







## Conducta ingestiva de corderos de pelo finalizados en corral alimentados con rastrojo de hoja de mango

Eduardo D. Ramírez-García , Ethel C. García y González , Félix J. Rodríguez-Ramírez ,  
Jesús J. Nava-Beltrán , Edgar Valencia-Franco<sup>1</sup> , Pedro E. Hernández-Ruiz ,  
José L. Ponce-Covarrubias<sup>2</sup> 

Escuela Superior de Medicina Veterinaria y Zootecnia No. 3,  
Universidad Autónoma de Guerrero, México.

### Ingestion behavior of hair lambs finished in pens fed mango leaf stubble

**Abstract.** In the study, the ingestive behavior of hair lambs finished in pens fed with mango leaf stubble was evaluated. Twelve hair lambs were divided into two groups, G1 (6 lambs) basal diet + 20 % corn stubble and G2 (6 lambs) basal diet + 20 % ground mango dry leaf stubble. The feeding period lasted 40 days and every third day the feeding behavior was measured for 8 continuous hours: lambs feeding, drinking, seeking water, lying down, idle, ruminating, (standing or lying down), urinating, defecating, defecating standing, defecating lying down, individual grooming, grooming a partner and agonistic behaviors, as well as the consumption and rejection of water. The data were analyzed with the statistical program SAS (2021), using a general linear model and the means were compared with the Tukey test. During the experiment, G1 lambs had a higher frequency of feeding and ruminating (lying down or standing) than G2 lambs ( $P < 0.001$ ). In contrast, G2 lambs had a higher frequency of lying down, idleness, and agonistic behaviors than G1 lambs ( $P < 0.001$ ). On the other hand, G1 lambs had higher water consumption during the experiment than G2 lambs ( $P < 0.01$ ). It is concluded that the lambs fed with corn stubble had a higher frequency of feeding, rumination and water consumption.

**Keywords:** eating behavior, food consumption, water consumption, agonistic behaviors.

**Resumen.** En el estudio se evaluó la conducta ingestiva de corderos de pelo finalizados en corral alimentados con rastrojo de hoja de mango. Doce corderos de pelo fueron divididos en dos grupos, el G1 (6 corderos) dieta basal + 20 % de rastrojo de maíz y el G2 (6 corderos) dieta basal + 20 % de rastrojo de hoja seca de mango molida. El periodo de alimentación duró 40 días y cada tercer día se midió la conducta de alimentación por 8 horas continuas: corderos alimentándose, bebiendo, buscan agua, echados, ociosos, rumiando (parados o echados), orinando, defecando (parados o echados), acicalamiento individual, acicalamiento a un compañero y conductas agonistas, así como, el consumo y rechazo de agua. Los datos fueron analizados con el programa estadístico SAS (2021), utilizando un modelo general lineal y se compararon las medias con la prueba de Tukey. Durante el experimento los corderos del G1 tuvieron mayor frecuencia alimentándose y rumiando (echados o parados) que los corderos del G2 ( $P < 0.001$ ). En cambio, los corderos del G2 tuvieron mayor frecuencia echados, ociosos y conductas agonistas que los corderos del G1 ( $P < 0.001$ ). Por otro lado, los corderos del G1 tuvieron mayor consumo de agua durante el experimento que los corderos del G2 ( $P < 0.01$ ). Se concluye que los corderos alimentados con rastrojo de maíz tuvieron mayor frecuencia de alimentación, rumia y consumo de agua.

**Palabras clave:** conducta alimentaria, consumo de alimento, consumo de agua, conductas agonistas.

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Tlatlauquitepec, Puebla, México.

<sup>2</sup> Autor de correspondencia: [jlponce@uagro.mx](mailto:jlponce@uagro.mx)

## Comportamento de ingestão de cordeiros deslanados terminados em baias alimentadas com restolho de folha de mangueira

**Resumo.** No estudo, foi avaliado o comportamento ingestivo de cordeiros deslanados terminados em baias alimentados com palha de manga. Doze cordeiros deslanados foram divididos em dois grupos, G1 (6 cordeiros) dieta basal + 20% palha de milho e G2 (6 cordeiros) dieta basal + 20% palha de folha seca de manga moída. O período de alimentação durou 40 dias e a cada três dias o comportamento alimentar foi medido por 8 horas contínuas: cordeiros comendo, bebendo, procurando água, deitados, ociosos, ruminando (em pé ou deitados), urinando, defecando (em pé ou deitados), grooming individual, grooming do parceiro e comportamentos agonísticos, bem como consumo e rejeição de água. Os dados foram analisados com o programa estatístico SAS (2021), utilizando um modelo linear geral e as médias comparadas com o teste de Tukey. Durante o experimento, os cordeiros do G1 tiveram maior frequência de alimentação e ruminação (deitados ou em pé) do que os cordeiros do G2 ( $P < 0,001$ ). Em contraste, os cordeiros do G2 tiveram maior frequência de deitar, ociosidade e comportamentos agonísticos do que os cordeiros do G1 ( $P < 0,001$ ). Por outro lado, os cordeiros do G1 tiveram maior consumo de água durante o experimento do que os cordeiros do G2 ( $P < 0,01$ ). Conclui-se que os cordeiros alimentados com palha de milho apresentaram maior frequência de alimentação, ruminação e consumo de água.

**Palavras-chave:** comportamento alimentar, consumo de alimentos, consumo de água, comportamentos agonísticos.

### Introducción

En México se cuenta con alrededor de 8 millones de cabezas de ganado ovino de los cuales se producen 122,464.33 t en pie. En regiones tropicales es común la práctica ovina en sistemas semi-extensivos que durante el día son pastoreados y en las tardes-noches son encerrados en corrales abiertos (Ruiz-Ortega *et al.*, 2022). Práctica común para los ovinocultores de la región Costa Grande de Guerrero, donde el pastoreo de los ovinos ocurre en huertas de mango y coco, donde consumen pasto y frutas de temporada (coco, sandía y mango) (Ruiz-Ortega *et al.*, 2022). Durante el pastoreo por competencia estos animales no tienen la posibilidad de seleccionar la dieta, sin embargo, en condiciones normales los ovinos y caprinos son selectivos de la dieta que ingieren durante el pastoreo (Saldanha *et al.*, 2021). Los ovinos semi-estabulados después del pastoreo son suplementados con rastrojo de maíz sometidos a competencia por el recurso alimenticio que se les ofrece,

ante ello, estos animales se enfrentan a la competencia alimenticia y conductas agonistas con otros congéneres que en ocasiones limitan el consumo de materia seca y consecuentemente disminuyen la ganancia diaria de peso de estos animales (Villanueva-Partida *et al.*, 2019). La observación y registro de la conducta de alimentación y consumo de agua evidencia el comportamiento fisiológico, así como los problemas de salud y bienestar animal que estos animales pueden expresar a través de la conducta ingestiva (Saldanha *et al.*, 2021). En este sentido, la etología aplicada se convierte en una herramienta de importancia económica para el ganado, en el caso particular de la evaluación de la conducta alimentaria de los ovinos en sistemas semi-intensivos (Fraser y Broom, 1997). Por lo anterior, el objetivo del presente estudio fue evaluar la conducta ingestiva de corderos de pelo finalizados en corral alimentados con rastrojo de hoja de mango.

### Materiales y Métodos

El presente estudio se realizó en la Escuela Superior de Medicina Veterinaria y Zootecnia No. 3, Universidad Autónoma de Guerrero. La institución se ubica en el municipio de Tecpan de Galeana, región Costa Grande del Estado de Guerrero, México (17°07" de LN y 100°28" de LO). En la región la temperatura promedio máxima es de 30°C durante el verano y mínima de 21°C durante el invierno. En el estudio se usaron 12 corderos de pelo de 6 meses de edad, los cuales fueron divididos en 2 grupos, el grupo uno (G1;  $n = 6$ ) dieta basal + 20 % de rastrojo de maíz y el grupo dos (G2;  $n = 6$ ) dieta basal + 20 % de rastrojo de hoja seca de mango molida. La dieta basal consistió en harina de maíz (48 %), harina de

soya (10 %), salvado de trigo (10 %), pasta de coco (10%) y minerales (2 %), al G1 se le adicionó 20 % de rastrojo de maíz y al G2 el 20 % de rastrojo de hoja seca de mango molida. El estudio tuvo una duración de 40 días, de los cuales 10 días fueron de adaptación a la dieta y 30 días el periodo experimental. Cada tercer día, cada variable, durante ocho horas continuas a través de la observación directa se midió la frecuencia de las conductas ingestivas (alimentándose, bebiendo, buscan agua, echados, ociosos, rumiando (parados o echados), orinando, defecando (parados o echados), acicalamiento individual, acicalamiento a un compañero y conductas agonistas.



Finalmente, durante los días de observación de la conducta de ingestión se midió el consumo de agua, midiendo la cantidad de agua que se ofrecía en el bebedero y el rechazó al final del día, para ello, se usó un litro graduado en mililitros. Durante el experimento los corderos fueron alojados en dos corrales de madera (4 m de ancho, 4 m de largo y 1.20 m de altura) dentro de un edificio en construcción (8 m de largo por 12 m de largo

y 3.5 m de altura). Cada corral contaba con un comedero de madera (80 cm de ancho, 4 m de largo y 60 cm de fondo) y un bebedero de plástico (1.50 m de largo y 1.20 m de fondo). Los datos fueron analizados con el programa estadístico SAS (2021), a un nivel de significancia de  $P < 0.05$ . Para ello, se utilizó un modelo general lineal, comparando las medias con la prueba de Tukey.

## Resultados y Discusión

Durante el experimento los corderos del G1 tuvieron mayor frecuencia alimentándose y rumiando (echados o parados) que los corderos del G2 ( $P < 0.001$ ). En cambio, los corderos del G2 tuvieron mayor frecuencia echados, ociosos y conductas agonistas que los corderos del G1 ( $P < 0.001$ ) (Cuadro 1). Por otro lado, los corderos del G2 tuvieron mayor consumo de agua durante el experimento que los corderos del G1 ( $P < 0.01$ ) (Cuadro 2). Previos estudios muestran que la conducta de alimentación esta influenciada al gregarismo de los ovinos, de hecho, si un animal está comiendo estimula al congénere incluso aunque este no tenga apetito (Curtis y Houpt, 1983). Es conocido que los animales cuando son alimentados en grupo (facilitación social), da como resultado un mayor consumo de alimento que reduce la variación de la tasa de crecimiento en el grupo y un mejor comportamiento social (Titto *et al.*, 2010). Dicho comportamiento se relaciona con la conducta de alimentación de los corderos del presente estudio, y de la conducta de la rumia donde

se incrementó esta actividad ya que la rumia se considera una característica fisiológica que reduce el tamaño de partículas de fibra de la dieta, para el mejor uso del alimento (Villanueva-Partida *et al.*, 2019). Contrariamente a estos resultados Van Soest (1994) mencionan que el aumento en la ingesta de alimento tiende a reducir el tiempo de rumia por gramo de alimento consumido de los corderos. Es probable que los corderos del G2 hayan permanecido mayor tiempo echados, ociosos y con conductas agresivas ya que el rastrojo de hoja de mango el tamaño de partícula era menor al de rastrojo de maíz. Existen reportes que indican el cambio en la tasa de pasaje ruminal influye en el aporte de proteína microbial (Cameron *et al.*, 1991). Finalmente, el mayor consumo de agua del G2, probablemente se debió a que el rastrojo de hoja de mango quedo más pulverizado debido al proceso de molienda, por esta razón los corderos necesitan mayor cantidad de agua para producir saliva y realizar los bolos de alimento (Van Soest, 1994).

**Cuadro 1.** Conductas de ingestión en corderos alimentados con hoja seca molida de mango.

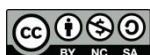
Conducta	G1	G2	P-valor
Alimentándose	134.25±11.81	102±24.16	0.001
Bebiendo	1.33±1.37	2.08±2.02	NE
Buscan agua	1±1.2	0.83±1.4	NE
Echados	137±18	160.75±26.4	0.001
Ociosos	126.83±14.01	143.16±25.7	0.001
Rumiando	63.16±9.5	33.16±8.86	0.001
Rumiando parados	19.6±7.2	4.75±2.5	0.001
Rumiando echados	43.5±0.67	0.58±0.79	0.001
Orinando	0.5±0.67	0.58±0.79	NE
Defecando	2.16±1.02	2.08±1.56 <sup>a</sup>	NE
Defecan parados	2.08±0.99 <sup>a</sup>	2.08±1.56 <sup>a</sup>	NE
Defecan echados	0.08±0.28	0	NE
Acicalamiento individual	6.08±3.8	6.41±3.5	NE
Acicalamiento a un compañero	2.16±1.74	2.7±3.27	NE
Conductas agonistas	7.75±8.7	11.08±7.2	0.001

Frecuencias de cada conducta de los corderos durante la ingestión de la dieta.

**Cuadro 2.** Consumo y rechazó de agua (L) de corderos alimentados con hoja seca molida de mango.

Grupo	Consumo de agua (L)	Rechazo de agua (L)
G1	9.16±3.15 <sup>a</sup>	30.83±3.15 <sup>b</sup>
G2	15.29±5.48 <sup>b</sup>	24.7±5.48 <sup>a</sup>

Consumo y rechazó de agua medido en litros (L).



## Conclusiones

Los corderos alimentados con rastrojo de hoja de mango tuvieron una mayor frecuencia de descanso, ocio, conductas agonistas y consumo de agua. En cambio, los corderos alimentados con rastrojo de maíz las frecuencias de alimentación y rumia fue mayor respecto a los

alimentados con rastrojo de hoja de mango. Es necesario realizar más estudios sobre la conducta desplegada por los corderos alimentados con fibras alternativas como el rastrojo de hoja de mango

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés

## Literatura Citada

- Cameron, M.R., Klusmeyer, T.H., Lynch, G.L., & Clark, J.H. 1991. Effects of urea and starch on rumen fermentation, nutrient passage to the duodenum, and performance of cows. *Journal of Animal Science*, 74(4), 1321-1336.
- Fraser, A.F., & Broom, D.M. 1997. *Farm Animal Behaviour and Welfare*. Ballière Tindall. Londres, 236 p. ISBN-10: 0851991602.
- Ruiz-Ortega, M., García y González, E.C., Hernández-Ruiz, P.E., Pineda-Burgos, B.C., Sandoval-Torres, M.A., Velázquez-Morales, J.V., Rodríguez-Castillo, JdC., Rodríguez-Castañeda, E.L., Robles-Robles, J.M., & Ponce-Covarrubias, J.L. 2022. Thermoregulatory Response of Blackbelly Adult Ewes and Female Lambs during the Summer under Tropical Conditions in Southern Mexico. *Animals*, 12(14), 1860.
- Saldanha, R.B., dos Santos, A.C.P., Alba, H.D.R., Rodrigues, C.S., Pina, DdS., Cirne, L.G.A., Santos, S. A., Pires, A. J. V., Silva, R. R., y Tosto, M. S. L. 2021. Effect of Feeding Frequency on Intake, Digestibility, Ingestive Behavior, Performance, Carcass Characteristics, and Meat Quality of Male Feedlot Lambs. *Agriculture*, 11(8), 776.
- Titto, E.A.L., Titto, C.G., Gatto, E.G., Noronha, C.M.S., Mourão, G.B., Nogueira Filho, J.C.M., & Pereira, A.M.F. 2010. Reactivity of Nellore steers in two feedlot housing systems and its relationship with plasmatic cortisol. *Livestock Science*, 129(1-3), 146-150.
- Van Soest, P.J. 1994. *Nutritional ecology of the ruminant*. 2nd ed. Cornell University Press, Ithaca. 476 p.
- Villanueva-Partida, C.R., Díaz-Echeverría, V.F., Chay-Canul, A.J., Ramírez-Avilés, L., Casanova-Lugo, F., & Oros-Ortega, I. 2019. Comportamiento productivo e ingestivo de ovinos en crecimiento en sistemas silvopastoriles y de engorda en confinamiento. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 10(4), 870-884.