

# EN LAS CABRAS SUPLEMENTADAS CON MAÍZ DURANTE LOS ÚLTIMOS DÍAS DE GESTACIÓN SE FACILITA QUE LAS CRÍAS RECONOZCAN A SU MADRE

Ramírez Santiago<sup>1</sup>, Flores José Alfredo<sup>1</sup>, Hernández-Bustamante Juan David<sup>2</sup>, Mejía Ángel<sup>1</sup>, López Soledad Bibiana<sup>1</sup>, Osorio Liliana<sup>1</sup>, Valencia Juan Pablo<sup>1</sup>, Banchero Georget<sup>3</sup>, Terrazas Angélica<sup>4</sup>, Poindron Pascal<sup>5</sup>, Delgadillo José Alberto<sup>1</sup>, Hernández Horacio<sup>1</sup>. 2007. Vº Congreso de Especialistas en Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos, Mendoza, Argentina.

<sup>1</sup>Centro de Investigación en Reproducción Caprina, Univ. Autónoma Agraria Antonio Narro, Torreón, Coahuila, México.

<sup>2</sup>Depto. de Producción Animal, UAAAN, Torreón, Coahuila, México.

<sup>3</sup>INIA-La Estanzuela, Uruguay.

<sup>4</sup>Departamento de Posgrado e Investigación, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

<sup>5</sup>INRA-PRC, Tours Nouzilly, France. RS: [sarave2@hotmail.com](mailto:sarave2@hotmail.com)

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

[Volver a: Producción caprina](#)

## RESUMEN

El objetivo de este estudio fue investigar si una suplementación con maíz en los últimos días de gestación en las cabras explotadas de manera extensiva influye sobre la capacidad de los cabritos para discriminar entre su madre y una ajena a 8 h de nacidos. Se utilizaron cabritos que provenían de un grupo de cabras alimentadas sólo con la vegetación disponible en las áreas de pastoreo y que no fue suplementado (n=22, grupo testigo, GT) y de otro grupo de cabras en las mismas condiciones al anterior, pero que 12 días antes del parto recibió una ingestión de 25 g de maíz rolado por kilogramo de peso metabólico (n=31, grupo suplementado, GS). A los cabritos se les realizó una prueba de elección doble a las 8 h, la cual tenía una duración de 5 minutos. Durante la misma se registraron las siguientes conductas: proporción de crías inactivas, tiempo invertido por la cría en la zona de elección con cada una de las madres, tiempo de enfocar la mirada hacia cada madre y número de visitas a cada madre. La proporción de cabritos inactivos durante la prueba fue mayor en el GT que en el GS (59 vs. 25%, respectivamente;  $P < 0.05$ ). El número de crías que participaron activamente en las pruebas fue de 9 y 23 en el GT y GS respectivamente y no existió diferencia entre grupos en las demás variables ( $P > 0.05$ ). Sin embargo, en el GT la comparación de las conductas dentro del mismo grupo no existió diferencias hacia la madre propia y la extraña ( $P > 0.05$ ). Por el contrario, en el GS los tiempos y las conductas fueron mayores para con la madre propia que con la extraña ( $P < 0.001$ ). Estos resultados permiten concluir que en las cabras explotadas en un sistema extensivo, una suplementación con maíz en los últimos días previos al parto mejora la actividad motora y la habilidad de la cría para reconocer a su madre a una edad temprana.

## INTRODUCCIÓN

La eficiencia reproductiva de los mamíferos se ve reflejada en una elevada tasa de fertilización, una elevada proporción de hembras gestantes y un mayor número de crías destetadas. Así, la temprana formación de un vínculo exclusivo entre la madre y su cría es un factor ligado al cuidado, la alimentación y por ello, a la sobrevivencia de la progenie. La malnutrición en ovejas y cabras durante la última etapa de gestación puede afectar la producción de calostro, perturbar la expresión de la conducta materna, la conducta del neonato hacia su madre, el peso al nacimiento y todo ello pudiera incrementar la mortalidad neonatal (Dwyer, 2003; Robledo, 2005). Incluso, en ovejas primíparas se ha determinado que una desnutrición moderada durante la gestación está asociada a una disminución en el peso al nacimiento y al desarrollo de una pobre conducta del cordero (Dwyer *et al.*, 2003). En parte, estos efectos de la subnutrición sobre la pobre conducta del neonato son atribuibles a una menor ingestión de calostro. Efectivamente, en mamíferos la ingestión temprana de calostro después del parto tiene mayor influencia en la sobrevivencia del recién nacido, ya que es la fuente de energía, agua y la única fuente de inmunoglobulinas (Nowak *et al.*, 2000; Pattinson *et al.*, 1995; Nowak *et al.*, 1997; Val-Laillet *et al.*, 2004). Además, se ha demostrado experimentalmente que los corderos que consumen calostro muestran también una mejor habilidad para reconocer a su madre que los que por alguna razón no lo consumen (Goursaud y Nowak, 1999). Por lo que la ingestión temprana de calostro contribuye al temprano establecimiento del vínculo selectivo madre-cría. También, se ha encontrado en ovejas que una suplementación energética con maíz en la última

semana de gestación incrementa de manera importante la producción de calostro, en comparación con las ovejas no suplementadas (Banchemo *et al.*, 2004). En la cabra una subnutrición durante la preñez afecta las relaciones madre-cría. En efecto, en cabras a las cuales se les proporcionó experimentalmente sólo el 70% de sus requerimientos de proteína y energía durante la segunda mitad de gestación, las crías fueron incapaces de reconocer a su madre a 12 horas después del nacimiento en una prueba de elección doble (Robledo, 2005; Terrazas *et al.*, 2004). En el norte de México, particularmente en la Región Lagunera, las cabras explotadas de manera extensiva están sujetas a variaciones importantes en la cantidad y calidad del forraje de las áreas de pastoreo (Rivas-Muñoz *et al.*, 2007), y regularmente durante la estación de cría sufren de algún tipo de deficiencias nutricionales. En esas cabras no se ha investigado si una suplementación con maíz antes del parto pueda influir sobre el reconocimiento mutuo madre-cría. Por ello, el objetivo del presente trabajo fue determinar si una suplementación con maíz 12 días antes de la fecha estimada del parto influye sobre la capacidad de los cabritos para poder discriminar entre su madre y una ajena a 8 h de nacidas.

## MATERIAL Y MÉTODO

Este estudio se realizó en la Región Lagunera en el estado de Coahuila, México. Para este estudio se utilizaron 53 crías homogéneas en cuanto al tipo de parto que provenían de 53 madres multíparas de 3-4 años de edad mantenidas en un sistema extensivo. En estas madres previamente se sincronizó la reproducción mediante el uso de esponjas para que los partos ocurrieran concentrados en una semana. Veinte días previos a la fecha de parto se establecieron 2 grupos los cuales fueron estandarizados de acuerdo a condición y peso corporal. Un primer grupo de cabras fue alimentado sólo con los forrajes obtenidos en los campos de pastoreo y no recibió suplementación (grupo testigo, GT; n=22). Un segundo grupo de cabras estuvo en las mismas condiciones de pastoreo que el anterior, sin embargo 12 días previos a la fecha de parto estimada, se suplementaron con maíz roado (grupo suplementado, GS; n=31). El horario de pastoreo en ambos grupos fue de la 0900 a las 1800 h. La cantidad de maíz proporcionado a las cabras del GS se calculó de acuerdo a su peso metabólico ( $W^{0.75}$ ), proporcionándole una ingestión de 25 g por kg de dicho peso. El suplemento se ofreció en 2 raciones: antes y después del pastoreo. Además, ambos grupos tuvieron acceso libre a sales minerales y agua. En 22 y 31 crías del GT y GS respectivamente se probó la capacidad de ellas para reconocer a su madre de una ajena en una prueba realizada a las 8 h de nacidas con un proceso similar al descrito por Gilling, (2002). Las crías fueron separadas 1 h antes del realizar la prueba. La prueba se realizó en un corral rectangular de 3 x 4.5 m, de un metro de altura y con paneles cerrados para reducir cualquier distracción. El corral de prueba incluyó 2 corrales interiores de 1 x 2 m colocados en las esquinas separados por un espacio de 0.5 m. En estos corrales se colocaban en uno la madre propia y en el otro la extraña y enfrente de estos corrales a 2 m se colocaba la cría que se probaba. El área de contacto o elección de una madre estaba delimitada por 2 rectángulos de 2 x 0.5 m de amplitud que coincidía con cada corral de cada madre. El resto del área interna del corral se consideró como zona neutra, las diferentes áreas fueron delimitadas en el suelo usando cal comercial. La prueba consistió en medir en 5 minutos el tiempo que la cría permanecía en un área de elección. Además, se midió el tiempo que fijaba la mirada a cada una de las 2 madres. Con esos datos se calculó las siguientes variables: la proporción de crías que estuvieron activas en la prueba, el tiempo en la zona de contacto con cada madre, el tiempo de mirar y número de visitas a cada madre. Se consideró que una cría estuvo inactiva en la prueba cuando ésta mostró muy poca o nula actividad locomotora y por lo que no existió preferencia para ninguna madre. La proporción de crías inactivas en la prueba se comparó entre grupos mediante una chi cuadrada. Además, el resto de las variables fueron comparadas con una prueba *t* de student.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La proporción de cabritos inactivos durante la prueba fue mayor ( $P<0.05$ ) en el GT que en el GS (Tabla 1). Estos resultados concuerdan con lo reportado en corderos nacidos de ovejas que pierden más grasa dorsal durante la gestación debido a que no fueron alimentados adecuadamente (Dwyer, 2003). En efecto, este último autor observó que dichos corderos fueron más lentos para levantarse y amamantarse durante el período inmediato al parto. Asimismo, se observó que esos corderos participaron menos en las actividades de juego. La poca actividad de los cabritos del grupo sin suplementar en nuestro estudio está relacionada muy probablemente a una menor ingestión de calostro, a su vez debido a la poca producción del mismo por las madres testigo (Nowak y Poindron, 2006; Banchemo *et al.*, 2004). Sin embargo, tampoco se descarta que exista un retraso en el sistema sensorial y motriz debido a los cambios en la disponibilidad de alimento en las áreas de pastoreo. Las conductas de los cabritos activos se mencionan en la Tabla 1.

Tabla 1. Proporción de crías inactivas y tiempos promedio ( $\pm$  SEM) registrados en las conductas durante la prueba de elección doble a las 8 h de vida.

Conductas	GT	GS	Probabilidad entre GT y GS
Crías Inactivas (%)	59, 13/22	26, 8/31	P<0.05
Tiempo en la zona de contacto con la madre propia (s)	92 $\pm$ 27 (n=9) a	136 $\pm$ 20 (n=23) a	ns
Tiempo en la zona de contacto con la madre ajena (s)	66 $\pm$ 37 (n=9) a	19 $\pm$ 12 (n=23) b	ns
Tiempo de mirar a la madre propia (s)	80 $\pm$ 22 (n=9) a	118 $\pm$ 23 (n=23) a	ns
Tiempo de mirar a la madre ajena (s)	70 $\pm$ 18 (n=9) a	17 $\pm$ 4 (n=23) b	P<0.01
Numero de visitas a la madre propia	0.9 $\pm$ 0.3 (n=9) a	1.4 $\pm$ 0.2 (n=23) a	ns
Numero de visitas a la madre ajena	0.7 $\pm$ 0.2 (n=9) a	0.3 $\pm$ 0.2 (n=23) b	ns

a,b = En cada conducta renglones con diferente literal difieren estadísticamente dentro del mismo grupo (P<0.001; prueba de *t* apareada).

En ella se puede observar que en ninguna de las variables registradas existió diferencias significativas entre las crías del GT y las crías del GS, excepto se observa que las crías del GT miraron por más tiempo a la madre ajena durante la prueba que las crías del GS (P<0.01). La ausencia de diferencia en el tiempo que permanecen las crías con la madre propia o ajena en nuestro trabajo es similar a los registrado en los cabritos nacidos de madres que fueron sometidas a una subnutrición durante la gestación por Terrazas *et al.* (2004). Ello a pesar de que las pruebas de Terrazas *et al.* (2004) fueron realizadas hasta las 12 horas de vida. A pesar de no existir diferencias de las variables entre el GT y GS, en la Tabla 1 se puede apreciar que los cabritos de madres suplementadas permanecieron significativamente (P<0.001) por menos tiempo en la zona de contacto de la madre ajena y dirigieron menos la mirada hacia ella que los cabritos del GT. Asimismo, el número de visitas a la madre ajena fue menor en los cabritos del GS que en los cabritos del GT. Esto nos indica que los cabritos hijos de madres suplementadas realizaron una elección más correcta que las crías del GT. Estos resultados permiten concluir que una suplementación con maíz en los últimos días previos al parto en las cabras explotadas en un sistema extensivo mejora la actividad y la habilidad de la cría para reconocer a su madre a una edad temprana.

## BIBLIOGRAFÍA

- Banchemo GE, Quintans G, Martin GB, Milton JTB. 2004. Nutrition and colostrum production in sheep. 1. Metabolic and hormonal responses to a high-energy supplement in the final stages of pregnancy. *Reprod. Fertil. Dev.* 16, 633-643.
- Dwyer CM, Lawrence AB, Bishop SC, Lewis M. 2003. Ewe-lamb bonding behaviours at birth are affected by maternal undernutrition in pregnancy. *J. Nutr.* 84, 123-136.
- Dwyer CM. 2003. Behavioural development in the neonatal lamb: effect of maternal and birth-related factors. *Theriogenology.* 59, 1027-1050.
- Gilling G. 2002. Desarrollo del reconocimiento mutuo entre la madre y su cría en los primeros días postparto en cabras. Instituto de Neurobiología. Universidad Nacional Autónoma de México, Querétaro, México.
- Goursaud AP, Nowak R. 1999. Colostrum mediates the development of mother preference by newborn lamb. *Physiol. Behav.* 67, 49-56.
- Nowak R, and Poindron P. 2006. From birth to colostrum: early steps leading to lamb survival. *Reprod. Nutr. Dev.* 46, 431-446.
- Nowak R, Porter RH, Levy F, Orgeur P, Schaal B. 2000. Role of mother-young interactions in the survival of offspring in domestic mammals. *Rev. Reprod.* 5, 153-163.
- Nowak R, Murphy TM, Lindsay DR, Alster P, Andersson R, Uvnäs-Morberg K. 1997. Development of a preferential relationship with the mother: importance of the sucking activity. *Physiol. Behav.* 62, 681-688.
- Terrazas A, Robledo V, Serafin N, Poindron P. 2004. Goat-kid mutual recognition in the first day after birth are affected by maternal undernutrition in pregnancy. 38th International congress of the ISAE, Helsinki Finland. 3-7 august, pp. 55.
- Pattinson SE, Davies DAR, Winter AC. 1995. Changes in the secretion rate and production of colostrum by ewes over the first 24 h post partum. *Anim. Sci.* 61, 63-68.
- Rivas-Muñoz R, Fitz-Rodríguez G, Poindron P, Malpoux B, and Delgadillo JA. 2007. Stimulation of estrous behavior in grazing female goats by continuous or discontinuous exposure to males. *J. Anim. Sci.* (En prensa).
- Robledo V. 2005. Estudio de los efectos de la desnutrición durante la mitad de la gestación sobre las relaciones madre-cría en cabras. Universidad Nacional Autónoma de México, Querétaro, México.
- Val-Laillet D, Simon M, Nowak R. 2004. A full belly and colostrum: Two major determinants of filial love. *Dev. Psychobiol.* 45, 163-173.

[Volver a: Producción caprina](#)