"Efecto de las infusiones de *Mentha spicata* y *Plectranthus amboinicus* en la grasa abdominal de pollos"

"Effect of infusions of *Mentha spicata* and *Plectranthus amboinicus* in abdominal fat of chickens"

Angel Roberto Sánchez Quinche[1]*, Julia Cristina Solórzano Saldarriaga[1], Jorge Luis Caivinagua Rico[1], José Nicasio Quevedo Guerrero[2] y, Oliverio Napoleón Vargas Gonzales[1]

Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia[1], Carrera de Ingeniería Agronómica[2]. GIPASA. Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias. Universidad Técnica de Machala (Ecuador)

arsanchez@utmachala.edu.ec

RESUMEN

La presente investigación se realizó en la Granja Santa Inés de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Machala (El Oro- Ecuador) cuyo objetivo fue "demostrar el posible efecto de la infusión de *Mentha spicata* y *Plectranthus amboinicus* en la grasa abdominal de pollos broilers". Los resultados, son producto de dos investigaciones realizadas durante 35 días al mismo tiempo, con un total de 400 pollos mixtos COBB 500 en dos experimentos (Grupo 1: Infusión de *Mentha spicata* y Grupo 2: Infusión de *Plectranthus amboinicus*), cada uno con 5 tratamientos y, éstos a su vez constaban de 4 réplicas de 10 pollos cada una, adoptando las normas respectivas de crianza y bienestar animal para naves abiertas. Al primer tratamiento (testigo o T1) no se administró infusión alguna, mientras que al tratamiento 2 (T2) se administró 2 cc de la infusión al 10% por litro de agua de bebida, el T3 se administró 2 cc de la infusión al 20%, el T4 se administró 2 cc de la infusión al 30%, el T5 se administró al agua de bebida 2 cc de infusión al 40%. Esta metodología se aplicó para los dos grupos de experimentación. Para aumentar el desafío y obtener resultados que expliquen las posibles influencias de las infusiones, al grupo 1 se le administró un balanceado comercial (PROAVES), mientras que al grupo 2 se le administró un balanceado que no disponía de APC y coccidiostato que se adquirió de una planta de balanceados BALMAR en la provincia de El Oro. El método utilizado para la medición de espesor de grasa abdominal fue la aplicación directa del calibrador pie de rey digital 0-150 mm (Marca TACTIX) sobre la misma con una presión moderada en los pollos faenados tomados al azar y, registrar la medición correspondiente en milímetros, para ello en el grupo de *Mentha spicata* se evaluaron 40 pollos faenados y, en el grupo de *Plectrhantus amboinicus* 20, tomados al azar (de 200 pollos cada grupo). Según los resultados obtenidos en la medición de grasa abdominal, existe un efecto en el estado de engrasamiento del pollo, con la tendencia a disminuir con la aplicación de un porcentaje creciente de infusión, esto podría ser un posible método natural para obtener carnes menos grasosas.

PALABRAS CLAVES: pollos faenados, engrasamiento, naves abiertas.

SUMMARY

This research was conducted at the Granja Santa Inés of the Academic Unit of Agricultural Sciences at the Technical University of Machala (El Oro- Ecuador) whose objective was to "demonstrate the possible effect of the infusion of *Mentha spicata* and *Plectranthus amboinicus* in abdominal fat broiler chickens".

The results are the result of two investigations for 35 days while a total of 400 mixed chickens COBB 500 in two experiments (Group 1: Infusion of *Mentha spicata* and Group 2: Infusion of *Plectranthus amboinicus*), each with 5 treatments and these in turn consisted of 4 replicates of 10 chickens each, adopting the respective standards and foster animal welfare for open vessels. The first treatment (control or T1) not any infusion was given, while treatment 2 (T2) 2cc infusion was administered to 10% per liter of drinking water, the T3 2cc infusion was administered at 20%, T4 2cc infusion was administered to 30%, the T5 was administered to drinking water infusion 2cc at 40%. This methodology was applied to the two experimental groups. To increase the challenge and get results that explain the possible influences of the infusions, group 1 was administered a commercial balanced (PROAVES), while group 2 was administered balanced that it had no APC and coccidiostat that was purchased from BALMAR a feed mill in the province of El Oro. The method used for measuring thickness of abdominal fat was the direct application of digital gauge foot king 0-150 mm (Brand TACTIX) on it with moderate pressure on slaughtered chickens taken at random and record the corresponding measurement in millimeters for it in the group of 40 slaughtered chickens *Mentha spicata* were evaluated and, in the group of *Plectrhantus amboinicus* 20, taken at random (200 chickens each group). According to the results obtained in measuring abdominal fat, there is an effect on the degree of fat chicken, with the tendency to decrease with the implementation of an increasing percentage of infusion, this could be a possible natural method to get less fatty meats.

KEYWORDS: slaughtered chickens, fattening, open vessels.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad y, conforme pasa el tiempo ha tomado repunte la tendencia del consumismo orgánico, manifestando con ello diversas alternativas de manejo, enfocada a una producción ecológica. Esto, ha estimulado al desarrollo de múltiples estudios para obtener los mejores beneficios, con alternativas naturales tanto en el campo agronómico como el pecuario, llevado de la mano de la tendencia actual “el fitness” y, de rechazar todo lo que tiene que ver con grasas “excesivamente saturadas”.

Bajo estos nuevos conceptos el “fitness” toma repunte, al buscar el consumo de carnes magras, llegando la industria pecuaria a estimular la producción animal con la incorporación de aceites poliinsaturados, optando por controlar los consumos de los animales para que no generen engrasamiento excesivo y, en algunos casos usando productos que influyen en la disminución de la grasa corporal y con ello obtener un producto magro.

La producción pecuaria busca entonces "obtener proteína de alta calidad", al menor costo posible, inocuas y, que cause el menor impacto ecológico, siendo su aplicación tan restrictiva como en el caso de la prohibición del uso de Antibióticos Promotores de Crecimiento (APC) en los animales de consumo y sus productos (Cepero, 2005), aplicando alternativas de manejo, en muchos de los casos naturales (Camino et al., 2004; Ortiz y Pereira, 2012; Gonzáles et al., 2013; Chiriboga et al., 2015), como el uso de las plantas medicinales (Ayala et al., 2006; González et al., 2011; Lambrecht et al., 2013; Silva et al., 2014; Chiriboga et al., 2015).

La industria avícola no ha sido la excepción y, se trabaja mucho en la nutrición para lograr una "fórmula ideal" que produzca mayor carne con menos engrasamiento y, todo en base a los requerimientos del animal. Con la inclusión de las plantas medicinales como parte de manejo (en reemplazo de algunos químicos, drogas y, otros usados normalmente en la producción), se ha logrado muchos resultados satisfactorios en el control de microorganismos y parásitos (Ayala et al., 2011; Bastos et al., 2011; Sivira et al., 2011; Tsinas et al., 2011; Shiva et al., 2012). Y pensando en éstos, lo que se buscaba era administrar un aditivo natural que permitiese el control del engrasamiento en el pollo de engorde y, que éste a su vez, proporcione otras características benéficas en la explotación.

Dicho de esta manera, el objetivo de esta investigación fue: Demostrar el posible efecto de la infusión de *Mentha spicata* y *Plectranthus amboinicus* en la grasa abdominal de pollos broilers.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se realizó en la Granja Santa Inés de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Machala, que se encuentra ubicada en el km $5_{1/2}$ vía Machala – Pasaje. Con las siguientes coordenadas: Longitud: 79° 54´ 05", latitud: 3° 17´ 16", altitud: 5 msnm y, con una temperatura que oscila entre 22 a 35 °C.

Los resultados son producto de dos investigaciones realizadas al mismo tiempo con dos plantas medicinales. Para ello se adoptaron las normas respectivas de crianza y bienestar animal para naves abiertas, tratando en lo posible de recibir a los pollitos en un galpón desinfectado con formol, yodo y, cal viva. No se administró como preventivo antibiótico alguno en el agua de bebida, pero si se aplicó un programa vacunal básico (New Castle La Sota y, Gumboro D78). Se recibió sobre la yacija de viruta de madera con papel periódico los primeros 3 días, luego quedaron solamente con la yacija.

La investigación duró 35 días, fueron evaluados un total de 400 pollos mixtos COBB 500 en dos experimentos (Grupo 1: Infusión de *Mentha spicata* y Grupo 2: Infusión de *Plectranthus amboinicus*), cada uno con 5 tratamientos y estos a su vez constaban de 4 réplicas de 10 pollos cada una.

Al primer tratamiento (testigo o T1) no se administró infusión alguna, mientras que al tratamiento 2(T2) se administró 2 cc de la infusión al 10% por litro de agua de bebida, el T3 se administró 2 cc de la infusión al 20%, el T4 se administró 2 cc de la infusión al 30%, el T5 se administró al agua de bebida 2 cc de infusión al 40%. Esta metodología se aplicó para los dos grupos de experimentación. Para aumentar el desafío y obtener resultados que expliquen las posibles influencias de las infusiones, al grupo 1 se le administró un balanceado comercial (PROAVES), mientras que al grupo 2 se le administró un balanceado que no disponía de APC y coccidiostato que se adquirió de una planta de balanceados BALMAR en la provincia de El Oro. Para los pesos se usó una balanza gramera CAMRY modelo EK9332-F302 (con un error de ± 1g).

El método utilizado para la medición de espesor de grasa abdominal fue la aplicación directa del calibrador pie de rey digital 0-150 mm (Marca TACTIX) sobre la misma con una presión moderada en los pollos faenados tomados al azar y, registrar la medición correspondiente en milímetros, para ello en el grupo de *Mentha spicata* se evaluaron 40 pollos faenados y en el grupo de *Plectrhantus amboinicus* 20 tomados al azar (de 200 pollos cada grupo).

Análisis Estadístico

Los análisis estadísticos se realizaron según (Sokal y Rohlf 1995), para establecer si existían diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos, se empleó el análisis de un factor (ANOVA), evaluándose la efectividad de la administración de la infusión (Grupo 1: *Mentha spicata*, Grupo 2: *Plectranthus amboinicus*). Todos los análisis se realizaron empleando el programa estadístico STATGRAPHICS Centurión XV.I.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como se puede observar en las tablas 1, 2, 4 y, 5, los pesos vivos de los pollos no variaron en los distintos tratamientos al compararlos con el testigo absoluto (T1) tanto en el grupo donde se administró la infusión de *Mentha spicata* y *Plectranthus amboinicus*, esto es parecido a los resultados obtenidos por Roldán (2010) con el orégano al administrar su aceite esencial en la dieta, aunque este mismo autor en su experimento encontró una mejora en el peso vivo de los pollos con los aceites esenciales de tomillo, romero y albahaca, mientras que Pulici (2012) encuentra un efecto en el peso vivo al combinar el orégano con un coccidiostato, mientras que Ayala (2006) y, González & Jiménez (2011) no encontraron diferencias estadísticas significativas en el peso vivo de pollos de ceba al administrar orégano.

Con el procesamiento de los pollos se obtuvo el dato de interés, al realizar las mediciones del espesor de grasa abdominal que aritméticamente difieren del promedio del testigo, pero solo registrando una diferencia estadística significativa el T4 y T5 en el Grupo 1 y, T4 en el Grupo 2(Tablas 1, 3, 4 y, 6. Gráficos 1 y 2), esto se puede comparar a los resultados que obtuvo Arroyo et al. (2007) al administrar en condiciones experimentales extracto hidroalcohólico atomizado de maíz morado mediante un consumo crónico disminuyendo con ello los niveles de colesterol total y aumentando la capacidad antioxidante en ratas Holtzmann. Otro resultado parecido encontró Tortoriello et al. (2012) al administrar un extracto hidroalcohólico de B. grandiflora en el agua de bebida de ratones C57Bl/6 alimentados durante 8 semanas con dieta hipercalórica.

El resultado obtenido a nivel del grupo de *Mentha spicata* (Tabla 1) en lo que tiene que ver al sexo por separado, da como resultado que todos los tratamientos que recibieron la infusión difieren aritméticamente del testigo, registrando en la hembra en el T4 y T5 , así como también en el T4 macho una diferencia estadística significativa. Esto se parece a los resultados de Argañaraz et al. (2007) que administró una infusión de *Tagetes minuta L*. para tratar a ratas adultas hembras obesas quien menciona que los flavonoles glicosilados presentes en el extracto acuoso de *Tagetes minuta* poseen características estructurales de aquellos compuestos con actividad sobre enzimas del metabolismo lipídico.

CONCLUSIONES

A la luz de los resultados obtenidos en la presente investigación se concluye que:

Al administrar las infusiones al 10, 20, 30 y, 40% de *Mentha spicata* y *Plectranthus amboinicus* y compararlas con el testigo no registra diferencia estadística significativa en los pesos de los pollos.

Según los resultados obtenidos en la medición de grasa abdominal, existe un efecto en el estado de engrasamiento del pollo con la tendencia a disminuir con la aplicación de un porcentaje creciente de infusión, esto podría ser un posible método natural para obtener carnes menos grasosas.

Se debería realizar un estudio con las mismas infusiones para que se corrobore los resultados, con la característica de tener un mayor número de animales faenados.

AGRADECIMIENTO

A las autoridades de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Machala por dar las facilidades para desarrollar nuestros experimentos y, a la dedicación de los egresados Julia y Jorge por el registro de los datos del experimento.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS.

Argañaraz, F., Iruzubieta, L., Rodríguez, C., Burke, S., Tereschuk, M., Peralta, L., (2007). Efecto de Tagetes minuta L. sobre el peso corporal de ratas obesas. Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas, vol. 6, núm. 6, 2007, pp. 325-327 Sociedad Latinoamericana de Fitoquímica Santiago, Chile. (Online). Citado 2016-10-16. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Maria_Tereschuk/publication/237041361_69-EFECTO_DE_Tagetes_minuta_L._SOBRE_EL_PESO_CORPORAL_DE_RATAS_OBESAS/links/00b7d53277bfa2706a000000.pdf

Arroyo, J., Raez, E., Rodríguez, M., Chumpitaz, V., Burga, J., De la Cruz, W., Valencia, J. (2007). Reducción del colesterol y aumento de la capacidad antioxidante por el consumo crónico de maíz morado (Zea mays L) en ratas hipercolesterolémicas. Rev. Perú. med. exp. salud pública [online]. 2007, vol.24, n.2 [citado 2016-10-16], pp. 157-162. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342007000200010&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1726-4634.

Ayala, L., Martínez, M., Acosta, A., Dieppa, O., Hernández, L. (2006). Una nota acerca del efecto del orégano como aditivo en el comportamiento productivo de pollos de ceba. Revista Cubana de Ciencia Agrícola, vol. 40, núm. 4, 2006, pp. 455-458. Recuperado de http://www.redalyc.org/pdf/1930/193017672009.pdf

Ayala L, Silvana N, Zocarrato I, Gómez S. (2011). Utilización del orégano vulgar (Origanum vulgare) como fitobiótico en conejos de ceba. [Online].; 2011 [cited 2016 Agosto 27. Available from: http://www.ciencia-animal.org/revista-cubana-de-cienciaagricola/articulos/T45-N2-A2011-P159-Lazara-Ayala.pdf

Bastos Oyarzabal ME, Damé Schuch LF, de Souza Prestes L, Almeida Schiavon DB, Alves Rodrigues MR, Braga de Mello JR. (2011). Actividad antimicrobiana de aceite esencial de Origanum vulgare L. ante bacterias aisladas en leche de bovino. [Online].; 2011 [cited 2016 Agosto 27. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962011000300006.

Camino, Y., Almaguel, R., Tolón, N., Ramírez, M. (2004). Uso del ácido acético en la prevención y tratamiento de la colibacilosis porcina. Instituto de Investigaciones Porcinas. Gaveta postal 1, Punta Brava, La Habana. Cuba. Revista Computadorizada de Producción Porcina Vol: 11 No. 2. Recuperado de pigtrop.cirad.fr/content/download/2554/13086/.../112_artycaminook.pdf

Cepero Briz R. (2005). Retirada de los antibióticos promotores de crecimiento en la unión Europea: causas y consecuencias. [Online].; 2005 [cited 2016 Octubre 15. Available from:
https://www.researchgate.net/profile/Ricardo_Cepero/publication/267787390_RETIRADA_DE_LOS_ANTIBITICOS_PROMOTORES_DE_CRECIMIENTO_EN_LA_UNIN_EUROPEA_CAUSAS_Y_CONSECUENCIAS/links/54b3c16a0cf26833efcecd06.pdf.

Chiriboga Chuchuca C, Sánchez Quinche R, Vargas Gonzáles ON, Hurtado Flores S, Quevedo Guerrero JN. (2015). Uso de Infusión de oreganón Plectranthus amboinicus (Lour.) Spreng y del vinagre en la crianza de pollos "Acriollados" (Gallus gallus domesticus) mejorados. [Online].; 2015 [cited 2016 October 15. Available from: http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta_agronomica/article/view/46222/56912 .

González, Y., & Jiménez, A. (2011). Efecto de la adición de las hojas frescas de orégano (Origanum vulgare) en el rendimiento productivo de pollos de engorde. Cultura Científica, 9(9), 36-40. Consultado de http://revistasjdc.com/main/index.php/ccient/article/view/81

Gonzáles, S., Icochea, E., Reyna, P., Guzmán, J., Cazorla, F., Lúcar, J., Carcelén, F., San Martín, V. (2013). Efecto de la suplementación de ácidos orgánicos sobre los parámetros productivos en pollos de engorde. Rev Inv Vet Perú 2013; 24 (1): 32-37. Recuperado de http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v24n1/a04v24n1

Lambrecht, C., Bender, D., Voigt, F., Faccin, A., Noremberg, R., Schiedeck, G., Damé, L. (2013). Actividad antibacteriana de los extractos de Cymbopogon citratus, Elionurus sp. y Tagetes minuta contra bacterias que causan mastitis. Rev Cubana Plant Med vol.18 no.3 Ciudad de la Habana. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962013000300015

Ortiz, D., Ruíz, j., y Pereira, R. (2012). Efecto del ácido cítrico sobre los parámetros productivos, metabólicos y coliformes totales en lechones durante las cuatro primeras semanas postdestete. Revista de la Facultad de Ciencias Pecuarias de la Universidad de Nariño, vol. 1, Núm. 2. Pasto–Colombia. Disponible en: http://revistas.udenar.edu.co/index.php/revip/article/view/398

Pulici, P. M. M. (2012). Avaliação da resposta do uso de óleo essencial de orégano comparado com promotores de crescimento convencionais e anticoccidianos no desempenho de frango de corte. Master's Dissertation, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, University of São Paulo, Pirassununga. doi:10.11606/D.10.2013.tde-04062013-122733. Retrieved 2016-10-16, from www.teses.usp.br

Roldán, L. (2010) Evaluación del uso de los aceites esenciales como alternativa al uso de los antibióticos promotores de crecimiento en pollos de engorde / Evaluation of essential oils use as an alternative to growth promoter antibiotics use in broiler chickens. Maestría thesis, Universidad Nacional de Colombia. (Online). Citado el 15 de octubre de 2016. Recuperado de http://www.bdigital.unal.edu.co/2957/

Shiva C, Bernal S, Sauvain M, Celdas J, Kalinowski J, Falcón N, et al. (2012). Evaluación del aceite esencial de orégano (Origanum vulgare) y extracto deshidratado de jengibre (Zingiber officinale) como potenciales promotores de crecimiento en pollos de engorde. [Online].; 2012 [cited 2016 Agosto 27. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S160991172012000200006&script=sci_arttext

Silva, F., Sugauara, E., Magalhães, H., Pascotto, C., Colauto, N., Linde, G., Gazim, Z., 2014. Atividade antimicrobiana do óleo essencial de Cymbopogon citratus. Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR, Umuarama, v. 17, n. 3, p. 179-182. Disponible en: http://revistas.bvs-vet.org.br/acvzunipar/article/viewFile/26019/26951

Sivira A, Sanabria RA, Valera N, Vásquez C. (2011). Toxicity of ethanolic extracts from Lippia origanoides and Gliricidia sepium to Tetranychus cinnabarinus (Boisduval) (Acari: Tetranychidae). [Online].; 2011 [cited 2016 Agosto 30. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519566X2011000300011&lang=pt

Sokal, R., y Rohlf, F. (1995). Biometry: the principles and practice of statistics in biological research. New York: W.H. Freeman.

Tortoriello, J., Aguilar, L., Romero, O., & González, M. (2012). Efecto de Bursera grandiflora sobre el peso corporal y lipemia en ratones obesos. Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas, 11(2). Consultado de http://www.rhsm.usach.cl/ojs/index.php/blacpma/article/view/555

Tsinas A, Giannenas I, Voidarou C, Athina T, Skoufos J. (2011). Effects of an Oregano Based Dietary Supplement on Performance of Broiler Chickens Experimentally Infected With Eimeria acervulina and Eimeria maxima. [Online].; 2011 [cited 2016 October 15. Available from: https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpsa/48/3/48_010123/_pdf

ANEXOS

TABLAS

Tabla 1. Promedios de los pesos vivos, espesor de grasa abdominal total y, por sexo obtenidos con la administración de infusión de *Mentha spicata* en el agua de bebida de pollos broilers. El N. Sig. se obtiene al compararlos con el Tratamiento 1.

PROMEDIOS DE PESO VIVO Y ESPESOR DE GRASA ABDOMINAL (DÍA 35, "SEMANA 5")								
Trat.[1]	Peso vivo (g)	N. Sig.[5]	Gras. abd.[2] (mm)	N. Sig.	Gras. abd. H.[3] (mm)	N. Sig.	Gras. abd. M. (mm)	N. Sig.
1	2339,1 ± 132,52 [a]	ns	4,95 ± 0,55 [a]	ns	4,70 ± 0,86 [a]	ns	5,19 ± 0,66 [a]	ns
2	2429,5 ± 132,52 [a]	ns	4,17 ± 0,55 [ab]	ns	3,97 ± 0,86 [ab]	ns	4,37 ± 0,66 [ab]	ns
3	2204,5 ± 132,52 [a]	ns	4,49 ± 0,55 [a]	ns	4,36 ± 0,86 [a]	ns	4,61 ± 0,66 [ab]	ns
4	2166,5 ± 132,52 [a]	ns	2,90 ± 0,55 [c]	**	2,43 ± 0,86 [b]	*	3,37 ± 0,66 [b]	*
5	2213,0 ± 132,52 [a]	ns	3,31 ± 0,55 [bc]	*	2,32 ± 0,86 [b]	*	4,31 ± 0,66 [ab]	ns

[1] Trat.: Tratamientos, 1 Testigo, 2 infusión al 10%, 3 infusión al 20%, 4 infusión al 30% y, 5 infusión al 40%. [2] Gras. abd. (mm): Espesor de Grasa Abdominal expresado en milímetros sin distinción de sexo. [3] Gras. abd. H. (mm): Espesor de Grasa abdominal en las hembras, expresado en milímetros. [4] Gras. abd. M. (mm): Espesor de Grasa abdominal en los machos, expresado en milímetros. [5] N. Sig. : Nivel de significancia; ns: no significativo (p > 0,05); * (p < 0,05); ** (p < 0,01); *** (p < 0,001)

Tabla 2. Análisis de varianza para establecer diferencias significativas en el Peso Vivo entre los tratamientos a la semana cinco, con la administración de infusión de *Mentha spicata* en el agua de bebida de pollos broilers.

Source	*Sum of Squares*	*Df*	*Mean Square*	*F-Ratio*	*P-Value*
Between groups	387749,	4	96937,3	1,42	0,2472
Within groups	2,38614E6	35	68175,6		
Total (Corr.)	2,77389E6	39			

Tabla 3. Análisis de varianza para establecer diferencias significativas en el Espesor de grasa abdominal expresado en milímetros sin distinción de sexo, entre los tratamientos a la semana cinco, con la administración de infusión de *Mentha spicata* en el agua de bebida de pollos broilers.

Source	*Sum of Squares*	*Df*	*Mean Square*	*F-Ratio*	*P-Value*
Between groups	22,686	4	5,6715	4,75	0,0036
Within groups	41,7989	35	1,19426		
Total (Corr.)	64,4849	39			

Tabla 4. Promedios de los pesos vivos y, espesor de grasa abdominal obtenidos con la administración de infusión de *Plectranthus amboinicus* en el agua de bebida de pollos broilers. El N. Sig. se obtiene al compararlos con el Tratamiento 1.

PROMEDIOS DE PESO VIVO Y ESPESOR DE GRASA ABDOMINAL (DÍA 35, "SEMANA 5")				
Trat.[1]	Peso vivo (g)	N. Sig.[3]	Gras. abd.[2] (mm)	N. Sig.[3]
1	1955,97 ± 142 [a]	ns	2,18 ± 0,24 [a]	ns
2	2179,76 ± 142 [a]	ns	1,74 ± 0,24 [ab]	ns
3	2126,93 ± 142 [a]	ns	1,77 ± 0,24 [ab]	ns
4	2096,84 ± 142 [a]	ns	1,39 ± 0,24 [b]	*
5	2149,32 ± 142 [a]	ns	1,77 ± 0,24 [ab]	ns

[1] Trat.: Tratamientos, 1 Testigo, 2 infusión al 10%, 3 infusión al 20%, 4 infusión al 30% y, 5 infusión al 40%. [2] Gras. abd. (mm): Espesor de Grasa Abdominal expresado en milímetros sin distinción de sexo. [3]N. Sig. : Nivel de significancia; ns: no significativo (p > 0,05); * (p < 0,05); ** (p < 0,01); *** (p < 0,001)

Tabla 5. Análisis de varianza para establecer diferencias significativas en el Peso Vivo entre los tratamientos a la semana cinco, con la administración de infusión de *Plectranthus amboinicus* en el agua de bebida de pollos broilers.

Source	*Sum of Squares*	*Df*	*Mean Square*	*F-Ratio*	*P-Value*
Between groups	121026,	4	30256,6	0,85	0,5143
Within groups	532672,	15	35511,5		
Total (Corr.)	653698,	19			

Tabla 6. Análisis de varianza para establecer diferencias significativas en el Espesor de grasa abdominal expresado en milímetros sin distinción de sexo, entre los tratamientos a la semana cinco, con la administración de infusión de *Plectranthus amboinicus* en el agua de bebida de pollos broilers.

Source	*Sum of Squares*	*Df*	*Mean Square*	*F-Ratio*	*P-Value*
Between groups	1,25313	4	0,313282	3,19	0,0441
Within groups	1,47465	15	0,09831		
Total (Corr.)	2,72778	19			

GRÁFICOS

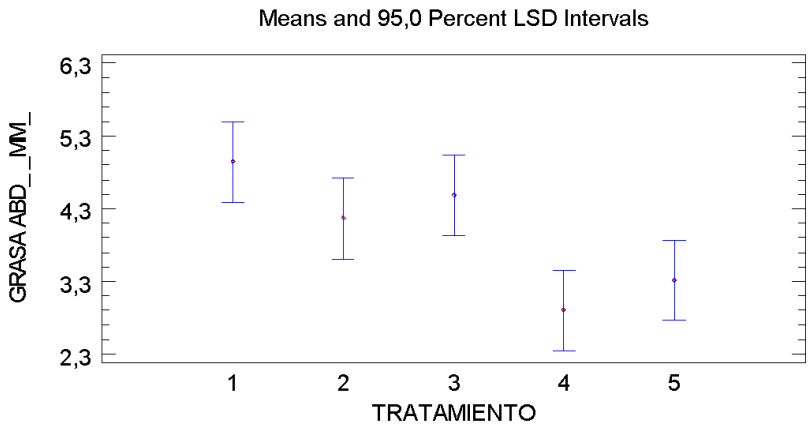

Grafico 1. Representación de los datos de Espesor de grasa abdominal en milímetros, entre los tratamientos a la semana cinco, en pollos broilers Cobb 500 sin distinción de sexo, que recibieron la infusión de *Mentha spicata*.

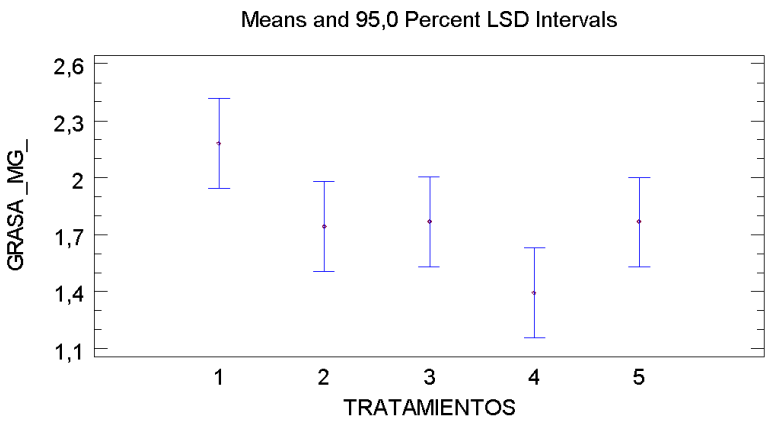

Grafico 2. Representación de los datos de Espesor de grasa abdominal en milímetros, entre los tratamientos a la semana cinco, en pollos broilers Cobb 500 sin distinción de sexo, que recibieron la infusión de *Plectranthus amboinicus*.