

**Recepción:** 27 de marzo de 2023

**Aprobación:** 6 de diciembre de 2023

# EFEITO DE TRÊS ADITIVOS NA DIETA DE GALINHAS ISA BROWN SOBRE OS INDICADORES PRODUTIVOS

EFEITO DE TRES ADITIVOS EN LA DIETA DE POLLOS PARDOS  
DE ISA SOBRE LOS INDICADORES DE PRODUCCION

EFFECT OF THREE DIETARY ADDITIVES IN BROWN BROILER  
DIETS ON PRODUCTION INDICATORS

**María Alejandra Fuentes Cuaspud**

Avícola el Manzano  
Médico Veterinario  
mariachis0407@hotmail.com

**Ana Paula Rosa Dos Santos**

Universidade Federal de Mato Grosso  
Médico Veterinario  
anapaula.santosrosa@hotmail.com

**Yesid Orlando Gonzalez Torres**

Fundación Universitaria Juan de Castellanos  
PhD. Producción Animal  
ygonzalez@jdc.edu.co  
<https://orcid.org/0000-0001-8748-8421>

**Olga Lucia Torres Neira**

Fundación Universitaria Juan de Castellanos  
PhD. Ciencias Agrarias  
otorres@jdc.edu.co  
<https://orcid.org/0000-0002-5504-6749>

## ¿Cómo citar este artículo?

Fuentes, M., Dos Santos, A., Gonzalez, Y., Torres, O. (2023). Efeito De Três Aditivos Na Dieta De Galinhas Isa Brow Sobre Os Indicadores Produtivos. *Cultura Científica* 21. Doi

## RESUMO

A indústria avícola constitui uma fonte importante na dieta da população, tanto pelo seu alto valor nutricional e versatilidade de preparação quanto pelo seu custo acessível. Por esse motivo, propõe-se uma pesquisa experimental para avaliar os indicadores produtivos de maior interesse em aves com a inclusão de luteína, mana oligossacarídeo (MOS) e enzimas digestivas na dieta de aves de postura da linha comercial Isa Brown. O estudo foi realizado com 100 aves de 33 semanas de idade, distribuídas em um delineamento inteiramente aleatório, com 5 repetições por tratamento. Os tratamentos foram: T<sub>0</sub> (dieta controle), T<sub>1</sub> (T<sub>0</sub> + 0,5 gramas de luteína / kg de alimento), T<sub>2</sub> (T<sub>0</sub> + 0,5 kg de MOS / kg / alimento) e T<sub>3</sub> (T<sub>0</sub> + 0,5 kg de complexo enzimático / kg / alimento). Por um período de

28 dias, avaliou-se os parâmetros zootécnicos: porcentagem de produção, conversão alimentar, peso dos ovos e mortalidade. Obtiveram-se os seguintes resultados 87%, 90,3%, 91,5% e 90,5% para as porcentagens de postura, para conversão alimentar 1,62, 1,61, 1,64 e 1,64 para T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> e T<sub>3</sub>, para o peso médio do ovo 59,91g, 60,35g, 61,25g e 61,55g, respectivamente; a porcentagem de mortalidade em todos os tratamentos foi de 0%. Além disso, diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos foram encontradas nas variáveis pico de postura e peso dos ovos ( $p < 0,05$ ). Dessa forma a adição de luteína, mananos e enzimas digestivas melhoram os principais indicadores de desempenho em aves em postura.

**Palavras chave:** aditivos dietéticos, postura, probióticos, produção avícola.

## RESUMEN

La industria avícola constituye una fuente importante en la dieta de la población tanto por su alto valor nutricional y versatilidad de preparación como por su costo accesible. Por esto, se plantea una investigación de tipo experimental con la finalidad de evaluar los indicadores productivos de mayor interés en avicultura con la inclusión de luteína, mananoligosacárido (MOS) y enzimas digestivas en la dieta de aves de postura de línea comercial Isa Brown. Se utilizaron 100 aves de 33 semanas de edad, distribuidas en un diseño completamente al azar con 5 repeticiones por tratamiento. Los tratamientos fueron: T<sub>0</sub> (dieta control), T<sub>1</sub> (T<sub>0</sub> + 0.5 gramos de luteína/kg de alimento), T<sub>2</sub> (T<sub>0</sub> + 0.5 kg MOS/ kg/ alimento) y T<sub>3</sub> (T<sub>0</sub> + 0.5 kg complejo enzimático/kg/alimento). Por un periodo

de 28 días se evaluaron los parámetros zootécnicos: porcentaje de producción, conversión alimenticia, peso del huevo y mortalidad. Los resultados obtenidos fueron de 87%, 90.3%, 91.5% y 92.4% para los porcentajes de postura, para conversión alimenticia 1.62, 1.61, 1.64 y 1.64 para T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> y T<sub>3</sub>, para el peso promedio del huevo 59.91g, 60.35g, 61.25g y 61.55g respectivamente; el porcentaje de mortalidad en todos los tratamientos fue de 0%. En las variables pico de postura y peso del huevo se encontraron diferencias estadísticas significativas entre tratamientos ( $p < 0,05$ ). Se concluye que la adición de luteína, mananos y enzimas digestivas mejoran los principales indicadores de rendimiento en las aves de postura.

**Palabras clave:** aditivos dietarios, postura, prebióticos, producción avícola.

## 1. INTRODUÇÃO

A avicultura em nosso país é uma das atividades mais importantes no sector agropecuário devido à elevada procura pelo mercado de carne e ovos (Rivera, 2015). Por esse motivo, o principal objetivo da indústria avícola se baseia em conseguir uma maior rapidez no crescimento, em aumentar o percentual de postura e melhorar o aproveitamento dos nutrientes, através de alimentos balanceados que atendem às exigências nutricionais das espécies. Porém nem sempre conseguem melhorar seu desempenho produtivo, portanto, alguns aditivos são atualmente adicionados às dietas melhorando a absorção de nutrientes, a eficiência alimentar e, em alguns casos, aumentam a velocidade de crescimento e produtividade (Haese e Silva 2004). Entre eles estão a luteína, os mananoligossacarídeos (Mos) e as enzimas exógenas (amilases, proteases, xilanases) que por terem efeitos benéficos ao nível do trato gastrointestinal e atuarem como bactericidas ou bacteriostáticos, diminuem a população de patógenos (Torres & Zarazaga, 2002) e aumentam a resposta imune por meios nutricionais (Villanueva, 2017), sendo seu uso útil em galinhas com produção intensiva de ovos, onde as situações estressantes às quais são

submetidas causam consequências multiorgânicas nas aves, dentre elas, mau estado da mucosa intestinal, menor eficiência e menor qualidade dos ovos (Bertha, 2019). O objetivo dessa pesquisa é avaliar o efeito da inclusão de luteína, MOS e um complexo enzimático na dieta de galinhas poedeiras da linha comercial Isa Brown, tomando como critérios de avaliação os indicadores produtivos de maior impacto em aves: porcentagem de produção, conversão alimentar, peso dos ovos e mortalidade.

## 2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado na granja El Manzano, localizada no município de Santa Rosa de Viterbo, no departamento de Boyacá (figura 1), altitude 2753 msl, temperatura média anual 13°C, 75% UR. Utilizou-se 100 galinhas do estoque comercial Isa Brown de 33 semanas de idade, com peso médio de 1900g, distribuídas aleatoriamente em quatro tratamentos com 5 repetições, com densidade de 8 galinhas / gaiola, utilizando o delineamento inteiramente aleatório. O período experimental durou 28 dias, onde as condições ambientais foram controladas diariamente para alcançar o desenvolvimento ideal das aves. As dietas constituíram-se de 4 tratamentos: To (dieta controle),

**"O período experimental durou 28 dias, onde as condições ambientais foram controladas diariamente para alcançar o desenvolvimento ideal das aves."**

T<sub>1</sub> (T<sub>0</sub> + 0,5 gramas de luteína/ kg de alimento), T<sub>2</sub> (T<sub>0</sub> + 0,5 kg MOS/ kg/alimento) e T<sub>3</sub> (T<sub>0</sub> + 0,5 kg complexo enzimático/kg/ alimento). A quantidade de alimento comercial foi determinada de acordo com as exigências nutricionais da genética utilizada. Os aditivos foram pesados em uma balança analítica (Boeco) e incorporados ao concentrado utilizando um misturador elétrico de alimentos (Horiz) para garantir homogeneidade na dieta. O suprimento de alimentos foi feito em duas rações durante o dia. Os parâmetros zootécnicos avaliados foram porcentagem de postura, peso médio dos ovos, conversão alimentar e mortalidade. Para análise dos dados foram utilizados o software Microsoft office Excel 2010 e o programa estatístico SPSS versão

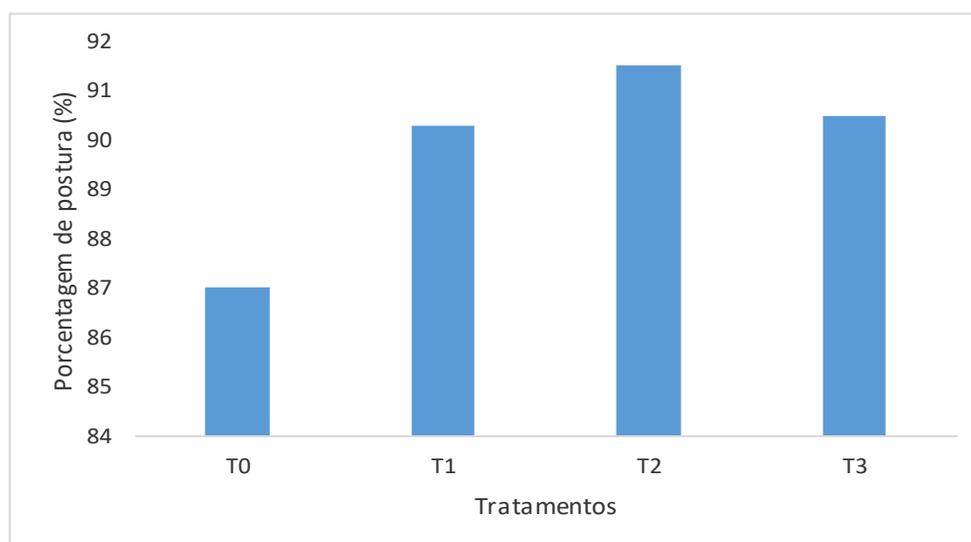
19 para Windows. As diferenças significativas nos tratamentos foram determinadas pelo teste de Tukey, com nível de significância de  $p < 0,05$ .

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

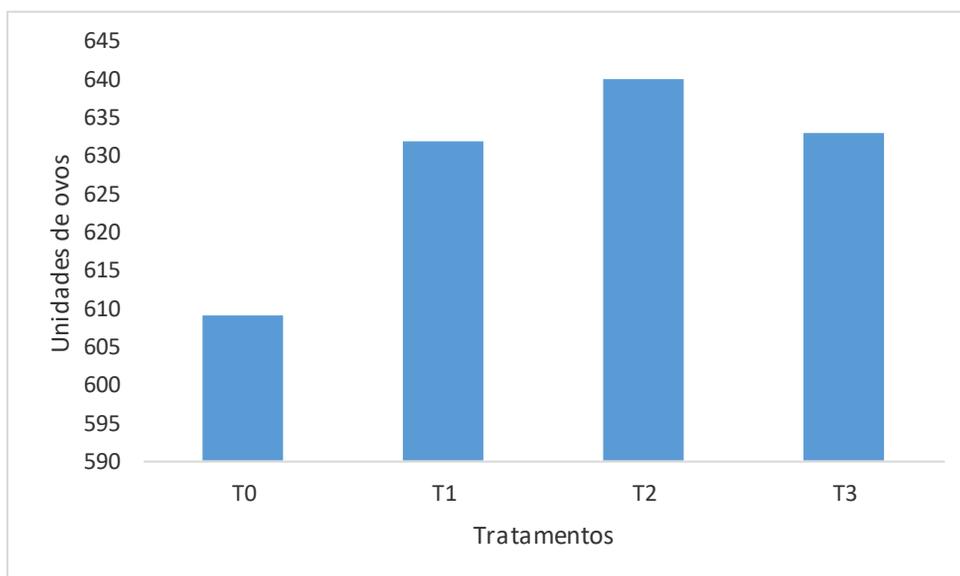
A produção semanal de ovos nos tratamentos T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> e T<sub>3</sub> foi semelhante, porém, na semana 2, foi observado um pico de produção mais alto (34 semanas de idade) em todos os lotes. A porcentagem de produção para T<sub>0</sub> foi de 87%, T<sub>1</sub> 90,3%, T<sub>2</sub> 91,5% e T<sub>3</sub> 90,5% (Figura N<sub>1</sub>), com uma produção total de ovos de 609, 632, 640, 633, para T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> e T<sub>3</sub> respectivamente (Figura N<sub>2</sub>), onde se incluíram os ovos para venda: sujos, grandes, pequenos, rachados, quebrados, brancos e macios.

"A produção semanal de ovos nos tratamentos T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> e T<sub>3</sub> foi semelhante, porém, na semana 2, foi observado um pico de produção mais alto"

**Figura 1.** Porcentagem de postura durante o experimento



**Nota.** Elaboração própria.

**Figura 2.** Unidades de ovos produzidas durante o experimento

**Nota.** Elaboração própria.

**"O uso dos aditivos do experimento (luteína, Mos e o complexo enzimático) na dieta (Tabela 1) melhora a porcentagem de produção das galinhas poedeiras"**

Esses resultados mostram que o uso dos aditivos do experimento (luteína, Mos e o complexo enzimático) na dieta (Tabela 1) melhora a porcentagem de produção das galinhas poedeiras, principalmente na adição de Mos, por ser superior ao controle 4,5%, semelhante ao relatado por De Souza (2009), que, ao incluir níveis de 0,15 e 0,20% de probióticos em dietas para galinhas poedeiras, aumentou o percentual de postura em até 4% em comparação com a dieta sem probióticos e os resultados de Youssef et al. (2017), que ao usar probióticos (Protexint® e Clostat® em 0,01 e 0,06%, respectivamente) ou probiótico (Dimound® em 0,06%), não afetaram estatisticamente a porcentagem de postura, mas

alcançaram maior estabilidade no período de postura, porém, além dos aditivos do estudo, recomenda o uso de ácidos orgânicos (Galliacic® em 0,06%), para obter melhores resultados. Por sua vez, Soto-Salanova e Wyatt (1997), relatam resultados semelhantes com o uso de enzimas digestivas na dieta, devido ao fato de melhorarem a digestão de nutrientes através da redução da viscosidade intestinal, minimizando problemas digestivos e melhorando o ambiente intestinal levando a um aumento na produção de ovos. Além disso, segundo Zambrano (2018), ao manter a densidade dos nutrientes na dieta, a ave consome mais, recebendo mais energia, o que leva a uma maior produção.

**Tabla 1.** *Conteúdo nutricional da dieta das aves em postura semana 33 a 38*

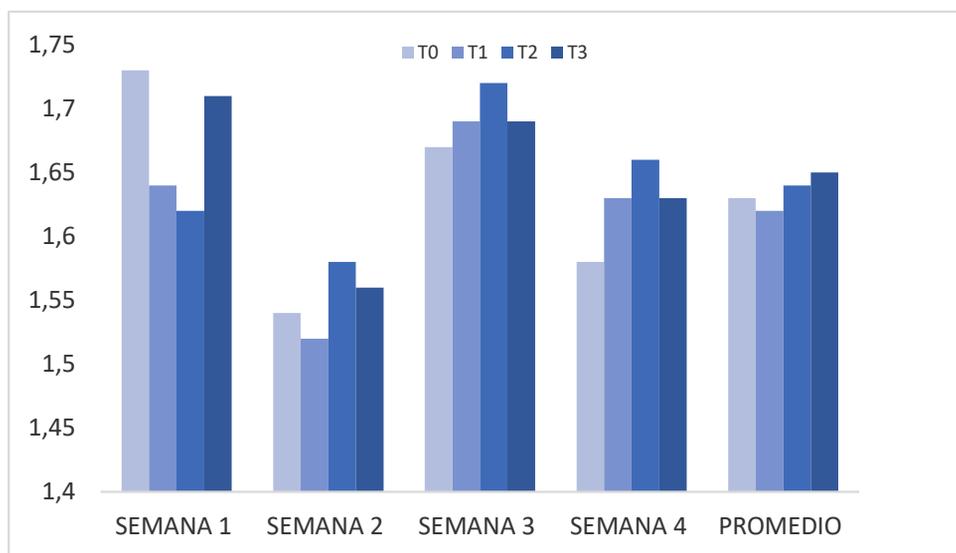
	<b>Consumo alimento/média/dia 115 g</b>
Proteína (%)	17,6
<b>Aminoácidos totais (%)</b>	
Lisina	0,79
Metionina	0,40
Metionina+cisteína	0,63
Triptofano	0,181
Treonina	0,57
Isoleucina	0,69
Valina	0,74

**Nota.** . Retirado da Guia de manejo de nutrição de galinhas Isa Brown, 2010

"se obteve; 1,62, 1,61, 1,64 e 1,64 para T0, T1, T3 e T4, respectivamente, entre os tratamentos, no entanto, o T1 obteve melhores resultados (adição de MOS na dieta)."

A variável de conversão alimentar (Figura 3.) foi determinada relacionando-se os alimentos consumidos e as dezenas de ovos produzidas, se obteve; 1,62, 1,61, 1,64 e 1,64 para T0, T1, T3 e T4, respectivamente, entre os tratamentos, no entanto, o T1 obteve melhores resultados (adição de MOS na dieta).

**Figura 3.** *Conversão Alimentar durante o experimento*



**Nota.** *Elaboração própria*

Esses resultados estão relacionados aos descritos por Zambrano e Fontinelli (2018), que ao fornecer aditivos alimentares não obtiveram diferença entre os tratamentos, mas alcançaram melhores indicadores produtivos, sem alterar sua qualidade, além de reduzir o custo da ração, mostrando ser uma excelente ferramenta para a eficiência produtiva, conforme confirmam Middleton et al., 2001 e Connolly 2001 ao suplementar 0,5 a 1 Kg/TMOS na dieta; conversão alimentar, consumo de ração, ganho de peso vivo e mortalidade são melhorados. Possivelmente devido ao seu mecanismo de ação como promotor natural de crescimento, melhorando a população microbiana intestinal e sua estrutura, atingindo a eficiência alimentar esperada, otimizando os parâmetros de produção de ovos e qualidade da casca, entre outros.

No entanto, nas semanas 2, 3 e 4, foi evidente um aumento de T2 (adição de MOS), semelhante aos achados de Mikulski et al., (2012) e Janeta (2008), onde ao incluir MOS na dieta evidenciam um aumento nos parâmetros produtivos em relação à dieta que nenhum aditivo foi adicionado, pois, ao promover o desenvolvimento da mucosa digestiva e manter uma melhor imunocompetência da ave, aumentará o uso de nutrientes, produção e tamanho do ovo (López, 2008), como evidenciado no estudo, onde o peso médio dos ovos foi de 59,91g, 60,35g, 61,25g e 61,55g para os tratamentos T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> e T<sub>3</sub>, e houve diferença significativa entre os tratamentos T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub> (P < 0,05), o tratamento de inclusão do complexo enzimático (T<sub>3</sub>), atingiu o maior peso dos ovos, excedendo 1,64g do Tratamento Controle (Tabela 2).

"Nas semanas 2, 3 e 4, foi evidente um aumento de T2 (adição de MOS), semelhante aos achados de Mikulski et al., (2012) e Janeta (2008)"

**Tabla 2.** *Peso médio dos ovos durante o experimento*

Item	Tratamentos <sup>2</sup>				Media±SD	CV	SEM	P
	Controle	T <sub>1</sub> L	T <sub>2</sub> M	T <sub>3</sub> E				
Peso ovo (g)	59.91 <sup>b</sup>	60.35 <sup>b</sup>	61.25 <sup>a</sup>	61.55 <sup>ab</sup>	60.76±4.7	7,76	0,10	0.000

**Nota.** *Elaboração própria*

Em relação ao percentual de mortalidade nos 4 tratamentos, correspondeu a 0%, resultado que indica que as aves do experimento foram mantidas sob padrões adequados de manejo e biossegurança, de acordo com a

Resolução 3651 de 2014 do Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), através da qual os requisitos para a certificação de granjas avícolas, biossegurança da postura e/ou elevação.

## CONCLUSÃO

A inclusão de aditivos como mananoligossacarídeos, luteína e enzimas digestivas melhorou significativamente as variáveis zootécnicas, principalmente a porcentagem de postura e o peso dos ovos ( $p < 0,05$ ); a maior porcentagem de postura foi alcançada com a inclusão de 0,5 kg de MOS/kg de alimentos fornecidos, com diferença de 4,5% em relação ao tratamento controle. O maior peso dos ovos foi obtido pela inclusão de 0,5 kg de complexo enzimático/kg/alimento na dieta das aves

resultados semelhantes ao incluir luteína e MOS, pois foram obtidos ovos com melhor valor comercial (AA) do que o tratamento sem inclusão de aditivos (A) de acordo com a classificação do Instituto Colombiano de Normas Técnicas e Certificação (ICONTEC). A conversão alimentar e a mortalidade foram semelhantes nos tratamentos, indicando que foi realizado um manejo adequado no galpão durante o experimento, proporcionando às aves uma dieta de qualidade e controlando as condições ambientais para o seu desenvolvimento ideal.

## REFERENCIAS

- BERTSCH, G. (2019). La salud intestinal y su relación con la calidad del huevo. *veterinaria digital*.
- CONNOLLY, A. (2001). Caso científico para los oligosacáridos mananos como alternativas para los promotores del crecimiento antimicrobianos. En CD-ROM ALLTECH El futuro del mejoramiento del crecimiento. ALLTECH Inc. Las Vegas
- FONTENELLE, G., KNOFF, M., VERÍCIMO, M. A., & SÃO CLEMENTE, S. C. (2018). Epicutaneous sensitization with nematode antigens of fish parasites results in the production of specific IgG and IgE. *Journal of helminthology*, 92(4), 403-409.
- HAESE, D., & SILVA, B. A. N. (2004). Antibióticos como promotores de crecimiento em monogástricos. *Revista eletrônica nutritime*, 1(1), 7-19.
- JANETA, N. (2008). *Utilización de oligosacáridos mananos como promotor de crecimiento en cría y levante de pollitas de reposición Lohmann Brown y su efecto hasta el pico de producción* (Doctoral dissertation, Tesis de Grado. Escuela de Ingeniería Zootécnica. Facultad de Ciencias Pecuarias. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba-Ecuador).
- LÓPEZ, R. M. (2008). *Las paredes celulares de levadura de Saccharomyces cerevisiae: un aditivo natural capaz de mejorar la productividad y salud del pollo de engorde* (Doctoral dissertation, Universitat Autònoma de Barcelona).
- MIDDLETON, T. F., FERKET, P. R., BOYD, L. C., DANIELS, H. V., & GALLAGHER, M. L. (2001). An evaluation of co-extruded poultry silage and culled jewel sweet potatoes as a feed ingredient for hybrid tilapia (*Oreochromis niloticus* × *O. mossambicus*). *Aquaculture*, 198(3-4), 269-280.
- MIKULSKI, D. 1., JANKOWSKI, J., NACZMANSKI, J., MIKULSKA, M., & DEMEY, V. (2012). Effects of dietary probiotic (*Pediococcus acidilactici*) supplementation on performance, nutrient digestibility, egg traits, egg yolk cholesterol, and fatty acid profile in laying hens. *Poultry science*, 91(10), 2691-2700.
- RIVERA CALLPA, C. M. (2015). Evaluación de tres niveles de un aditivo multifuncional (AMF) en dietas de gallinas ponedoras Hy Line Brown.
- SOTO-SALANOVA, M. F., & WYATT, C. L. (1997). Uso de enzimas para la mejora de dietas avícolas. *MG Mundo ganadero*, (93), 34-40.
- TORRES, C., & ZARAZAGA, M. (2002). Antibióticos como promotores del crecimiento en animales: ¿Vamos por el buen camino?. *Gaceta Sanitaria*, 16(2), 109-112.

VILLANUEVA CÁCEDA, R. I. (2017). Efecto de tres niveles de mananoligosacáridos en el comportamiento productivo de la codorniz japonés (*Coturnix coturnix* japónica) en la etapa final de postura.

YOUSSEF, A., ATTIA, MOHAMMED, A. & SABER, S., 2017. Turmeric (*Curcuma Longa* Linn.) as a phytogetic growth promoter alternative for antibiotic and comparable to mannan oligosaccharides for broiler chicks. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 8(1), pp. 11-21

ZAMBRANO, R., VELASCO-CARRILLO, J., PAREDES-UZCATEGUI, R., & ROJAS-FERMIN, L. (2019). Chemical characterization and antibacterial activity of the essential oil of *Mangifera indica* L. in three regions of Venezuela. *Revista Colombiana de Química*, 48(3), 13-18.