



## EL CARNERO DESPLIEGA MAYOR CONDUCTA SEXUAL CONSUMATORIA CON OVEJAS SINCRONIZADAS CON PROGESTÁGENOS

Aurora Matilde Guevara-Arroyo<sup>1</sup>; José Luis Ponce-Covarrubias<sup>1,2</sup>; Blanca Celia Pineda-Burgos<sup>1</sup>; Julio César Gómez-Vargas<sup>2</sup>; José Alonso-Galeana<sup>2</sup>; Fernando Torres-Agatón<sup>1</sup>; Rodrigo Rosario-Cruz<sup>3</sup>; Ethel Caterina García y González<sup>1\*</sup>

### RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue evaluar la conducta sexual de carneros en contacto con ovejas sincronizadas con progestágenos y gonadotropina coriónica equina (eCG). Cuarenta ovejas fueron divididas en dos grupos: grupo testigo (GT=20; 0 UI de eCG) y grupo 1 (G1=20; 300 UI de eCG). Todas las ovejas fueron sincronizadas con acetato de flurogestona (FGA) y eCG; a las cuales se les inserto intravaginalmente una esponja impregnada con 20 mg de FGA durante 10 d, 24 h antes del retiro de la esponja se aplicó una inyección intramuscular de 0 o 300 UI de eCG. En un corral, las ovejas fueron expuestas a los carneros, evaluando en el macho la conducta sexual apetitiva (flehmen, olfateos anogenitales, aproximaciones laterales, pataleos, vocalizaciones y automarraje con orina) y consumatoria (intentos de monta, montas sin penetración y montas con penetración). Los machos expuestos a los dos grupos de hembras mostraron un intenso comportamiento sexual apetitivo y consumatorio ( $p < 0.001$ ). En efecto, los machos expuestos al GT desplegaron conductas apetitivas (aproximaciones laterales, pataleos, olfateos anogenitales;  $p < 0.001$ ). Por otro lado, los machos expuestos al G1 tuvieron mayor número de aproximaciones laterales en los primeros 3 días de contacto ( $p < 0.001$ ). En cambio, a partir del tercer día incrementó el comportamiento sexual consumatorio (montas sin y con penetración;  $p < 0.001$ ). Se concluye que los carneros expuestos a ovejas sincronizadas con progestágenos y eCG incrementan el comportamiento sexual consumatorio.

**Palabras clave:** Semental ovino, comportamiento, sincronización estral, estro.

### ABSTRACT

The aim of the present study was to evaluate the sexual behavior of rams in contact with ewes synchronized with progestogens and equine chorionic gonadotropin (eCG). Forty ewes were divided into two groups: control group (CG=20; 0 IU of eCG) and group 1 (G1=20; 300 IU of eCG). All ewes were synchronized with flurogestone acetate (FGA) and eCG; to which a sponge impregnated with 20 mg of FGA was inserted intravaginally for 10 d, 24 h before removing the sponge an intramuscular injection of 0 or 300 IU of eCG was applied. In a pen, the ewes were exposed to the rams, evaluating the male's appetitive sexual behavior (flehmen, anogenital sniffing, nudging, pawing, vocalizations and self-urination) and consummatory sexual behavior (mount attempts, mounts without penetration and mounts with penetration). Males exposed to both groups of females showed intense appetitive and consummatory sexual behavior ( $p < 0.001$ ). Indeed, males exposed to CG displayed appetitive behaviors (nudging, pawing, anogenital sniffing;  $p < 0.001$ ). On the other hand, males exposed to G1 had a greater number of nudging in the first 3 days of contact ( $p < 0.001$ ). On the other hand, from the third day onwards, consummatory sexual behavior increased (mounts without and with penetration;  $p < 0.001$ ). It is concluded that rams exposed to ewes synchronized with progestogens and eCG increase consummatory sexual behavior.

**Keywords:** Sheep sire, behavior, estrous synchronization, estrus.

<sup>1</sup>Escuela Superior de Medicina Veterinaria y Zootecnia No. 3, UAGro, Técpan de Galeana, Guerrero, México; <sup>2</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UAGro, Ciudad Altamirano, Guerrero, México. <sup>3</sup>Facultad de Ciencias Naturales, UAGro, Chilpancingo, Guerrero, México. \*Autor responsable: [jponce@uagro.mx](mailto:jponce@uagro.mx) Área: Pecuaria



## INTRODUCCIÓN

En México, los estados con mayor número de cabezas de ganado ovino son el estado de México (1,371,356), Hidalgo (1,161,183) y Veracruz (698,520); el estado de Guerrero cuenta con 150,263 cabezas y produce 2,595 toneladas de carne (SIAP, 2018). En el país, en los últimos años la producción de carne de ovino se ha incrementado, sin embargo, no es suficiente para satisfacer la demanda de este producto ya que aún se sigue exportando de otros países (FAOSTAT, 2015). Una alternativa es someter a protocolos de sincronización estral con hormonas sintéticas para incrementar la productividad de los rebaños en pastoreo (Macías-Cruz *et al.*, 2013). Bajo este contexto es importante conocer el despliegue de la conducta sexual de los carneros para tomar decisiones respecto al manejo reproductivo de los rebaños locales y cómo influye esto en la conducta sexual de las ovejas. El comportamiento sexual de los carneros es importante para la estimulación sexual de las ovejas. Por ejemplo, las ovejas anéstricas estimuladas por un macho sexualmente activo se induce al estro (Calderón-Leyva *et al.*, 2018). Los machos despliegan un intenso comportamiento sexual consumatorio (intentos de monta, monta sin y con penetración) expuestos a ovejas y cabras en celo, previamente sincronizadas con progestágenos y eCG (Giriboni *et al.*, 2017).

## OBJETIVOS

Evaluar la conducta sexual de carneros en contacto con ovejas sincronizadas con progestágenos y gonadotropina coriónica equina.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se realizó en un rebaño de ovinos de pelo en el poblado de San Jerónimo de Juárez, municipio Benito Juárez, Guerrero, México (17° 08' 09" N y 100° 28' 08" O). En la región las temperaturas máximas (32 °C) se registran durante el verano y las mínimas (21 °C) durante el invierno. Para el estudio se utilizaron 40 ovejas multíparas de raza Blackbelly las cuales fueron divididas en 2 grupos: grupo testigo (GT=20; 0 UI de eCG) y grupo 1 (GT1=20; 300 UI de eCG). Todas las ovejas se sometieron a un protocolo de sincronización del estro con acetato de flurogestona (FGA; Chronogest, Intervet) y gonadotropina coriónica equina (eCG). El protocolo consistió en colocar una esponja intravaginal impregnada con 20 mg de FGA durante 10 d, y 24 h antes del retiro de las esponjas se aplicó una inyección intramuscular de 0 o 300 UI de eCG (GonActive®, Laboratorios Virbac). Se realizó la detección del estro y monta natural con 2 machos de genotipo Blackbelly entre las 12 y 48 h después de finalizado el protocolo de sincronización. Por otro lado, el comportamiento sexual fue medido por 3 d; para esto las ovejas eran encerradas en corrales donde se introducían los machos y se media el comportamiento sexual apetitivo (flehmen, olfateos anogenitales, aproximaciones laterales, pataleos, vocalizaciones y automarraje con orina) y consumatorio (intentos de monta, montas sin penetración y montas con penetración). El comportamiento sexual de los carneros se analizó comparando las frecuencias de los comportamientos observados en cada grupo con una repartición aleatoria, utilizando las pruebas de probabilidad exacta de Fisher (SAS, 2004).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los carneros de los 2 grupos mostraron un intenso comportamiento sexual apetitivo y consumatorio durante el estudio ( $p < 0.001$ ). En efecto, los machos del GT tuvieron mayor despliegue de la conducta sexual apetitiva aproximaciones laterales, pataleos, olfateos anogenitales ( $p < 0.001$ ). En cambio, el resto de las variables de conducta sexual apetitiva fueron similares entre grupos de machos (flehmen, vocalizaciones y auto-marcajes con orina) ( $p > 0.05$ ) (Fig. 1; comportamiento sexual apetitivo). Por otro lado, se observó que los machos expuestos al G1 de ovejas tuvieron mayor número de aproximaciones laterales en los dos primeros días de contacto ( $p < 0.001$ ). A partir del día 3 de contacto con las hembras disminuyó el número de aproximaciones laterales para incrementar el comportamiento consumatorio, el número de montas sin y con penetración ( $p < 0.001$ ) (Fig. 2; comportamiento sexual consumatorio). En carneros, la conducta sexual apetitiva implica el despliegue de un macho que dirige las



acciones a una hembra que espera aparearse, sin que esto ocurra. En cambio, la conducta sexual consumatoria consiste en el contacto sexual con la hembra que termina con la cópula (Ball y Balthazart, 2008). En el presente estudio se encontró que los machos del GT presentaron mayor conducta sexual apetitiva. En efecto, los carneros expuestos a ovejas anovulatorias presentan un intenso comportamiento sexual (aproximaciones laterales, pataleos, olfateos anogenitales) (Calderón-Leyva *et al.*, 2018). El contacto físico con las ovejas es importante para estimular la región perianal de la hembra ya que en esta área existe una gran cantidad de glándulas sudoríparas y existe una alta concentración feromonal comportamiento que estimula el olfateo de esta zona y en consecuencia estimular la expresión de flehmen (Blissitt *et al.*, 1990). Curiosamente en el presente estudio no hubo efecto de la conducta del flehmen entre grupos, lo anterior probablemente se debió a que las ovejas no estaban en estro cuando ocurrió. Por otro lado, la conducta sexual consumatoria termina con la cópula de la hembra. En el presente estudio se encontró que los machos tuvieron mayor porcentaje de copulación en el tercer día de contacto entre sexos de los G1. Consistentemente con este comportamiento sexual fue reportado en cabras anéstricas estacionales donde las hembras fueron sincronizadas y presentaron signos de estro, ante esto los machos prefirieron a las hembras con conducta estral respecto a aquellas que no mostraron signos de estro (Giriboni *et al.*, 2017). Lo anterior, evidencia que es necesario el despliegue de la conducta sexual apetitiva para estimular la respuesta sexual en las hembras. Por otro lado, los machos expuestos a las hembras en estro evitan el proceso de cortejo llegando a realizar la copula sin que ocurra la conducta sexual apetitiva.

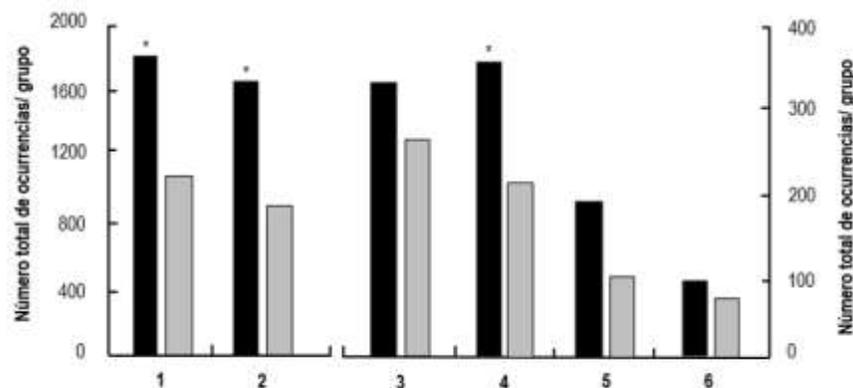


Fig. 1. Comportamiento sexual apetitivo: aproximaciones laterales (1), pataleos (2), flehmen (3), olfateos anogenitales (4), vocalizaciones (5) y automarcajes con orina (6).

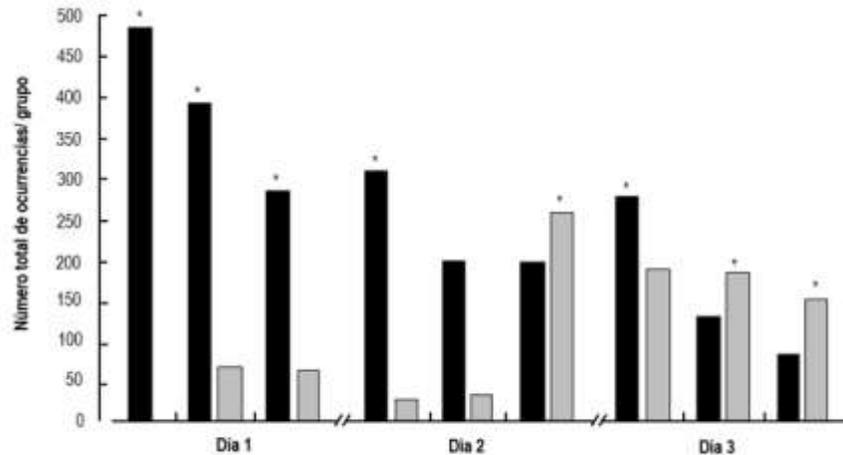


Fig. 2. Comportamiento sexual consumatorio: intentos de monta (día1), montas sin penetración (día 2) y montas con penetración (día 3).

### CONCLUSIONES

Los carneros expuestos a ovejas sincronizadas con progestágenos y eCG incrementan el comportamiento sexual consumatorio. Observándose en los primeros tres días de contacto mayor conducta apetitiva para disminuir e incrementar la conducta sexual consumatoria. Después de este tiempo los machos encuentran a las ovejas en estro y directamente despliegan montas sin y con penetración.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ball, G. F., Balthazart, J. (2008). How useful is the appetitive and consummatory distinction for our understanding of the neuroendocrine control of sexual behavior? *HormBehav*, 53, 307–318.
- Blissitt, M. J., Bland, K. P., Cottrell, D.F. (1990). Discrimination between odors of fresh estrous and non-estrous ewe urine by rams. *Appl Animal Behav Sci*, 25, 51-59.
- Calderón-Leyva, G., Meza-Herrera, C. A., Rodríguez-Martínez, R., Angel-García, O., Rivas-Muñoz, R., Delgado-Bermejo, J. V., Véliz-Deras, F. G. (2018). Influence of sexual behavior of Dorper rams treated with glutamate and/or testosterone on reproductive performance of anovulatory ewes. *Theriogenology*, 106(15), 79–86.
- FAOSTAT, Statistics for Food Alimentation Organization of the United Nations. (2015). Estadísticas de la Ganadería Mundial. [Online]. Available in: [http://faostat3.fao.org/download/Q/\\*E](http://faostat3.fao.org/download/Q/*E) (retrieved November 10, 2023)
- Giriboni, J., Lacuesta, L., Ungerfeld, R. (2017). Continuous contact with females in estrus throughout the year enhances testicular activity and improves seminal traits of male goats. *Theriogenology*, 87, 284-289.
- Macías-Cruz, U., Ponce-Covarrubias, J. L., Álvarez-Valenzuela, F. D., Correa Calderón, A., Meza-herrera, C. A., Avendaño-Reyes, L. (2013). Reproductive efficiency of Pelibuey and Romanov x Pelibuey ewes synchronized with synthetic progesterone and low doses of PMSG under a hot environment. *Czech J. Anim. Sci*, 58(12), 546–553.
- SAS/STAT (2004). User's Guide Statistics Released 9.1, 2nd Ed. SAS Institute, Inc. Cary, NC, USA. [https://support.sas.com/documentation/onlinedoc/91pdf/sasdoc\\_91/stat\\_ug\\_7313.pdf](https://support.sas.com/documentation/onlinedoc/91pdf/sasdoc_91/stat_ug_7313.pdf)SIAP –
- SIAP; Servicio de información agroalimentaria y pesquera (2018). Población caprina ganadera 2009 - 2018. [Online]. Available in: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/516350/Inventario\\_2018\\_Caprino\\_pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/516350/Inventario_2018_Caprino_pdf)