

# ACTIVIDAD SEXUAL EN CAPRINOS CRIOLLOS MACHOS: EFECTO DE LA ÉPOCA DE NACIMIENTO E INDICADORES DE SU INICIO

C. de la Vega; O. Wilde y María L. Cruz. 2008. Vet. Arg. 25(246):430-436.  
Facultad de Agronomía y Zootecnia (UNT). F. Ameghino s/n,  
El Manantial (4105), Tucumán.  
[adiv@faz.unt.edu.ar](mailto:adiv@faz.unt.edu.ar)  
[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Reproducción, I.A. y transferencia en caprinos](#)

## RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la época de nacimiento sobre el inicio de la actividad sexual, en machos caprinos Criollos serranos, y establecer si el peso corporal (PC) y la circunferencia escrotal (CE) pueden considerarse indicadores válidos de este momento. Se seleccionaron dos grupos de 12 machos nacidos en primavera y en otoño respectivamente, ambos se trasladaron al módulo experimental a los cuatro meses de edad, iniciándose las mediciones zoométricas una semana después. El inicio de la actividad sexual (IAS) se determinó extrayendo semen con vagina artificial con una hembra estrogenizada como señuelo. Al año de edad el 83,3 % de los nacidos en primavera mostraron actividad sexual, en tanto que ninguno de los nacidos en otoño mostró dicho comportamiento. A los 18 meses los porcentajes fueron 100 % y 41,7 % respectivamente. La edad promedio al IAS para los nacidos en otoño fue de 491 días y para los de primavera 380 días. Los valores promedio registrados al IAS fueron de 28 y 24,2 Kg de PC y de 23,6 y 23,5 cm de CE, para otoño y primavera respectivamente. Sólo resultó significativa la diferencia de edad. Se concluye que la época de nacimiento tiene marcado efecto sobre el IAS en machos caprinos Criollos de la provincia de Tucumán, retrasándose los animales concebidos a contraciclo. El PC y la CE podrían considerarse indicadores válidos para la determinación del momento en que se inicia dicha actividad.

Palabras claves: actividad sexual, caprinos, época nacimiento, circunferencia escrotal, peso corporal.

## INTRODUCCIÓN

El caprino es un reproductor estacional fotolumínico dependiente, resultando su actividad sexual incrementada durante el período en que los días se acortan (mediados del verano hasta fines del otoño), por lo que las pariciones ocurren hacia fines del invierno o en la primavera. La estacionalidad es muy marcada en zonas templadas y templadas - frías, pero resulta nula o poco manifiesta en regiones tropicales o subtropicales (Pérez Llano y Mateo Rex, 1995). La franja de transición se encontraría entre los 40° y los 30° de latitud (Chemineau et al, 1998; Pérez Llano y Mateos Rex, 1996). Por debajo de los 30° los nacimientos pueden ocurrir en diferentes épocas del año, situación coincidente con lo observado en los caprinos del NOA (Molina et al, 1997; Rabasa et al, 2001; Saldaño et al, 2003). En este caso, si bien es cierto que los adultos son poco influenciados por los cambios de estación, la época de nacimiento puede afectar la edad a la madurez sexual de los animales (Madani y Rahal, 1988; Derquaoui et al, 1992; Chemineau, 1993; Papachristoforou et al, 2000; Valencia Méndez et al, 2005). Asimismo, el peso corporal (PC) tiene importante incidencia sobre la edad a la pubertad (Gamboa et al, 1987; Daza Andrada, 1997; Freitas et al, 2004). Esta edad también varía marcadamente con la raza, por lo que los valores informados son disímiles (Khan et al, 1981; Molokwu e Igono, 1982; González Stagnaro, 1984; Simplicio et al, 1990; Xavier Eloy y Santa Rosa, 1998). Otro parámetro zoométrico vinculado al establecimiento de la pubertad es la circunferencia escrotal (CE) (Notter, 1992; Ahmad y Noakes, 1996; Aguiar et al, 2004; Emsen, 2005). Gamboa (1986) y Delgadillo et al (1997) definen pubertad como el inicio de la actividad sexual o el momento de la primera monta efectuada por el semental. Para el desarrollo de esta experiencia se definió inicio de la actividad sexual (IAS) como el momento en que cada macho realizó su primer servicio completo en vagina artificial sobre señuelo, logrando el estatus de sexualmente activo (SA). El objetivo perseguido fue evaluar el efecto de la época de nacimiento sobre la edad al IAS, en machos caprinos Criollos serranos, y establecer si el PC y la CE pueden considerarse indicadores válidos de este momento.

## MATERIALES Y MÉTODOS

De una majada Criolla de origen serrano se seleccionaron al azar dos grupos de 12 machos, nacidos en primavera y en otoño respectivamente. La primera camada se destetó en verano, pasando el primer semestre con días acortándose, y la segunda en invierno, coincidiendo su primer semestre con días alargándose. En ambos casos

los animales se trasladaron al módulo experimental a los cuatro meses de edad promedio, iniciándose las mediciones una semana después y repitiéndose cada 14 días hasta los 18 meses. Con ambas camadas se respetó el ofrecimiento alimenticio y el plan sanitario, recibiendo igual atención y cuidado.

La CE se obtuvo con un escrotómetro de cinta metálica colocado en la zona ecuatorial de los testículos, el PC se evaluó con una balanza. Para evaluar el IAS se utilizó como señuelo una hembra estrogenizada, machos experimentados actuaron como estímulo para los animales en estudio, recolectando el semen en vagina artificial. Las colectas de semen se realizaron 48 horas posteriores a las mediciones externas, iniciándose el entrenamiento de los animales a partir de los seis meses de edad. Al verificarse el IAS en un macho en particular, se lo calificó como SA, estatus que se mantuvo aunque eventualmente en alguna jornada el semental fallara o se rehusara a la monta. Diferenciados los animales en activos e inactivos, se utilizó una prueba de Chi cuadrado ( $X^2$ ) para comparar ambas camadas a los 12 y 18 meses de edad. Debido a que, culminado el ensayo sólo cinco machos de la camada de otoño habían logrado el estatus de SA, para evaluar el PC y la CE a ese momento únicamente se consideraron para el análisis estos animales.

## RESULTADOS

Al año de edad, de los 12 machos nacidos en primavera, 10 (83,3 %) mostraron actividad sexual; en tanto que, a la misma edad, ninguno de los animales nacidos en otoño mostró interés por el señuelo. Esta situación no pudo ser evaluada con la prueba de  $X^2$  debido al valor cero presente en otoño. A los 18 meses de edad todos los animales (100 %) del primer grupo se encontraban calificados como SA y montaban sobre el señuelo en los períodos de extracción, lográndose colectas de semen exitosas. En cambio, de la camada nacida en otoño, sólo 5 (41,7 %) mostraron similar comportamiento. Esta diferencia es estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ). La edad promedio al IAS para los nacidos en otoño fue de 491 días, en tanto los de primavera muestran un promedio de 380 días. Se consideró el PC y la CE correspondiente a la semana en que se determinó el IAS para cada macho, los valores promedio fueron de 28 y 24,2 Kg de PC y de 23,6 y 23,5 cm de CE, para otoño y primavera respectivamente. El análisis de la varianza efectuado sólo marcó diferencia significativa en la edad, resultando más tardíos los machos nacidos en otoño, que iniciaron su desarrollo con fotoperíodo desfavorable. El PC y la CE no resultaron estadísticamente significativas. En el Cuadro 1 se presentan resumidos estos resultados.

Cuadro 1: Valores promedio y errores estándar observados en las diferentes épocas.

	Edad (días)	Peso (Kg.)	CE (cm)
Otoño	491 ± 56 (a)	28,0 ± 2,5 (a)	23,6 ± 1,2 (a)
Primavera	380 ± 8 (b)	24,2 ± 1,0 (a)	23,5 ± 0,4 (a)
Letras distintas en la misma columna indican diferencias significativas ( $p < 0,01$ )			

## DISCUSIÓN

Los resultados encontrados muestran diferencias altamente significativas, tanto respecto al número de animales sexualmente activos (SA) a los 18 meses de vida, como a la edad a la que alcanzaron este estatus. En ambos casos los valores determinados señalan superioridad de la camada nacida en primavera, época normal de pariciones en esta especie. Esto coincide con lo determinado por Derquoui et al (1992) y Chemineau (1993), quienes encontraron diferencias incluso en razas que de adultos no manifiestan estacionalidad. Papachristoforou et al (2000) compararon los nacimientos de otoño con los de fines del invierno, observando también un retraso en los primeros para iniciar su actividad sexual. Madani y Rahal (1988) y Valencia Méndez et al (2005) arriban a conclusiones similares, animales concebidos fuera de estación manifiestan retraso en su pubertad respecto a los nacidos en la época propicia.

El peso de los animales al IAS no mostró diferencias significativas entre las dos épocas de nacimiento (28,0 y 24,2 Kg). Estos valores se ubican entre el 35 % y el 40 % del peso promedio adulto observado en este biotipo. Los resultados difieren de los informados por Daza Andrada (1997) y Freitas et al (2004), quienes determinaron porcentajes ubicados entre el 45 % y el 50 % del peso adulto en otras razas caprinas. Teniendo en cuenta que para que se inicie la pubertad es necesario lograr un peso mínimo (Gamboa et al, 1987), el menor porcentaje referenciado al promedio adulto sería un indicio de precocidad, pero esto no se refleja en las edades registradas, que se ubican dentro del grupo de las consideradas altas (poco precoces) para esta especie. Así como se informan valores de 119 días a la pubertad en Savana Brown (Molokwu e Igono, 1982) o 157 días en Boer (Xavier Eloy y Santa Rosa, 1998); en el otro extremo se encuentran valores de 509 días en Damascus (Xavier Eloy y Santa Rosa, 1998) y hasta 776 en Jamnaparí (Khan et al., 1981). El promedio de 380 días al IAS, considerando sólo la camada nacida en la que sería la época más propicia, es similar a lo informado por Simplicio et al (1990) para razas locales del noreste de Brasil (330 a 371 días) y se encuentra dentro del rango de 300 a 420 días observado en razas locales de Venezuela (González Stagnaro, 1984).

Asimismo, la CE registrada al IAS también es similar en ambas camadas (23,5 cm), por lo que podría considerarse para cualquier época del año en que nazca el semental. Algunos autores toman la CE como indicador del desarrollo sexual del macho (Notter, 1992; Aguiar et al, 2004; Emsen, 2005). Ahmad y Noakes (1996) informan un promedio de 24,13 cm de CE al momento de la pubertad en razas británicas, valor similar al determinado en esta experiencia con la raza Criolla.

## CONCLUSIÓN

Se concluye que la época de nacimiento tiene marcado efecto sobre el IAS y la edad alcanzada a ese momento en machos caprinos Criollos de la provincia de Tucumán, retrasándose los animales concebidos a contraciclo respecto a aquellos nacidos en la época más propicia para la parición. El PC y la CE podrían considerarse indicadores válidos para la determinación del momento en que se inicia dicha actividad, aunque sería conveniente corroborar estos resultados con estudios que involucren un mayor número de animales.

## BIBLIOGRAFÍA

1. AGUIAR, C.S.; BRAZIL, B.N.; RIBEIRO, A.C., SANTANA, A. e FERREIRA, D.E. 2004. Circunferência escrotal de carneiros da raça somalis aos 230 dias de vida. I Simpogeco, Salvador da Bahia - Brasil. <http://Hgeocities.yahoo.com.br/bbinhobbinho/Simpogeco6.pdf>. 5pp.
2. AHMAD N. and NOAKES D.E. 1996. Sexual maturity British breeds of goats *kids. Br. Vet. Jour.* 152 (1): 93-103.
3. CHEMINEAU P. 1993. Reproducción de las cabras originarias de las zonas tropicales. *Rev. Latamer. Peq. Ruminantes* 1(1): 2-13.
4. CHEMINEAU, P.; MALPAUX, B.; DELGADILLO, J.A. and LEBOEUF, B. 1998. Photoperiodisme et reproduction chez les caprins. Communication presentee au Colloque "Reproduction caprine: nouveaux contextes, derniers acquis". [www.tours.inra.fr/prc/in-ternet/resultats/melatonine/melatonine.htm](http://www.tours.inra.fr/prc/in-ternet/resultats/melatonine/melatonine.htm). 5pp.
5. DAZA ANDRADA, A. 1997. Reproducción y sistemas de explotación del ganado ovino. Mundi Prensa, Madrid. 250 pp.
6. DELGADILLO J., MALPAUX B. et CHEMINEAU P. 1997. La reproduction des caprins dans les zones tropicales et subtropicales. *INRA Prod. Anim.* 10: 33-41.
7. DERQUAOUI, L., BOUKHLIQ, R., LAHLOUKASSI, A., MAZOUZ, A., et TOÉ, F. 1992. Puberté chez la race D'man, la race Sardi et leur produit de croisement. In: B. Rey, S. H. B. Lebbie and L. Reynolds (Eds), Small ruminant research and development in Africa, Proceedings of the First Biennial Conference of the African Small Ruminant Research Network, ILRAD, Nairobi, Kenya, 10-14 December 1990. ILCA (International Livestock Centre for Africa): 207-221.
8. Emsen, E. 2005. Testicular development and body weight gain from birth to 1 year of age of Awassi and Redkaraman sheep and their reciprocal crosses. *Small Ruminant Research*, 59: 79-82.
9. FREITAS, V.; LÓPEZ JUNIOR, E.; RONDINA, D.; SALMITO VANDERLEY, C.; SALLES, H.; SIMPLICIO, A.; BARIL, G. and SAUMANDE, S. 2004. Puberty in Anglo Nubian and Saanenfemale kids raised in the semi-arid of NE Brazil. *Small Rum. Res.* 53 (1-2): 167-172.
10. GAMBOA J.J. 1986. El establecimiento de la actividad reproductiva en la cabra. Un planteamiento teórico sobre la similitud entre pubertad y estacionalidad. III Congreso Nacional Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura. Guanajuato, México. [www.uasnet.mx/centro/profesional/emvz/01-10.htm](http://www.uasnet.mx/centro/profesional/emvz/01-10.htm). 5pp.
11. GAMBOA J.J., LUNA M., REYNOSO W. y ROMERO, C. 1987. Aspectos neuroendocrinos de la pubertad en cabras mestizas. I. Niveles peripuberales de progesterona (P4) e interacción del peso corporal y el fotoperíodo. Congreso Nacional de Ciencias Fisiológicas. Xalapa, México. [www.uasnet.mx/centro/profesional/emvz/01-10.htm](http://www.uasnet.mx/centro/profesional/emvz/01-10.htm). 1p.
12. GONZÁLEZ STAGNARO, C. 1984. Comportamiento reproductivo de las razas locales de ruminantes en el trópico americano. En: *Reproduction des ruminants en zone tropicale*. (Ed.: Chemineau, P.; Gauthier, D. et Thimonier, J.) Les Colloques de l'INRA, Paris, Pp.: 1-83.
13. KHAN; B.; SINHA, N.; WANI, G. and SAHNI, K. 1981. Note on breeding performance in Jamnapari goats. *Indian Vet. J.* 58: 251.
14. MADANI M.O. and RAHAL M.S. 1988. Puberty in Libyan male goats. *Animal Reproduction Science* 17 (3-4): 207-216.
15. MOLINA S., FERNÁNDEZ J., FERNÁNDEZ M. y MARTÍN G. (h). 1997. Frecuencia y distribución mensual de pariciones en majadas de caprinos Criollos. 21° Congreso Argentino y 2° Congreso Uruguayo de Producción Animal. Paysandú, Uruguay.
16. MOLOKWU, E.C. and IGONO, n. 1982. Reproductive cycle of the nigerian Savana Brown goat. Proceedings of the Third International Conference on Goat Production and Disease, Tucson, USA. Pp: 312.
17. NOTTER, D.R. 1992. Use of testicle measurements to evaluate age at puberty in ram lambs. *Animal Sci. Res. Report* 10: 67-68.
18. PAPACHRISTOFOROU C., KOUMAS A. and PHOTIOU C. 2000. Seasonal effects on puberty and reproductive characteristics of female Chios sheep and Damascus goats born in autumn or in February. *Small Ruminant Res.* 38 (1): 9-15.
19. PÉREZ LLANO B. and MATEOS REX E. 1995. Seasonal variations in plasma testosterone levels in Verata and Malagueña bucks. *Small Ruminant Reserch* 15: 155-162.
20. PÉREZ LLANO B. and MATEOS REX E. 1996. Effect of photoperiod on semen production and quality in bucks of Verata and Malagueña breeds. *Small Ruminant Research* 22: 163-168.
21. RABASA A., FERNÁNDEZ J. y SALDAÑO S. 2001. Parámetros reproductivos de una majada caprina con manejo tradicional en el Dpto. Río Hondo (Santiago del Estero, Argentina). *Zootecnia Tropical* 19 (1): 8187.

22. SALDAÑO S., RABASA A., FERNÁNDEZ J. y POLI, M. 2003. Caracterización de un sistema de producción caprina en el sur de la provincia de Tucumán (Argentina). Vet. Arg. 20 (194): 250- 256.
23. SIMPLICIO A.A., FIGUEIREDO E.A., RIERA G.S. and FOOTE W.C. 1990. Puberty in four genotypes of female gotas in Northeast Brazil. Pesq. Agropec. Brasileira 25: 455-459.
24. VALENCIA MÉNDEZ, J.; TRUJILLO QUIROGA, M.J.; ESPINOSA MARTÍNEZ, M.A.; ARROYO LEDEZMA, J.; Y BERRUECOS VILLALOBOS, J.M. 2005. Pubertad en corderos Pelibuey nacidos de ovejas con reproducción estacional o continua. Revista Científica, FCV-LUZ, Venezuela, Vol. XV (5): 437-442.
25. XAVIER ELOY A.M. e SANTA ROSA J. 1998. Perfis plasmáticos de testosterona durante a pubertad de machos caprinos da raga Moxotó. Pesquisa Agropec. Brasileira 33 (10): 1730-1738.

#### CURRICULUM VITAE ABREVIADO DE LOS AUTORES

**Ing. Zoot. Adolfo C. de la Vega:**

Profesor Adjunto de la Cátedra de Zootecnia General I de la Facultad de Agronomía y Zootecnia (UNT). Docente de las asignaturas Reproducción Animal y Mejoramiento Genético Animal de la carrera de Ingeniero Zootecnista y de las asignaturas Reproducción Animal e Introducción a la Producción Animal de la carrera de Médico Veterinario.

**Ing. Zoot. Oscar R. Wilde:**

Profesor Asociado de la Cátedra de Zootecnia General I de la Facultad de Agronomía y Zootecnia (UNT). Docente de las asignaturas Reproducción Animal y Mejoramiento Genético Animal de la carrera de Ingeniero Zootecnista y de las asignaturas Reproducción Animal de la carrera de Médico Veterinario.

Director del Laboratorio de Reproducción y Diagnóstico de Enfermedades Abortifacientes (LABRYDEA).

**Med. Vet. María Liliana Cruz**

Jefa de Trabajos Prácticos de la Cátedra de Zootecnia General I de la Facultad de Agronomía y Zootecnia (UNT). Docente de las asignaturas Reproducción Animal de las carreras de Ingeniero Zootecnista y de Médico Veterinario. Directora Técnica del Laboratorio de Reproducción y Diagnóstico de Enfermedades Abortifacientes (LABRYDEA).

[Volver a: Reproducción, I.A. y transferencia en caprinos](#)