



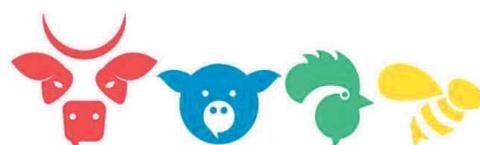
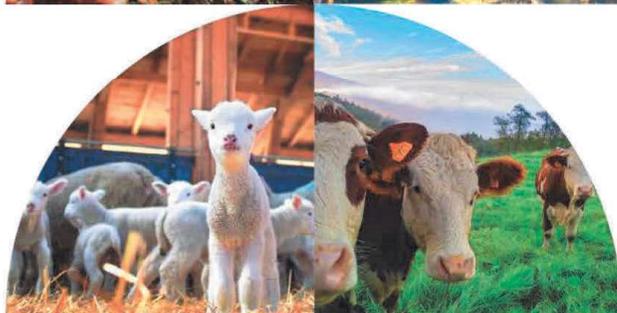
Primer Congreso de
**PRODUCCIÓN
ANIMAL**
de Colombia julio 21 al 23 de 2022

“60 Años de la Zootecnia en Colombia”

copaco_med@una.edu.co
+57 321 616 5751

REVISTA
FACULTAD NACIONAL DE AGRONOMÍA MEDELLÍN
Órgano divulgativo de la Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín

MEMORIAS



Primer Congreso de
**PRODUCCIÓN
ANIMAL**
de Colombia
COPACO
UNAL2022

*“60 Años de la
Zootecnia en Colombia”*

JULIO
21 al 23

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
Sede Medellín
Núcleo El Volador, Auditorio Bloque 12



Vol. 75 (3) 2022
ISSN 0304-2847
e-ISSN 2240-7026



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

DOLLY MONTOYA CASTAÑO
RECTORA

JUAN CAMILO RESTREPO GUTIÉRREZ
VICERRECTOR · SEDE MEDELLÍN

GUILLERMO LEÓN VÁSQUEZ VELÁSQUEZ
DECANO · FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL

Rita M. Ávila de Hernández , Ph.D. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado Barquisimeto, Lara, Venezuela. ritaavila@ucla.edu.ve	Walter Motta Ferreira , D.Sc. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Brasil. pereira3456@hotmail.com
Felipe Bravo Oviedo , D.Sc. Universidad de Valladolid. Valladolid, España. fbravo@pvs.uva.es	Tomas Norton , Ph.D. University of Leuven. Leuven, Flanders, Bélgica. tnorton@harper-adams.ac.uk
José Rafael Córdova , Ph.D. Universidad Simón Bolívar y Universidad Central de Venezuela. Baruta, Venezuela. jcordova45@yahoo.com	Pepijn Prinsen , Ph.D. University of Amsterdam. Holanda. pepijnprinsen33@hotmail.com
José Luis Crossa , Ph.D. Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT). Texcoco, México. j.crossa@cgiar.org	Aixa Ofelia Rivero Guerra , Ph.D. Centro Europeo de Estadística Aplicada. Sevilla, España. rivero-guerra@hotmail.com
Mateo Itzá Ortiz , D.Sc. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez Chihuahua, México. mateo.itza@uacj.mx	Antonio Roldán Garrigos , Ph.D. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Murcia, España. aroldan@cebas.csic.es
Juan Pablo Damián , Ph.D. Universidad de la República, Uruguay. jpablodamian@gmail.com	Elhadi M. Yahia , Ph.D. Universidad Autónoma de Querétaro. Querétaro, México. elhadiyahia@hotmail.com
Moncef Chouaibi , Ph.D. Higher School of Food Industries of Tunisia (ESIAT), Tunisia. moncef.chouaibi@yahoo.com.au	Meisam Zargar , Ph.D. RUDN University, Rusia. zargar_m@pfur.ru

COMITÉ EDITORIAL

Período 2019-2021

Edith M. Cadena Ch. , Ph.D. Editora en Jefe	Universidad Nacional de Colombia. Colombia emcadenac@unal.edu.co
Flavio Alves Damasceno , Ph.D.	Universidade Federal de Lavras. Brasil flavioa@gmail.com
Luz Estela González de Bashan , Ph.D.	The Bashan Institute of Science, USA legonzal04@cibno.mx
Juan Diego León Peláez , Ph.D.	Universidad Nacional de Colombia. Colombia jdleon@unal.edu.co
Deyanira Lobo Luján , Ph.D.	Universidad Central de Venezuela. Venezuela lobo.deyanira@gmail.com
Sara Márquez Girón , Ph.D.	Universidad de Antioquia. Colombia saramariamarquezg@gmail.com
Jousset Alexandre , Ph.D.	Utrecht University. Países Bajos A.L.C.Jousset@uu.nl
Juan Gonzalo Morales Osorio , Ph.D.	Universidad Nacional de Colombia. Colombia jgmorealeso@unal.edu.co
Jaime Parra Suescún , Ph.D.	Universidad Nacional de Colombia. Colombia jeparrasu@unal.edu.co
Camilo Ramírez Cuartas , Ph.D.	Universidad de Antioquia. Colombia camilo.ramirez@udea.edu.co
lang Schroniltgen Rondon B. M.Sc. Ph.D(c)	Universidad del Tolima. Colombia isrondon@ut.edu.co
Paola Andrea Sotelo Cardona , Ph.D.	World Vegetable Center (WorldVeg). Taiwan paola.sotelo@worldveg.org

EDICIÓN TÉCNICA

Yuliana Cadavid Mora - Ingeniera Agrícola
M. Eng. Materiales y Procesos
ycadavidm@unal.edu.co

NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

Características reproductivas del guajolote (*Meleagris gallopavo*) alimentado con diferentes niveles de proteína vegetal

Reproductive characteristics of the turkey (*Meleagris gallopavo*) fed with different levels of vegetable protein

Edgar Aguilar Urquiza¹, **Mateo Itza Ortiz^{2*}**,
Luisa Uicab Sonda¹ y Ángel Piñeiro Vázquez¹

¹Tecnológico Nacional de México, División de Estudios de Posgrado e Investigación/I.T. de Conkal, Yucatán, México. ORCID 0000-0003-4727-7894, ORCID 0000-0001-8182-835X, ORCID 0000-0002-8400-4046. ²Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Departamento de Ciencias Veterinarias. Cd. Juárez, Chihuahua, México, ORCID 0000-0003-0313-586X.

* Corresponding author: mateo.itza@uacj.mx

Introducción: La cría del guajolote (*Meleagris gallopavo*) que se realiza en el traspatio rural de México no cuenta con información suficiente sobre el requerimiento proteico en la dieta y han dejado sin precisar alternativas de alimentación, y del potencial de crecimiento con respecto su productividad, etapa fisiológica, y características o morfométricas sexuales. **Objetivo:** Evaluar el porcentaje de proteína en una dieta para guajolotes (*M. gallopavo*) sobre algunas características y morfometría reproductiva. **Métodos:** 30 guajolotes de 12 semanas con peso inicial de 1,30±0,16 kg, fueron alojados en la misma caseta en jaulas individuales de 1,0x0,9 m con un comedero y bebedero. Fueron alimentados con una dieta con niveles de proteína del 15, 18 y 21%. Por 17 semanas se evaluó el peso corporal (PC), consumo acumulado de alimento (CAA) y actividad reproductiva (AR); además 10 guajolotes machos fueron sacrificados aleatoriamente para evaluar la morfología de los testículos. Los datos se analizaron por un diseño por bloques (sexo) completamente al azar desbalanceado; y una prueba de correlación entre el peso vivo al sacrificio y el peso del testículo (PT). Las diferencias entre medias se analizaron por Tukey considerándose $P \leq 0,05$ como significativo. **Resultados y Discusión:** Se observó diferencias ($P < 0,05$) en el PC solamente en machos alimentados con 18 (4,32 kg) y 21% (4,27 kg) de proteína en la dieta. El CAA no tuvo diferencias ($P > 0,05$) entre la proteína y sexo. La AR en ambos sexos presentó un comportamiento asociado al inicio de la madurez sexual, que fue alcanzada poco más de seis meses de edad, donde los machos comenzaron con el típico “baile” para cortejar a la hembra mostraron características conductuales agresivas y dominancia disminuyendo en ambos sexos el consumo de alimento. Se encontró una correlación positiva baja de $r = 0,406027$ ($P > 0,05$) del peso vivo al sacrificio con respecto al testículo izquierdo y una correlación muy baja del $r = 0,181596$

($P > 0,05$) con respecto al testículo derecho. **Conclusión:** El porcentaje de proteína cruda al 18%, generó un mayor PC. Los guajolotes presentaron una conducta sexual agresiva y dominancia de los machos a la semana 25 y sin variación en el PC y PT.

Keywords: Sexual behavior, *Meleagris gallopavo*, protein percentage, testicular morphology

Palabras clave: Conducta sexual, *Meleagris gallopavo*, porcentaje de proteína, morfología testicular

Influencia de tres aceites y nivel de inclusión sobre la energía metabolizable aparente en pollos

Influence of three oils and inclusion level on apparent metabolizable energy in broilers

Carlos A González S^{1*} y Ángel M Giraldo Mejía¹

¹Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agrarias, Colombia, ORCID 0000-0003-1594-8710, ORCID 0000-0002-4117-5742.

*Corresponding author: cagonzalez@unal.edu.co

Introducción: En los pollos las grasas y aceites se utilizan por su alto contenido de energía metabolizable (EM). Por los altos niveles de desempeño y el incremento en el uso de cereales para producir etanol es inminente aumentar el uso de aceites y grasas en la alimentación de aves. Parte de los estudios de EM de aceites y grasas se realizó hace por lo menos 40 años, con pollos que eran de lento crecimiento en comparación con las líneas actuales. **Objetivo:** Evaluar la relación del aceite de palma, pollo y sachá inchi en tres niveles de inclusión (3%, 6% y 9%) a una dieta de referencia con la energía metabolizable aparente (EMA) y metabolizable aparente corregida por el balance de nitrógeno (EMAn) y estimar los valores de energía de dichos aceites en pollos de 21 días de edad. **Métodos:** A los aceites se les determinó la composición de ácidos grasos; el estudio *in vivo* de EM se condujo de acuerdo con el protocolo de Sibbald. **Resultados y Discusión:** El aceite de palma presentó una proporción cercana de ácidos grasos saturados (AGS) e insaturados (AGI); en el de pollo los AGI fueron doble de los saturados y en sachá inchi sobresalió el contenido de AGI. No fue posible relacionar esta composición con la EM. En las dietas, con ambas técnicas la fuente ni la interacción entre esta y el nivel de sustitución afectaron la EMA y EMAn. En los aceites, el nivel no afectó los valores de EM, estimados con ambas técnicas. No hubo consistencia en los resultados de la EM estimada con ambas técnicas, como tampoco entre la EMA y la EMAn. La EM de los aceites se encontró dentro de los