Agropecuaria, Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales. Grupo de Investigación INPANTA.
lkacuna@jdc.edu.co

Erika Eliana Toloza Gordillo
Docente Facultad Ciencias, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación INPANTA.
Erika.toloza@uptc.edu.co.

Daniel Fernando González Mendoza
Docente tiempo completo - Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales, Fundación Universitaria Juan de Castellanos. Grupo de Investigación INPANTA.
dgonzalez@jdc.edu.co.
https://orcid.org/0000-0002-0429-9666

Autor de correspondencia: lilianakatas@gmail.com

RESUMEN

Esta propuesta de investigación se enfoca en mejorar la eficiencia reproductiva de los machos ovinos de la raza Hampshire mediante la evaluación del efecto de la administración oral de vitamina E. El uso de antioxidantes es importante ya que disminuye los fenómenos de daño peroxidativo; la vitamina E permite neutralizar radicales libres previniendo daño oxidativo a nivel celular causada por las ROS preservando las características espermáticas. El estudio se llevará a cabo en el municipio de Soracá, Boyacá en el criadero ovino villa Alejandra, se manejarán dos grupos uno control y uno experimental con una muestra representativa de ovinos adultos sanos de la misma raza y edad similar, la administración de la vitamina E es por vía oral, los animales del grupo experimental recibirán una única dosis establecida de 20 mg/kg la cual se repite 45 días después de hacer el respectivo análisis seminal de ambos grupos el cual debe ser completo ya que se evalúan las características microscópicas, macroscópicas y zootécnicas; este proyecto tiene una duración de cinco meses. Los resultados obtenidos se someterán a un análisis estadístico mediante pruebas como ANOVA o prueba de Student, para determinar si hay una diferencia significativa en la calidad seminal entre los grupos y así determinar el efecto en los animales.

Palabras clave: Carneros, Calidad del semen, Hampshire, oral, Vitamina E

ABSTRACT

This research proposal focuses on improving the reproductive efficiency of male Hampshire sheep by evaluating the effect of oral administration of vitamin E. The use of antioxidants is important since it reduces the phenomena of peroxidative damage; Vitamin E allows neutralizing free radicals, preventing oxidative damage at the cellular level caused by ROS, preserving sperm characteristics. The study will be carried out in the municipality of Soracá, Boyacá at the Villa Alejandra sheep farm, two groups, one control and one experimental, will be managed with a representative sample of healthy adult sheep of the same breed and similar age, the administration of the vitamin E is orally, the animals in the experimental group will receive a single established dose of 20 mg/kg which is repeated 45 days after doing the respective seminal analysis of both groups, which must be complete since the microscopic characteristics are evaluated. macroscopic and zootechnical; This project lasts five months. The results obtained will be subjected to a statistical analysis using tests such as ANOVA or Student's test, to determine if there is a significant difference in seminal quality between the groups and thus determine the effect on the animals.

Key Words: Ram, Semen quality, Hampshire, Oral, Vitamin E

EVALUACIÓN DE LA MICROSCOPÍA DE CONTRASTE DE FASES COMO ALTERNATIVA EN LA VALORACIÓN SEMINAL DE TOROS DE RAZA NORMANDO EN BOYACÁ

EVALUATION OF PHASE CONTRAST MICROSCOPY AS AN ALTERNATIVE IN THE SEMEN EVALUATION OF NORMANDE BULLS IN BOYACA

María José Montoya Valderrama
Estudiante de Medicina Veterinaria X Semestre
Facultad Ciencias Agrarias y Ambientales
Fundación Universitaria Juan de Castellanos
mjmontoya@jdc.edu.co

Yuly carolina González Mendoza
Administradora Empresas MsC, Docente de la Facultad de ingeniería, Fundación Universitaria Juan de Castellanos Grupo investigaciones CIYT
ycgonzalez@jdc.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-4922-7022

Erika Eliana Toloza Gordillo
MAT, MSc Matemática Aplicada Docente Facultad Ciencias Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
erika.toloza@uptc.edu.co.
https://orcid.org/0009-0000-0659-7969

Daniel Fernando González Mendoza
MVZ., Esp. Producción Animal, MSc. Salud Animal. Facultad Ciencias Agrarias y Ambientales Fundación Universitaria Juan de Castellanos Docente Tiempo Completo Integrante Grupo Investigación INPANTA -
dgonzalez@jdc.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-0429-9666

Autor de correspondencia: mjmontoya@jdc.edu.co

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es evaluar la viabilidad y precisión de la microscopía de contraste de fases (MCF) como una alternativa a los métodos convencionales de evaluación seminal para la valoración del material seminal fresco de toros de raza Normando en la finca Villa Mercedes, ubicada en el municipio de Paipa, Boyacá. Este estudio innovador busca comparar los resultados obtenidos mediante MCF con los del espermograma convencional en muestras de semen de toros de esta raza. Para llevar a cabo el estudio, se empleará una metodología estandarizada y documentada para ambas evaluaciones, tomando en cuenta factores que pueden influir en la calidad seminal, como la edad y la salud de los toros, la temporada de reproducción, y la técnica utilizada para la recolección y procesamiento de las muestras. Se seleccionará una muestra representativa de animales para garantizar resultados estadísticos. La MCF, y en particular la evaluación de la reacción acrosómica mediante este método ofrece una herramienta novedosa y más detallada para el análisis seminal. La reacción acrosómica es un indicador crucial de la capacidad fecundante del esperma, y el MCF permite una visualización más precisa de este proceso, lo que puede mejorar significativamente la exactitud de la evaluación. La importancia de esta investigación radica en la potencial identificación del MCF como una técnica más precisa y objetiva para la evaluación seminal en bovinos de raza Normando. Esto permitiría una mejor selección y manejo de los toros con fines reproductivos, mejorando la eficiencia y calidad del programa de reproducción en la región. Si se demuestra que la MCF es una alternativa viable, podría ser adoptada como un método complementario o incluso de reemplazo de las técnicas convencionales de evaluación seminal en bovinos, no solo en la raza Normando, sino también en otras razas de ganado. En conclusión, esta investigación permitirá determinar la utilidad y validez del MCF como una alternativa para la evaluación seminal en bovinos de raza Normando, aportando una herramienta innovadora y avanzada para mejorar la reproducción bovina en Boyacá y potencialmente en otras regiones.

Palabras claves: Calidad seminal, Acrosoma, Bovino Espermatozoide, Examen andrológico.

ABSTRACT

The objective of this research is to evaluate the feasibility and accuracy of phase contrast microscopy (PCM) as an alternative to conventional methods of semen evaluation for the assessment of fresh semen material from Normande bulls at the Villa Mercedes farm, located in the municipality of Paipa, Boyacá. This innovative study seeks to compare the results obtained by MCF with those obtained by conventional spermogram in semen samples of bulls of this breed. To carry out the study, a standardized and documented methodology will be used for both evaluations, taking into account factors that can influence semen quality, such as the age and health of the bulls, the breeding season, and the technique used to collect and process the samples. A representative sample of animals will be selected to ensure statistical results. The MCF, and in particular the evaluation of the acrosome reaction by this method, offers a novel and more detailed tool for seminal analysis. The acrosome reaction is a crucial indicator of the fertilizing capacity of sperm, and MCF allows a more accurate visualization of this process, which can significantly improve the accuracy of the evaluation. The importance of this research lies in the potential identification of the MCF as a more accurate and objective technique for seminal evaluation in Normande cattle. This would allow a better selection and management of bulls for reproductive purposes, improving the efficiency and quality of the breeding program in the region. If MCF proves to be a viable alternative, it could be adopted as a complementary method or even a replacement for conventional seminal evaluation techniques in cattle, not only in the Normande breed, but also in other cattle breeds. In conclusion, this research will allow determining the usefulness and validity of the MCF as an alternative for seminal evaluation in Normande cattle, providing an innovative and advanced tool to improve bovine reproduction in Boyacá and potentially in other regions.

Key words: Seminal quality, Acrosome, Bovine Spermatozoa, Andrological examination.

CORRELACIÓN DEL PERÍMETRO TESTICULAR CON PARÁMETROS MORFOMÉTRICOS EN TOROS DE LA RAZA COSTEÑO CON CUERNOS

CORRELATION OF TESTICULAR PERIMETER WITH MORPHOMETRIC PARAMETERS IN BULLS OF THE COSTEÑO CON CUERNOS BREED.

Alcides Gabriel Montiel Vargas
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA.
amontiel@agrosavia.co,
https://orcid.org/0000-0001-7406-7513

Enoc Paternina Díaz
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA.
epaternina@agrosavia.co,
https://orcid.org/0000-0001-9020-5381

Jhon Jacobo Cañas Álvarez
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA.
jcanas@agrosavia.co,
https://orcid.org/0000-0002-8101-8602

Cristian Camilo Hernández Martínez
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA.

Edgar Ricardo Moreno Jerez
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA.
ermoreno@agrosavia.co,
https:// orcid.org/0000-0001-6784-9250.

Nelson Cala Moreno
Universidad Cooperativa de Colombia – UCC.
nelson.cala@campusucc.edu.co
https:// orcid.org/0000-0002-9439-7007.

RESUMEN

La medida del perímetro testicular está ampliamente correlacionada con la capacidad reproductiva de los toros. Sin embargo, otros parámetros que indiquen desarrollo corporal podrían jugar un papel esencial como predictivos del desarrollo y la capacidad sexual, especialmente, en machos que se encuentran en fase de crecimiento. Objetivo: Determinar la posible correlación entre el perímetro testicular (PT) y algunos parámetros morfométricos en toros de la raza criolla colombiana Costeño Con Cuernos (CCC). Metodología: Para este estudio se evaluaron 21 toros de la raza CCC entre 18 a 24 meses de edad. Con ayuda de cinta métrica fue evaluado el PT, además de las medidas de amplitud de cadera (AC), largo de cuerpo (LC), alzada a la grupa (AG), alzada de la cruz (AlC), largo de la grupa (LG) y amplitud de isquiones (AI). Todos los valores fueron colectados en centímetros y las evaluaciones se realizaron a cada 30 días durante 8 meses. El análisis de correlaciones simples entre el PT, la edad y las demás medidas morfométricas fue realizado en el software JASP, haciendo uso de la correlación de Pearson. Para todos los análisis fue utilizado una significancia del 5%. Resultados: el PT promedio fue de 29,3 ± 2,8 cm. Fue observada una correlación lineal alta (r >0,7) entre el PT y la edad de los animales. Adicionalmente, se encontró una alta correlación entre el PT y los parámetros de LC (147,7 ± 4,9; r >0,6), LG (127,8 ± 3,8; r >0,7) y AI (15,1 ± 2,2; r>0,6). Con relación a las medidas de AC (23,9 ± 2,1) y AlC (123,8 ± 3,8), las correlaciones fueron medias (r: 0,5 y 0,4, respectivamente). Conclusión: Algunos parámetros morfométricos en toros de la raza CCC presentan una alta correlación con el PT. En esas circunstancias, estas medidas podrían auxiliar en la evaluación de la capacidad reproductiva de toros CCC en fase de desarrollo y servirían como complemento a la evaluación de variables netamente reproductivas.

Palabras claves: razas criollas, desarrollo corporal, evaluación andrológica, pubertad.

ABSTRACT

Testicular girth measurement is widely correlated with reproductive ability of bulls. However, other parameters that indicate body development could play an essential role as predictors of sexual development and capacity, especially in growing males. Objective: To determine the possible correlation between testicular perimeter (TP) and some morphometric parameters in bulls of the Colombian Creole breed Costeño Con Cuernos (CCC). Methodology: For this study, 21 bulls of the CCC breed between 18 and 24 months of age were evaluated. With the help of a tape measure, the PT was evaluated, in addition to hip width (AC), body length (LC), height at the rump (AG), height at the withers (AlC), length at the rump (LG) and ischium width (AI). All values were collected in centimeters and evaluations were performed every 30 days for 8 months. The analysis of simple correlations between PT, age and other morphometric measurements was performed in JASP software, using Pearson's correlation. A significance of 5% was used for all analyses. Results: the average WT was 29.3 ± 2.8 cm. A high linear correlation (r >0.7) was observed between the PT and the age of the animals. Additionally, a high correlation was found between PT and LC (147.7 ± 4.9; r >0.6), LG (127.8 ± 3.8; r >0.7) and AI (15.1 ± 2.2; r>0.6) parameters. Regarding AC (23.9 ± 2.1) and AlC (123.8 ± 3.8), correlations were medium (r: 0.5 and 0.4, respectively). Conclusion: Some morphometric parameters in CCC bulls present a high correlation with PT. Under these circumstances, these measures could help in the evaluation of the reproductive capacity of CCC bulls in the development phase and serve as a complement to the evaluation of purely reproductive variables.

Key words: breeds, body development, andrological evaluation, puberty.

EVALUACIÓN DE LA INTEGRIDAD FUNCIONAL Y ESTRUCTURAL DEL ESPERMATOZOIDE OVINO CRIOPRESERVADO CON DOS DILUYENTES COMERCIALES

EVALUATION OF THE FUNCTIONAL AND STRUCTURAL INTEGRITY OF RAM SPERMATOZOA CRYOPRESERVED WITH TWO COMMERCIAL EXTENDERS

Jefferson Santana Santana
Semillero de investigación en salud reproductiva y fertilidad animal (SISARF), grupo de investigación en Zootecnia (GIZU). Programa de Zootecnia, Universidad de Cundinamarca, seccional Ubaté.
jsantanas@ucundinamarca.edu.co.
https://orcid.org/0009-0000-9913-6853

Shirley A. Flórez Rodríguez
Semillero de investigación en salud reproductiva y fertilidad animal (SISARF), grupo de investigación en Zootecnia (GIZU). Programa de Zootecnia, Universidad de Cundinamarca, seccional Ubaté.
sandreaflorez@ucundinamarca.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-8200-2119

David Leonardo Gómez López
Grupo de investigación Reproducción Tropical. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia, Centro de investigación Tibaitatá.
dgomez@agrosavia.co,
https://orcid.org/0000-0002-2078-5656

María de los Ángeles Cortés Escobar
Grupo de investigación Reproducción Tropical. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia, Centro de investigación Tibaitatá.
mcortes@agrosavia.co,
https://orcid.org/0000-0003-1662-6182

Eliana Neira Rivera
Grupo de investigación Reproducción Tropical. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia, Centro de investigación Tibaitatá.
eneira@agrosavia.co,
https://orcid.org/0000-0002-8940-5885

Autor de correspondencia: sandreaflorez@ucundinamarca.edu.co

RESUMEN

El diluyente de criopreservación cumple la función de proveer los componentes necesarios para proteger la motilidad espermática y la integridad de membranas, dos parámetros positivamente correlacionados con el potencial de fertilidad del espermatozoide. Sin embargo, estos daños pueden ser causados por el estrés osmótico y tóxico del propio diluyente utilizado. Comparar la eficiencia de dos diluyentes comerciales sobre la integridad de membranas espermáticas, potencial mitocondrial y HOST, post descongelación de semen ovino. Cuatro ovinos de edad y manejo similar, se sometieron a 2 colectas seminales con vagina artificial. El eyaculado fue fraccionado en dos partes para su dilución (1:6) con dos diluyentes: T1: Medio sintético con liposomas y T2: Medio a base de TRIS+Yema de huevo. El envío de la muestra desde su colecta hasta su procesamiento en el Laboratorio de Reproducción Animal (LRA) en Agrosavia-Tibaitatá tardó entre 12 y 16 horas, transportado a 5 °C en cava de poliestireno. El semen fue evaluado y diluido en cada tratamiento a dosis seminales de 200 x 10^6 espermatozoides/mL, empacados en pajillas de 0,25 mL. Se criopreservó con curva estandarizada para ovinos (Ice Cube, Minitube). Las pajillas fueron descongeladas (37 °C a 45 segundos) y evaluadas, la integridad de membrana plasmática (IM) se evaluó utilizando Diacetato de 6-carboxi-fluoresceína y yoduro de propidio, para el potencial mitocondrial (PM) fue usado Rhodamine 123 y una prueba Hipo-osmotica (HOST). El análisis comparativo se realizó mediante un ANOVA ($p<0,05$) y una comparación de medias mediante test t-student ($p<0,05$). Los resultados mostrados (media±E.E) indican que la IM para T1=39.78±2,14% y T2=32.43±2,00% ($p=0.018$), PM T1=33.64±2,13% y T2=26.06±1,99% ($p=0.0146$) y HOST T1=35,43±2,02% y T2=28,75±1,89% ($p=0.00225$). Estos resultados indican que T1 demuestra una mejor preservación de la calidad estructural y funcional de la célula tras la criopreservación, posiblemente porque liposomas actúan adhiriéndose a los espermatozoides, intercambiando colesterol y fosfolípidos. El diluyente a base de Liposomas promueve un efecto crioprotector mayor sobre los parámetros de calidad del semen ovino post-descongelación y presenta mayores ventajas en términos de bioseguridad.

Palabras claves: andrología, criopreservación, diluyente, sondas fluorescentes.

ABSTRACT

The cryopreservation extender serves to provide the necessary components to protect sperm motility and membrane integrity, two parameters positively correlated with sperm fertility potential. However, these damages can be caused by the osmotic and toxic stress of the extender used. To compare the efficiency of two commercial extender on sperm membrane integrity, mitochondrial potential, and HOST post-thawing of ram semen. Methods: Four rams of similar age and management, underwent two semen collections using an artificial vagina. The ejaculate was split into two parts for dilution (1:6) with two extenders: T1: Synthetic medium with liposomes and T2: TRIS + Egg yolk-based medium. The samples were transported from collection to processing at the Animal Reproduction Laboratory (LRA) in Agrosavia-Tibaitatá, taking between 12 and 16 hours, kept at 5 °C in a polystyrene cooler. Semen was evaluated and diluted in each treatment at a concentration of 200 x 10^6 spermatozoa/mL, packed in 0.25 mL straws. Cryopreservation was performed using a standardized curve for ram model (Ice Cube, Minitube). Straws were thawed (37 °C for 45 seconds) and evaluated; plasma membrane integrity (PMI) was assessed using 6-carboxy-fluorescein diacetate and propidium iodide, mitochondrial potential (MP) was assessed using Rhodamine 123, and hypo-osmotic swelling test (HOST) was conducted. Comparative analysis was performed using ANOVA ($p<0.05$) and mean comparison using t-student test ($p<0.05$). The results (mean±S.E) indicate that PMI for T1=39.78±2.14% and T2=32.43±2.00% ($p=0.018$), MP T1=33.64±2.13% and T2=26.06±1.99% ($p=0.0146$), and HOST T1=35.43±2.02% and T2=28.75±1.89% ($p=0.00225$). These results suggest that T1 demonstrates better preservation of the structural and functional quality of the cell after cryopreservation, possibly because liposomes adhere to sperm, exchanging cholesterol and phospholipids. Liposomes-based extender promotes greater cryoprotective effect on post-thaw quality parameters of ram semen and presents advantages in terms of biosafety.

Keywords: andrology, cryopreservation, extender, fluorescent probes.

PARÁMETROS DE MOTILIDAD ESPERMÁTICA DE SEMEN OVINO CRIOPRESERVADO CON DOS DILUYENTES COMERCIALES

SPERM MOTILITY PARAMETERS OF RAM SEMEN CRYOPRESERVED WITH TWO COMMERCIAL EXTENDERS

Jefferson Santana Santana
Semillero de investigación en salud reproductiva y fertilidad animal (SISARF), grupo de investigación en Zootecnia (GIZU). Programa de Zootecnia, Universidad de Cundinamarca, seccional Ubaté.
jsantanas@ucundinamarca.edu.co.
https://orcid.org/0009-0000-9913-6853

Shirley A Flórez Rodríguez
Semillero de investigación en salud reproductiva y fertilidad animal (SISARF), grupo de investigación en Zootecnia (GIZU). Programa de Zootecnia, Universidad de Cundinamarca, seccional Ubaté.
sandreaflorez@ucundinamarca.edu.co,
https://orcid.org/0000-0002-8200-2119

David Leonardo Gómez López
Grupo de investigación Reproducción Tropical. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia, Centro de investigación Tibaitatá.
dgomez@agrosavia.co,
https://orcid.org/0000-0002-2078-5656

María de los Ángeles Cortés Escobar
Grupo de investigación Reproducción Tropical. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia, Centro de investigación Tibaitatá.
mcortes@agrosavia.co,
https://orcid.org/0000-0003-1662-6182

Eliana Neira Rivera
Grupo de investigación Reproducción Tropical. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia, Centro de investigación Tibaitatá.
eneira@agrosavia.co,
https://orcid.org/0000-0002-8940-5885

Autor de correspondencia: sandreaflorez@ucundinamarca.edu.co

ABSTRACT

Curvilinear velocity (VCL), average path velocity (VAP), and beat cross frequency (BCF) are sperm motility parameters correlated with high *in vivo* fertility in ram. These parameters are altered by the physical and biochemical environment in which they are diluted and cryopreserved. To compare the efficiency of two commercial diluents on post-thaw sperm motility parameters in ram semen. Four rams of similar age and management, underwent 2 seminal collections using an artificial vagina. For dilution, two commercial diluents were used, T1: Synthetic medium with liposomes and T2: TRIS+egg yolk-based medium. Semen doses of 200 x 106 spermatozoa/mL were packaged in 0.25 mL straws. A standardized curve for ram (Ice Cube, Minitube) was used. Progressive motility (PM), VCL (µm/s), VAP (µm/s), VSL (µm/s), and BCF (Hz) were evaluated in refrigerated semen at 12-16h, thawed at 0h and 2h, using computer-assisted sperm analysis (CASA) system (SCA®, Microptic). Data were analyzed by ANOVA ($p<0.05$) and t-student test ($p<0.05$), expressed as mean and standard error. PM for T1 and T2 respectively was: 70.71±2.99% and 56.80±2.79% (refrigerated), 38.27±2.86 and 21.23±2.68 (0h), 39.84±2.67 and 23.64±2.49 (2h) ($p<0.01$). VCL for T1 and T2 respectively was: 197.21±8.17 and 131.11±7.64 (refrigerated), 130.80±7.28 and 82.61±6.81 (0h), 130.18±4.77 and 88.81±4.46 (2h), ($p<0.01$). VAP for T1 and T2 respectively was: 86.78±3.57 and 62.46±3.34 (refrigerated), 61.15±3.27 and 41.54±3.06 (0h), 62.80±2.32 and 42.43±2.17 (2h), ($p<0.01$). VSL for T1 and T2 respectively was: 42.92±2.56 and 32.30±2.39 (refrigerated), 40.46±2.42 and 29.13±2.26 (0h), 44.8±1.70 and 28.58±1.59 (2h). BCF for T1 and T2 respectively was: 9.40±0.55 and 8.85±0.51 (refrigerated), 10.31±0.65 and 8.68±0.61 (0h), 12.75±0.60 and 8.59±0.56 (2h) ($p<0.01$). Sperm motility parameters of the evaluated semen doses suggest that semen diluted with a synthetic medium with liposomes have greater fertility potential, by reducing the percentage by improving sperm mobility in refrigerated and thawed semen at 0 and 2 hours.

Keywords: andrology, cryopreservation, diluent, ram, semen quality.

COMPORTAMIENTO DE LA MEMBRANA ACROSOMAL EN ESPERMATOZOIDES DE TOROS GYR POR EFECTO DE LA DESCONGELACIÓN

BEHAVIOR OF THE ACROSOMAL MEMBRANE IN SPERMATOZOA FROM GYR BULLS DUE TO THE EFFECT OF THAWING.

Ricci Terraza Martínez
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación PROCA.
ricci.terraza@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-8693-1276

Lisbeth Campo Arenas
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación PROCA.
isbeth.campos@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-0767-1259

Darwin Antonio García Rojas
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación PROCA.
darwin.garcia@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-9749-0055

Norberto Villa Duque
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación PROCA.
norberto.villa@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-2096-4272

Elkin Orlando Romero Cárdenas
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación PROCA.
Elkin.romero@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-1062-3354

Jorge Eliécer Franco Rodríguez
Instituto Universitario de la Paz. Grupo de Investigación PROCA.
jorge.franco@unipaz.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-3573-4421

Autor de correspondencia: ricci.terraza@unipaz.edu.co

RESUMEN

La inseminación artificial (IA), es la biotecnología reproductiva más empleada en las empresas ganaderas su consolidación se ha logrado a partir del uso de semen congelado empacado en pajillas. Con el objetivo de determinar los efectos de la temperatura de descongelación sobre la integridad de la membrana acrosomal. El trabajo se llevó a cabo en el laboratorio de Biotecnología Reproductiva Animal del Instituto Universitario de la Paz (Barrancabermeja), la metodología consistió en someter pajillas comerciales de 0.5 ml (30x106 espermatozoides), de toros Gyr, sometidas a injurias térmicas por malas técnicas de descongelación, tales como, T1: descongelación de 37°C por 30 segundos; T2: extracción de la pajilla por fuera del cuello del termo de almacenamiento; T3: descongelación de la pajilla en la axila; T4: descongelación por 8 minutos. El análisis de la integridad de la membrana acrosomal se llevó a cabo por test de resistencia Osmótica (ORT), en microscopia de contraste de fases. Los resultados demostraron que la temperatura de descongelación causó efecto sobre la membrana acrosomal, generándose daños sobre esta (DAR, MAR y LAC), cuyos valores fueron: descongelación a 37°C por 30 segundos para NAR: 59,66%, DAR: 13,25%, MAR: 10,75% y LAC: 16,33%; descongelación en la axila durante 30 segundos para NAR: 29,50%, DAR: 12,41%, MAR: 20,83%, LAC: 37,25% descongelación por 8 minutos para NAR: 40,33%, DAR: 11,08%, MAR: 23,66%, LAC: 24,91% por fuera del cuello del termo para NAR: 43,58%, DAR: 10,50%, MAR: 22,83%, LAC: 23,08%. Se evidenció diferencias significativas para NAR entre el T1 y T2; para DAR no existen diferencias significativas, MAR diferencias significativas entre el T1 y T3, T1 y T4; LAC diferencias significativas entre el T1 y T2. El genotipo GYR es resistente a injurias de temperatura, a su vez la mejor temperatura y tiempo de descongelación es a 37°C por 30 segundos, es importante seguir los protocolos establecidos en la descongelación de pajillas para IA, y disminuir el daño por temperaturas en las células espermáticas.

Palabras Clave: biotecnología reproductiva, inseminación artificial, acrosoma

ABSTRACT

Artificial insemination (AI) is the most widely used reproductive biotechnology in livestock companies

its consolidation has been achieved through the use of frozen semen packaged in straws. In order to determine the effects of thawing temperature on acrosomal membrane integrity. The work was carried out at the Animal Reproductive Biotechnology Laboratory of the Instituto Universitario de la Paz (Barrancabermeja), the methodology consisted of submitting commercial straws of 0.5 ml (30x106 spermatozoa), from Gyr bulls, subjected to thermal insults due to poor thawing techniques. such as, T1: defrosting at 37°C for 30 seconds; T2: extraction of the straw outside the neck of the storage flask; T3: defrosting of the straw in the axilla; T4: defrosting for 8 minutes. The analysis of the integrity of the acrosomal membrane was carried out by Osmotic Resistance Test (ORT), in phase contrast microscopy. The results showed that the thawing temperature caused effect on the acrosomal membrane, generating damage on it (DAR, MAR and LAC), whose values were: thawing at 37°C for 30 seconds for NAR: 59.66%, DAR: 13.25%, MAR: 10.75% and LAC: 16.33%; thawing in the axilla for 30 seconds for NAR: 29.50%, DAR: 12.41%, MAR: 20.83%, LAC: 37.25%; thawing for 8 minutes for NAR: 40.33%, DAR: 11.08%, MAR: 23.66%, LAC: 24.91%; outside the neck of the thermos for NAR: 43.58%, DAR: 10.50%, MAR: 22.83%, LAC: 23.08%. There were significant differences for NAR between T1 and T2; for DAR there were no significant differences; MAR significant differences between T1 and T3, T1 and T4; LAC significant differences between T1 and T2. The GYR genotype is resistant to temperature insults, and the best temperature and thawing time is 37°C for 30 seconds. It is important to follow the established protocols for thawing AI straws to reduce temperature damage to the sperm cells.

Key Words: reproductive biotechnology, artificial insemination, artificial insemination, acrosome

EFECTO DE LA CONDICIÓN CORPORAL SOBRE VARIABLES REPRODUCTIVAS EN HEMBRAS JÓVENES BLANCO OREJINEGRO

EFFECT OF BODY CONDITION ON REPRODUCTIVE VARIABLES IN YOUNG BLANCO OREJINEGRO FEMALES.

Gilberto Tovar Claros
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación el Nus, San Roque-Antioquia.
gtovar@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0002-4838-6200

Felipe A. Díaz Trujillo
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación el Nus, San Roque-Antioquia.
fadiaz@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0003-4651-9353

Edison J. Ramírez Toro
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación el Nus, San Roque-Antioquia.
ejramirez@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0002-1418-6788

Danilo Portilla Pinzón
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación el Nus, San Roque-Antioquia.
dportilla@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0001-6125-036X

Ricardo J. Ocampo Gallego
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación el Nus, San Roque-Antioquia.
rocampo@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0001-5704-7844

Jorge Guillermo Noriega Márquez
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación el Nus, San Roque-Antioquia.
jnoriega@agrosavia.co.
https://orcid.org/0000-0002-9101-6424

Autor de correspondencia: jnoriega@agrosavia.co

RESUMEN

Antecedentes: Características como el diámetro de los cuernos (DC) y la presencia de estructuras destacables en los ovarios han sido consideradas predictoras del desarrollo del aparato reproductor en hembras jóvenes, por su parte, las variaciones de las reservas corporales medidas a través de la Condición Corporal (CC) puede afectar la eficiencia reproductiva por inhibición de procesos endocrinos **Objetivo:** Determinar el efecto de la CC sobre variables reproductivas en hembras jóvenes de la raza Blanco Orejinegro **Métodos:** Se realizaron 89 ecografías transrectales en hembras de 15.46±0.72 meses de edad del Centro de Investigación el NUS-AGROSAVIA, se grabó un video de los cuernos y cada ovario recorridos polo a polo para registrar por animal el diámetro del folículo (DF) de mayor tamaño, en aquellas hembras donde no se observaron folículos mayores a 8 milímetros (mm) se agruparon con el valor de 6 mm, el DC se calculó al promediar alto y ancho del cuerno derecho, la CC se determinó de uno a nueve. Se realizó una correlación de Spearman y método comparativo de medias Tukey para evaluar las variaciones ante cambios en CC. **Resultados:** Se evidenció correlación positiva media y significativa entre CC y DF (r=0.42) y del mismo modo sucedió con CC y DC (r=0.33), mientras que la correlación entre DC y DF fue positiva débil y significativa (r=0.27). La comparación de medias arrojó que a medida que aumenta CC de 3 a 6, el DF también aumenta (3=7.29±1.17, 4=8.31±1.8, 5=8.95±1.52, 6=9.66±1.65) y al alcanzar CC de 7, el DF disminuye (8.25±2.28) pero no es menor al de CC 3, existiendo diferencias significativas entre CC 3-5 (p=0.022) y 3-6 (p=0.001). Para el caso de CC y DC también se observó que a medida que aumenta CC, el DC aumenta (3=1.15±0.1, 4=1.35±0.24, 5=1.39±0.2, 6=1.44±0.17) y disminuye al obtener CC 7 (1.18±0.32), con diferencias significativas entre 3-4 (p=0.025), 3-5 (p=0.003) y 3-6 (p=0.001). **Conclusiones**: La CC afecta de manera significativa DC y DF, con base a los resultados se destaca que CC 5 y 6 podrían resultar ideales para promover un correcto desarrollo del aparato reproductor en hembras de la raza Blanco Orejinegro.

Palabras clave: *Bovinos, Folículos antrales, Reproducción, Ovario*

ABSTRACT

Background: Characteristics such as the diameter of the horns (DC) and the presence of prominent structures in the ovaries have been considered predictors of the development of the reproductive system in young females, for its part, variations in body reserves measured through the Body Condition (CC) can affect reproductive efficiency by inhibition of endocrine processes **Objective:** To determine the effect of the CC on reproductive variables in young females of the Blanco Orejinegro breed **Methods:** 89 transrectal ultrasounds were performed in females of 15.46±0.72 months of age from the NUS-AGROSAVIA Research Center, a video of the horns and each ovary was recorded from pole to pole to record per animal the diameter of the largest follicle (DF), in those females where no follicles larger than 8 millimeters (mm) were observed were grouped with the value of 6 mm, the DC was calculated by averaging the height and width of the right horn, CC was determined from one to nine. A Spearman correlation and Tukey mean comparison method were used to evaluate the variations with changes in CC. **Results:** There was a medium and significant positive correlation between CC and DF (r=0.42) and the same occurred with CC and DC (r=0.33), while the correlation between DC and DF was weak and significant (r=0.27). The comparison of means showed that as CC increases from 3 to 6, the DF also increases (3=7.29±1.17, 4=8.31±1.8, 5=8.95±1.52, 6=9.66±1.65) and upon reaching CC of 7, the DF decreases (8.25±2.28) but is not less than that of CC 3, with significant differences between CC 3-5 (p=0.022) and 3-6 (p=0.001). For the case of CC and DC it was also observed that as CC increases, DC increases (3=1.15±0.1, 4=1.35±0.24, 5=1.39±0.2, 6=1.44±0.17) and decreases when obtaining CC 7 (1.18±0.32), with significant differences between 3-4 (p=0.025), 3-5 (p=0.003) and 3-6 (p=0.001). **Conclusions**: CC significantly affects DC and DF, based on the results it is highlighted that CC 5 and 6 could be ideal to promote a correct development of the reproductive tract in females of the Blanco Orejinegro breed.

Keywords: *Cattle, Antral follicles, Reproduction, Ovary.*