

NOTABREVE

VARIACIÓN ESTACIONAL DE LOS ESTROS Y LAS OVULACIONES  
EN CABRAS CRIOLLAS NEUQUINAS DE PATAGONIA ARGENTINA

SEASONAL VARIATION OF ESTROUS AND OVULATIONS IN NEUQUEN-CRIOLLO  
GOATS OF THE PATAGONIA ARGENTINA

Cueto, M.<sup>1a</sup>, A. Gibbons<sup>1b</sup>, M.R. Lanari<sup>1</sup>, H. Taddeo<sup>1</sup> y R. Alberio<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria Bariloche. CC 277. (8400) Bariloche. Argentina. <sup>a</sup>mcueto@bariloche.inta.gov.ar; <sup>b</sup>agibbons@bariloche.inta.gov.ar  
<sup>2</sup>INTA Balcarce. CC 276. (7620) Balcarce. Argentina.

PALABRAS CLAVE ADICIONALES

Estacionalidad reproductiva.

ADDITIONAL KEYWORDS

Reproductive seasonality.

RESUMEN

Los caprinos Criollos Neuquinos ocupan un lugar distintivo en la región norte de la provincia de Neuquén en Patagonia, debido a su prolificidad y potencial productivo de carne de alta calidad. En base a diferencias morfológicas y productivas, se diferencian dos ecotipos: Criollos de Pelo Corto y de Pelo Largo. Se planteó la necesidad de caracterizar y comparar las variaciones estacionales en la manifestación de las ovulaciones y los estros de los ecotipos de la cabra Criolla Neuquina. Se emplearon cabras Criollas adultas de Pelo Corto (n= 12) y Pelo Largo (n= 15), en condiciones extensivas de pastoreo y exposición a fotoperíodo natural (Lat 41° Sur). Durante 13 meses, se realizaron detecciones diarias de estros y laparoscopías exploratorias de la actividad ovárica, cada 20 días. Los ecotipos de cabras Criollas no evidenciaron diferencias significativas en el comienzo, extensión y finalización de los períodos de manifestación de estros y ovulaciones (p>0,05). Presentaron una actividad reproductiva estacional, caracterizada por un período de ovulaciones totales (con y sin estros) que se extendió desde fines de marzo a principios de septiembre. A partir de abril y hasta fines de agosto, más del 75% de las cabras de ambos ecotipos manifestaron ovulaciones con estro, registrándose un período de estros fértiles de 5 meses. En conclusión, la cabra Criolla Neuquina presentó una variación estacional en su actividad reproductiva. Ambos ecotipos Criollos evidenciaron una elevada similitud en su manifestación sexual durante la estación reproductiva.

SUMMARY

The local Neuquen-Criollo goat has a distinct place in the entire north region of the Patagonian Neuquen State due to its prolificacy and productive ability of high quality meat. Based on morphological and productive differences, two different ecotypes have been characterized: Short Hair and Long Hair goats. The present study was undertaken to characterize and compare the seasonal variations in estrous and ovarian activity in both ecotypes of Criollo goats. Twelve sexually mature Short Hair and 15 Long Hair Neuquen-Criollo goats were maintained in natural pastures under extensive rearing and exposed to natural daylength (41° South). During a period of 13 months, daily estrous detection and ovarian activity was monitored by laparoscopy every 20 days was carried out. Onset, duration and end of the estrous and ovulation periods were similar between the two ecotypes (p>0.05). Neuquen-Criollo ecotypes showed a seasonal pattern of sexual activity, characterized by a period of total ovulations (with and without estrous) from late March to early September. A shorter estrous period of 5 months was observed for both ecotypes of Criollo goats, from early April to late August, during which more than 75% of the females showed fertile estrous. There was no significant ecotype effects on the proportion of the estrous cycle accounting for their duration (short, normal and long duration) and category (estrous with ovulation, silent ovulation and estrous behaviour only) (p>0.05). In conclusion, Neuquen-Criollo goats exhibited a seasonal pattern of

Recibido: 26-1-07. Aceptado: 8-2-07.

Arch. Zootec. 57 (220): 541-544. 2008.

## CUETO, GIBBONS, LANARI, TADDEO Y ALBERIO

reproduction. Both Criollo ecotypes showed high similarity in their sexual performance during the breeding season.

## INTRODUCCIÓN

En la Argentina existen cerca de cuatro millones de cabras, distribuidas en casi todo el territorio, principalmente en las provincias de Santiago del Estero, Mendoza y Neuquén. En el norte de la provincia de Neuquén, se crían unas 340 000 cabras de tipo *criollo*, de buena conformación, compactas y de buen tamaño. Los caprinos Criollos Neuquinos se diferencian en dos ecotipos: de Pelo Corto y de Pelo Largo, con una distribución geográfica diferente. Estudios actuales señalarían además la existencia de diferencias en algunas de sus variables productivas y reproductivas (Lanari *et al.*, 2003).

El objetivo del presente trabajo fue caracterizar y comparar la variación estacional en la manifestación de las ovulaciones y los estros entre los ecotipos Criollos de Pelo Corto y Pelo Largo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Un total de 12 cabras de Pelo Corto (PC) y 15 cabras de Pelo Largo (PL) no preñadas adultas (4-5 años), en buen estado corporal, se mantuvieron en condiciones extensivas de pastoreo, fotoperíodo natural (Lat. 41° 02' S. Long. 70° 34' O.) y exposición a machos

deferentectomizados, incorporados al hato de hembras desde su último parto (octubre de 2001) y durante todo el ensayo. Durante 13 meses, luego del destete de los cabritos (fines de diciembre de 2001), las hembras fueron evaluadas mediante los siguientes registros: detección diaria de estros mediante 2 machos deferentectomizados (4 años de edad) y laparoscopías exploratorias de la actividad ovárica cada 20 días, después de la identificación de la cabra en estro e independientemente de su día del ciclo estral. Las observaciones laparoscópicas se realizaron mediante un equipo Wolf (Richard Wolf, Knittlingen, West Germany), con telescopio de 4 mm. Las cabras se inmovilizaron en una camilla quirúrgica en posición decúbito supino en una inclinación de 45°, para facilitar la visualización de los ovarios. Una aguja de Veress (Endopath®, Ethicon Endo-surgery, USA) permitió la sujeción del ovario desde el ligamento útero-ovárico, para presentar la superficie ovárica a la visualización laparoscópica. Este procedimiento permitió identificar la presencia de todos los cuerpos hemorrágicos y/o lúteos en la superficie de ambos ovarios, que fue el criterio utilizado para determinar que se había producido la ovulación.

El inicio, extensión y finalización de la actividad reproductiva se compararon mediante *t* de student. Las comparaciones entre proporciones se realizaron mediante  $\chi^2$ .

**Tabla I.** Caracterización de la actividad reproductiva en los ecotipos de cabras Criollas Neuquinas. (Characterization of the reproductive activity in Neuquen-Criollo ecotypes).

	Ecotipo	Inicio (días)	Finalización (días)	Extensión (días)
Ovulaciones totales*	Pelo Corto	25-Mar ± 1,1	6-Sep ± 4,9	165 ± 5,3
	Pelo Largo	25-Mar ± 1,3	4-Sep ± 4,8	163 ± 5,7
Ovulaciones con estro	Pelo Corto	7-Abr ± 4,5	29-Ago ± 3,9	144 ± 6,8
	Pelo Largo	1-Abr ± 3,8	25-Ago ± 5,3	146 ± 8,9

\*Ovulaciones con y sin estro;  $p > 0,05$ .

ESTACIONALIDAD ESTRAL Y OVULATORIA EN CABRAS CRIOLLAS

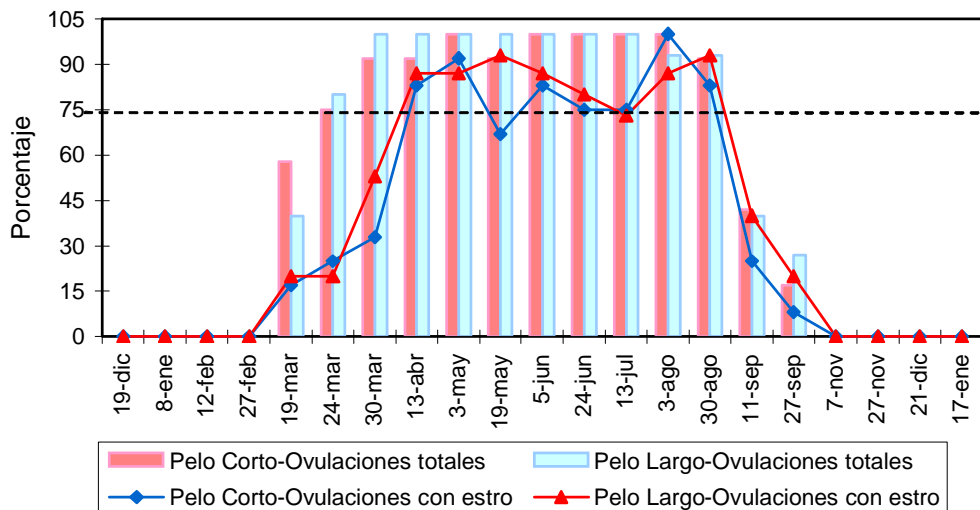


Figura 1. Variación estacional de las ovulaciones totales y ovulaciones con estrus en los ecotipos de cabras Criollas Neuquinas. (Seasonal variation of total ovulations and ovulations with estrus in Neuquen-Criollo ecotypes).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las cabras de PC y PL no presentaron diferencias ( $p > 0,05$ ) en las fechas promedio de inicio y finalización de la actividad reproductiva, así como en la extensión de la estación sexual (tabla I).

Asimismo no se evidenciaron diferencias en la distribución porcentual de las ovulaciones totales y ovulaciones con estrus a lo largo del año entre las cabras de PC y de PL ( $p > 0,05$ ) (figura 1). A partir del mes de abril y hasta fines de agosto, más del 75% de las cabras de ambos ecotipos presentaron ovulaciones con estrus, registrándose durante ese mismo período, valores de ovulación superiores al 90%.

Las cabras de ambos tipos de pelo no presentaron diferencias en la proporción de los ciclos estrales según su categoría (ovulaciones con y sin estrus y estros sin ovulación) ( $p > 0,05$ ) (tabla II), observándose alrededor de un 80% de ovulaciones con estrus durante la estación sexual.

La distribución estacional de los ciclos estrales según su categoría, para los dife-

rentes momentos de la estación reproductiva: inicio (marzo-abril), mitad (mayo, junio y julio) y finalización (agosto-septiembre), fue similar para ambos ecotipos ( $p > 0,05$ ). La mayor cantidad de ovulaciones sin estrus, se observó al comienzo de la estación sexual (32,1% y 25,0% para cabras de PL y PC, respectivamente).

A su vez ambos ecotipos caprinos no presentaron diferencias significativas en la proporción de los ciclos estrales según su duración (corta: <13 días, normal: entre 13 y

Tabla II. Ciclos estrales según su categoría en los ecotipos de cabras Criollas Neuquinas. (Estrus cycles according to category in Neuquen-Criollo ecotypes).

Ecotipo	Nº ciclos	Categoría de ciclo estral		
		*Ovulaciones con estrus	*Ovulaciones sin estrus	*Estros sin ovulación
Pelo Corto	100	79,0	20,0	1,0
Pelo Largo	114	83,3	16,7	0,0

$p < 0,05$ ; \*%.

## CUETO, GIBBONS, LANARI, TADDEO Y ALBERIO

**Tabla III.** Ciclos estrales según su duración en los ecotipos de cabras Criollas Neuquinas. (Estrus cycles according to duration in Neuquen-Criollo ecotypes).

Ecotipo	Nº ciclos	Duración de ciclo estral <sup>1</sup>		
		corta*	normal*	larga*
Pelo Corto	100	18,0	75,0	7,0
Pelo Largo	114	11,4	85,1	3,5

<sup>1</sup>Duración del ciclo estral: corta: <13 días, normal: 13-25 días, larga: >25 días; p>0,05.\*%.

25 días y larga: >25 días) ( $p>0,05$ ) (tabla III), observándose que más del 75% de los ciclos estrales en ambas subpoblaciones presentó una duración entre 13 y 25 días.

La distribución estacional de los ciclos estrales según su duración, presentó similitud entre las cabras de ambos tipos de pelo ( $p>0,05$ ), registrándose una alta incidencia de ciclos estrales de corta duración al comienzo de la estación sexual (35,7% y 27,8% para PC y PL, respectivamente).

En ambos ecotipos caprinos la actividad sexual se extendió durante el otoño y hasta fines del invierno. Estos resultados presentan concordancia con los hallados por otros investigadores en ambos hemisferios, en referencia a que la estación reproductiva coincide con el fotoperíodo decreciente, si bien se evidencia una amplia variación en su extensión (Restall, 1992 y Rivera *et al.*, 2003).

A su vez, estos resultados son coinci-

dentos en la presentación de una importante proporción de ovulaciones sin estro durante la transición del período de anestro a la estación sexual (Chemineau *et al.*, 1992), sugiriéndose que la falta previa de progesterona, proveniente de un ciclo estral anterior, determinaría la ausencia de comportamiento estral (Rivera *et al.*, 2003).

Por otra parte y en comparación con otros autores, se evidenció una gran variación estacional en los ciclos estrales de corta duración. En nuestro trabajo, estos se presentaron fundamentalmente en el comienzo de la estación reproductiva, en similitud con los resultados descriptos en otras razas caprinas de zonas templadas (Restall, 1992; Rivera *et al.*, 2003). De acuerdo a los antecedentes bibliográficos, los ciclos estrales de corta duración se relacionan con la regresión prematura del cuerpo lúteo y una disminución de la concentración de progesterona plasmática. Su incidencia en el inicio de la estación reproductiva podría explicarse como consecuencia de la falta previa de progesterona de un ciclo estral anterior (Chemineau, 1985).

En conclusión, las cabras Criollas Neuquinas presentaron una actividad reproductiva estacional, caracterizada por un período de 5 meses de fertilidad.

La duración de la estación sexual estuvo determinada principalmente por el fotoperíodo o régimen lumínico, evidenciando ambos ecotipos una elevada similitud en su comportamiento reproductivo anual.

## BIBLIOGRAFÍA

- Chemineau, P. 1985. Effects of a progestagen on buck-induced short ovarian cycles in the Creole meat goat. *Anim. Reprod. Sci.*, 9: 87-94.
- Chemineau, Ph., A. Daveau, F. Maurice and J.A. Delgadillo. 1992. Seasonality of oestrus and ovulation is not deeply modified by submitting Alpine goats to a tropical photoperiod. *Small Ruminant Res.*, 8: 299-312.
- Lanari, M.R., H. Taddeo, E. Domingo, M. Pérez Centeno and L. Gallo. 2003. Phenotypic differentiation of exterior traits of local Criollo goat population in Patagonia (Argentina). *Arch. Tierzucht*, 46: 347-356.
- Restall, B.J. 1992. Seasonal variation in reproductive activity in Australian goats. *Anim. Reprod. Sci.*, 27: 305-318.
- Rivera, G.M., G.A. Alanis, M.A. Chaves, S.B. Ferrero and H.H. Morello. 2003. Seasonality of estrus and ovulation in Creole goats of Argentina. *Small Ruminant Res.*, 48: 109-117.