

# LAS VOCALIZACIONES EN VIVO DE MACHOS CABRÍOS ESTIMULAN LA ACTIVIDAD ESTRAL DE LAS CABRAS EN REPOSO SEXUAL

Vielma Jesús,<sup>1</sup> Hernández Horacio,<sup>1</sup> Véliz Francisco Gerardo,<sup>1</sup> Flores José Alfredo, Duarte Gerardo, Malpoux Benoît,<sup>2</sup> Carrillo Evaristo, Rivas Raymundo y Delgadillo José Alberto<sup>1</sup>. 2005.

1.-Centro de Investigación en Reproducción Caprina (CIRCA), Depto. de Ciencias Médico-Veterinarias, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro-Unidad Laguna, Carretera a Santa Fe y Periférico AP 940, Torreón, Coahuila, México.

2.-Physiologie de la Reproduction et des Comportements, UMR 6073 INRA-CNRS-Université de Tours, 37380 Nouzilly, France.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Reproducción caprinos](#)

## RESUMEN

El presente estudio se realizó para determinar si las vocalizaciones de los machos cabríos provocan la actividad estral y ovárica de hembras en reposo sexual. Un grupo de hembras (n=5) se puso en contacto con dos machos cabríos sexualmente activos. Un segundo grupo de hembras (n=6) fue expuesto solamente a las vocalizaciones en vivo provenientes del primer grupo, ubicado a 200 m del primero. Un tercer grupo aislado de estímulos del macho (n=6) se ubicó a 600 m de los dos anteriores. La respuesta ovárica fue superior ( $P < 0.001$ ) en el grupo con machos, comparada con los otros dos grupos. El 100 % (5/5) de las hembras con los machos ovuló y fue diferente al 33 % (2/6) y al 0 % (0/6) de los grupos con vocalizaciones y aislado, respectivamente. En comportamiento estral, no existió diferencia ( $P > 0.05$ ) entre los grupos con machos y con vocalizaciones (100 % y 83 %, respectivamente), pero ambos grupos fueron diferentes al grupo aislado (0 %,  $P < 0.01$ ). Estos resultados permiten concluir que las vocalizaciones de los machos cabríos, aisladamente, pueden inducir la actividad estral de las hembras anéstricas. Sin embargo, la proporción de hembras que ovulan es menor que la inducida por los machos en contacto físico total.

**Palabras clave:** Vocalizaciones de machos cabríos, actividad estral, actividad ovárica.

## INTRODUCCIÓN

La introducción de un macho cabrío en un grupo de cabras anéstricas puede provocarles el reinicio de la actividad sexual dentro de pocos días después de iniciado el contacto. Este fenómeno llamado genéricamente “efecto macho” (Martín *et al.*, 1986; Walkden-Brown *et al.*, 1999) se ha documentado en mamíferos desde hace varias décadas (Underwood *et al.*, 1944), y recientemente ha tomado importancia como una técnica para el control de la reproducción en animales domésticos (Fabre-Nys, 2000; Delgadillo *et al.*, 2004).

El efecto macho es un fenómeno multisensorial, que involucra señales olfatorias, visuales, táctiles y auditivas (Walkden-Brown *et al.*, 1999). Se han realizado intentos por cuantificar la participación de cada una de las señales anteriores en la terminación del anestro (Shelton, 1980). La estimulación con pelo de macho cabrío provoca estro y ovulación solamente en el 40 % de cabras anéstricas (Claus *et al.*, 1990). En ovejas, la ovulación varía con el grado de comunicación. El contacto con el macho a través de una cerca opaca resulta menos efectiva (11 %) que a través de una cerca transparente (22 %) y el máximo efecto se logra cuando se permite el contacto físico completo con el carnero (49 %; Pearce y Oldham, 1988). En nuestro conocimiento, no existen reportes que describan el efecto de la aplicación aislada de las vocalizaciones de los machos cabríos sobre la reproducción de las cabras. Por ello, el objetivo del presente estudio fue determinar si las vocalizaciones de los machos cabríos, aplicadas aisladamente, provocan la actividad estral y ovárica de hembras en reposo sexual.

## METODOLOGÍA EXPERIMENTAL

### Machos

Se utilizaron dos machos cabríos criollos de la Comarca Lagunera (26° N), de cuatro años de edad, con experiencia sexual previa, estabulados en corrales de 5 x 5 m. Los machos se sometieron a días largos artificiales (16 h luz) del 1 de noviembre de 2003 al 15 de enero de 2004 para estimular su actividad sexual (Delgadillo *et al.*, 2002).

## Hembras

Se utilizaron 17 hembras caprinas criollas anovulatorias de la Comarca Lagunera, estabuladas en corrales de 6 x 6 m, en buena condición corporal, alimentadas con heno de alfalfa, agua y sales minerales a libre acceso. Estas hembras no tuvieron contacto con machos durante al menos 30 días antes del estímulo. Se dividieron en tres grupos homogéneos de acuerdo a su peso corporal y condición corporal.

## Aplicación del estímulo

El 1 de abril de 2004 a las 11:00 h, dos machos con buen despliegue de comportamiento sexual, fueron introducidos con un grupo de hembras (grupo con machos, n = 5) alojadas en un corral de 4 x 4 m equipado con 3 micrófonos ambientales (DRK-A3C2). Las vocalizaciones de los machos se enviaron a una mezcladora (SR6520P POWERED MIXER) para de ahí reproducirlas en el corral del grupo de cabras expuestas a las vocalizaciones en vivo de los machos cabríos (grupo con vocalizaciones; n = 6). El corral estaba equipado con dos bocinas (PEAVEY SP) y ubicado a 200 m del corral con machos. Los estímulos se aplicaron continuamente por 10 días. Otro grupo de hembras permaneció aislado de machos y no se sometió a las vocalizaciones (grupo aislado, n = 6) y se ubicó a 600 m de los otros dos grupos.

## VARIABLES MEDIDAS

Se tomó una muestra sanguínea diariamente en tubos de 5 ml con heparina, durante los 10 días que duró el estímulo (1-10 de abril de 2004) para determinar la concentración plasmática de progesterona. Inmediatamente después de obtenidas las muestras se centrifugaron a 3000 rpm durante 20 min y el plasma obtenido fue puesto en tubos de polietileno y conservado a  $-15^{\circ}$  C hasta el momento de las determinaciones hormonales por RIA (Terqui y Thimonier, 1974). Concentraciones plasmáticas de progesterona superiores a 0.5 ng/ml en al menos tres muestras consecutivas fueron considerados como signo de ovulación (Gómez-Brunet *et al.*, 1995).

Para determinar la actividad estral se observó la conducta de los tres grupos de hembras, dos veces cada día, de 06:00 a 07:00 h y de 18:00 a 19:00 h, durante los 10 días del estudio. Hembras que mostraron movimientos laterales frecuente de la cola, actividad de monta a sus compañeras o la aceptación a ser montadas por los machos o hembras, fueron consideradas en actividad estral (Chemineau, 1987; Llewelyn *et al.*, 1993).

## ANÁLISIS DE DATOS

La frecuencia de ovulación y estro fue analizada por la prueba de  $\chi^2$ .

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La respuesta ovárica fue superior ( $P < 0.001$ ) en el grupo con machos, comparada con los otros dos grupos. El 100 % de las hembras puestas en contacto físico total con los machos (5/5) presentó niveles plasmáticos de progesterona que indican que existió ovulación. En cambio, sólo el 33 % (2/6) del grupo expuesto a las vocalizaciones y ninguna de las 6 cabras aisladas ovularon. Ninguna diferencia existió entre los últimos dos grupos ( $P > 0.05$ ). Respecto al comportamiento estral, no existió diferencia ( $P > 0.05$ ) entre el grupo con machos y el sometido a las vocalizaciones (100 %: 5/5 y 83 %: 5/6, respectivamente). El porcentaje de hembras que presentaron conducta estral en estos últimos dos grupos fue superior al de las hembras aisladas (0 %, 0/6;  $P < 0.01$ ). Los resultados de este estudio demuestran que las vocalizaciones de los machos cabríos, reproducidas en vivo a través de equipo electrónico de sonido, estimulan la actividad estral de las hembras anéstricas, provocando posteriormente la ovulación en un bajo porcentaje de ellas. Esta es la primera evidencia de un efecto estimulador de las señales auditivas actuando aisladamente en la actividad estral de las hembras caprinas. En otras especies animales como el cerdo rojo y elefante, existen reportes del efecto estimulador de las vocalizaciones de los machos sobre el avance y sincronización de la época de estro (McComb, 1987; Poole, 1999), lo que coincide con los hallazgos de este estudio.

## CONCLUSIONES

Estos resultados permiten concluir que las vocalizaciones de los machos cabríos, aplicadas aisladamente, estimulan la actividad estral de las cabras anéstricas. Sin embargo, la proporción de hembras que llegan a ovular es menor que la inducida por los machos en contacto físico total.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los miembros del CIRCA de la UAAAN-UL, por el apoyo en la realización de este experimento; a la SEP-CONACyT-ANUIES-ECOS (ref.: MO2-AO4) por hacer posible la colaboración entre la UAAAN y la PRC del INRA de Nouzilly, Francia; a Susana Rojas y Clara Murcia del Laboratorio de Endocrinología del Depto. de Reproducción

de la FMVZ-UNAM, por las determinaciones hormonales; a Dolores López y Esther Peña por el apoyo logístico para la realización de este estudio; a Armando Valenzuela (Org. Santa Martha) por la asistencia técnica con el equipo de sonido.

#### LITERATURA CITADA

- Chemineau, P., 1987. Possibilities for using bucks to stimulate ovarian and oestrous cycles in anovulatory goats-a review. *Livest. Prod. Sci.* 17, 135-147.
- Claus, R., Over R., Dehnhard M., 1990. Effect of male odour on LH secretion and the induction of ovulation in seasonally anoestrous goats. *Anim. Reprod. Sci.* 22, 27-38.
- Delgadillo, J.A., Fitz-Rodríguez Duarte G., Véliz F.G., Carrillo E., Flores J.A., Vielma J., Hernandez H., Malpaux B., 2004. Management of photoperiod to control caprine reproduction in the subtropics. *Reprod. Fertil. Dev.* 16, 471-478.
- Fabre-Nys, C., 2000. Le comportement sexuel des caprins: controle hormonal et facteurs sociaux. *INRA Prod. Anim.* 13, 11-23.
- Flores, J.A., Véliz, F.G., Pérez-Villanueva, J.A., Martínez de la Escalera, G., Chemineau, P., Poindron, P., Malpaux, B., Delgadillo, J.A., 2000. Male reproductive condition is the limiting factor of efficiency in the male effect during seasonal anestrus in female goats. *Biol. Reprod.* 62, 1409-1414.
- Gómez-Brunet, A., López-Sebastián, A., Picazo, R.A., Cabellos, B., Goddard, S., 1995. Reproductive response and LH secretion in ewes treated with melatonin implants and induced to ovulate with the ram effect. *Anim. Reprod. Sci.* 39, 23-34.
- Llewelyn, C.A., Perrie, J., Luckins, A.G., Munro, C.D., 1993. Oestrus in the British white goat: timing of plasma luteinizing hormone surge and changes in behavioural and vaginal traits in relationship to onset of oestrus. *Br. Vet. J.* 149, 171-82.
- Martin, G.M., Oldham, C.M., Cogne, Y., Pearce, D.T., 1986. The physiological responses of anovulatory ewes to the introduction of rams- a review. *Livest. Prod. Sci.* 15, 219-247.
- McComb, K., 1987. Roaring by red deer stags advances the date of oestrus in hinds. *Nature.* 330, 648-649.
- Pearce, G P., Oldham, C M., 1988. Importance of non-olfactory ram-induced ovulation in the ewe, *J. Reprod. Fertil.* 84, 333-339.
- Poole, J.H., 1999. Signals and assesment in African elephants: evidence from playback experiments. *Anim. Behav.* 58, 185-193.
- Shelton, M., 1980. Goats: influence of various exteroceptive factors on initiation of estrus and ovulation. *Int. Goat and Sheep Res.* 1, 156-162.
- Terqui, M., Thimonier, J., 1974. Nouvelle méthode radioimmunologique rapide pour l'estimation du niveau de progésterone plasmatique. Application pour le diagnostic précoce de gestation chez la brebis et la chevre. *C.R. Acad. Sc., Paris, Série D*, 279, 1109-1112.
- Underwood, E.J., Shier, F.L., Davenport, N., 1944. Studies in Sheep husbandry in W.A.V. The breeding season in Merino crossbred and British breed ewes in the agricultural districts. *J. Agric. (Western Australia) Series 2* 11, 135-143.
- Walkden-Brown, S.W., Martin, G.B., Restall, B.J., 1999. Role of male-female interaction in regulating reproduction in sheep and goats. *J. Reprod. Fertil. Suppl.* 52, 243-257.

[Volver a: Reproducción caprinos](#)