

CONDICIÓN CORPORAL Y METABOLITOS SANGUÍNEOS DE CABRAS CRIOLLAS EN EL NE DE MENDOZA, ARGENTINA

Allegretti, L.^{1,2}, Paez, S.^{1,2}, Paez, J.², Candela, M.¹, Egea, V.¹, Grilli, D.¹. 2007. Vº Congreso de Especialistas en Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos, Mendoza, Argentina.

1)Facultad de Ciencias Veterinarias y Ambientales - Universidad Juan Agustín Maza.

2)Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas. lia@lab.cricyt.edu.ar

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Producción caprina](#)

RESUMEN

El trabajo tuvo como objetivo determinar el balance nutricional de cabras criollas en distintos estados fisiológicos. Se realizó en un puesto caprino del NE de Lavalle, Mendoza, en un rodeo de: hembras adultas preñadas, de 1 (P1) ó 2 (P2) cabritos, y en lactancia (10-40 y 40-60 días postparto) con 1 (L1) ó 2 (L2) cabritos, durante el otoño- invierno del 2005. Se determinó peso vivo (PV) y nota de condición corporal (CC). Se tomaron muestras de sangre, determinándose en laboratorio concentración sérica de urea (US) y de ácido beta-hidroxibutírico (BHB) (Ranbut kit®). El PV aumentó 2,6 kg para las cabras L1 y 1,5 kg para L2, entre la primera y segunda fase de la lactancia, sin embargo no se observaron diferencias ($P>0.05$) en la CC entre los diferentes estadios, pero, para las cabras L1 y L2, la CC tendió a aumentar en la segunda fase. Las concentraciones séricas de BHB y de US no mostraron diferencias significativas ($P>0.05$) entre P1 y P2 ni entre L1 y L2, sin embargo los valores de BHB fueron significativamente ($P<0.05$) mayores en la primera fase de la lactancia. La concentración sérica de US fue significativamente menor ($P<0.05$) en la última fase de la gestación con respecto a las cabras en lactancia. La información obtenida en este trabajo indicaría que las cabras en primera fase de la lactancia se encuentran en balance energético negativo, ya que están movilizando las reservas corporales acumuladas en la época de mayor disponibilidad de forraje.

INTRODUCCIÓN

La provincia de Mendoza posee alrededor de 672.000 caprinos, esto representa el 17% del total del país, aproximadamente 95.000 cabezas se encuentran en el NE de la Provincia (Lavalle) (INDEC, 2002). En este lugar la principal actividad la constituye la cría extensiva de ganado caprino bajo un sistema de pastoreo continuo (Páez y Allegretti, 2002). Esta región, climáticamente corresponde al sector más árido de Mendoza (hiperárido), con precipitaciones muy escasas y concentradas en primavera-verano, esto repercute negativamente en la disponibilidad forrajera del campo natural (Allegretti *et al.*, 2005). La variabilidad en la disponibilidad de los recursos forrajeros en la estación seca, condiciona el estado nutricional de los animales a lo largo del año, lo que puede ocasionar un desbalance nutricional y por lo tanto un marcado descenso en la fertilidad, en la producción de leche y de cabritos (Branca and Casu, 1989, Santucci *et al.*, 1991).

Para evaluar el balance nutricional se requiere conocer la cantidad y calidad del alimento ingerido por los animales y sus requerimientos, sin embargo, debido a la alta capacidad de selección y frecuencia de alimentación durante el día, es difícil estimar la ingesta diaria de nutrientes de cabras en pastoreo (Morand-Fehr, 1981). En tales condiciones, la condición corporal y la determinación de algunos metabolitos sanguíneos pueden ayudar en el monitoreo del estado nutricional de los animales, esto permitiría medir el desbalance nutricional para intervenir antes de que éste afecte negativamente la productividad del rodeo (Bertoni and Cappa, 1984, Whitaker *et al.*, 1998).

En la actualidad existe poca información disponible sobre el estado nutricional de las cabras en el NE de Mendoza, es por ello que surgió el interés de realizar un trabajo que estudie el balance nutricional de las cabras criollas en distintos estados fisiológicos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se llevó a cabo en el puesto "La Majada" (32° 19'39"LS, 67° 54'36" LW), ubicado en el NE del departamento de Lavalle, donde se maneja un rodeo caprino de aproximadamente 300 cabras adultas. Los suelos son, en general, arenosos y los valores medios de precipitación anual alcanzan los 150 mm (Allegretti *et al.*, 2005).

El estudio se realizó en el año 2005, entre los meses de abril y agosto, época donde se concentran las pariciones de los rodeos de la zona. Los animales, cabras adultas entre la 2-4 parición, se identificaron y

clasificaron de acuerdo a su estado fisiológico en 6 grupos: cabras preñadas (últimos 60 días de gestación), de un cabrito (P1) y dos cabritos (P2); cabras con 1 cabrito (L1) y 2 cabritos (L2), en la 1° fase de la lactancia (10 a 40 días posparto) y en la segunda fase de la lactancia (40 a 60 días posparto). Esta clasificación se realizó para abarcar los estadios que podrían reflejar mejor el balance nutricional (Whitaker *et al.*, 1998). Para caracterizar y evaluar el estado nutricional, los animales fueron pesados en ayuno con una balanza comercial (kg peso vivo, PV) y en el mismo momento se tomó la nota de condición corporal (CC) en la región lumbar a 15 cabras de cada grupo (Santucci *et al.* 1991). Se tomaron muestras de sangre por venopunción yugular entre las 8:00 y 10:00 a.m. (Ivey *et al.*, 2000), a 10 cabras en ayuno de cada grupo. En laboratorio se determinó: concentración sérica de urea (US) por el método enzimático de ureasa- Berthelot y de ácido beta-hidroxibutírico (BHB) por el método enzimático de la 3-hidroxibutirato dehidrogenasa (Ranbut kit®).

Para estimar los requerimientos (RE) de energía metabólica (EM) de las cabras en los diferentes estados fisiológicos se utilizaron las tablas del NRC (1981). El análisis estadístico de los resultados se realizó con el software Infostat. Para determinar la homogeneidad de los datos se usó el test de homogeneidad de la varianza, y para la normalidad el test de Chi cuadrado y el de Kolmogorov-Smirnov. Se realizó un análisis de varianza (ANOVA) y el test Tukey HSD para separar las medias.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este estudio no se observaron diferencias significativas ($P > 0.05$) en la nota de condición corporal entre los diferentes estadios, sin embargo, para las cabras en lactancia con 1 cabrito (L1) y 2 cabritos (L2), la CC tiende a aumentar en la segunda fase (40-60 días postparto) (Tabla 1), Cabiddu *et al.* (1999) encuentran que la CC de cabras aumenta a medida que avanza la lactancia y disminuye la producción de leche. El PV aumenta, 2,6 kg para las cabras L1 y 1,5 kg para L2, entre la primera y segunda fase de la lactancia (Tabla 1). Este incremento del PV no coincide con el leve aumento en la nota de CC, ya que para cabras L1 fue de 0,23 puntos y para L2 de 0,08. Otros autores que obtuvieron similares tendencias lo atribuyen a la variación del contenido del aparato digestivo y no de las reservas corporales (Morand-Fehr *et al.*, 1987; Cissé *et al.*, 1992).

Tabla 1: Valores medios de PV y CC en distintos estados fisiológicos

			L1		L2	
	P1	P2	10-40 días pp	40-60 días pp	10-40 días pp	40-60 días pp
PV (kg)	44,4 ±2,7	49,1±2,56	36,7±7,9	39,3±7,2	41,5±2,66	43,0±3,1
CC	2,04 a	1,96 a	1,87 a	2,10 a	1,86 a	1,94 a

Letras distintas en la misma fila indican diferencias significativas, $P < 0.05$. pp: posparto

Las concentraciones séricas de BHB y de US no mostraron diferencias significativas ($P > 0.05$) entre P1 y P2 ni entre L1 y L2, sin embargo los valores de BHB fueron significativamente ($P < 0.05$) mayores en la primera fase de la lactancia (Tabla 2). Y la concentración sérica de US fue significativamente menor ($P < 0.05$) en la última fase de la gestación con respecto a las cabras en lactancia (Tabla 2). Ivey *et al.* (2000), en cabras preñadas con 1 ó 2 cabritos, encontraron valores similares de BHB de 0,29 y 0,33 mmol L⁻¹ y de US de 0,228 y 0,248 g L⁻¹, respectivamente, mientras que para cabras (con 1 ó 2 cabritos) en el día 50 de lactancia la concentración de US fue de 0,250-0,233 g L⁻¹.

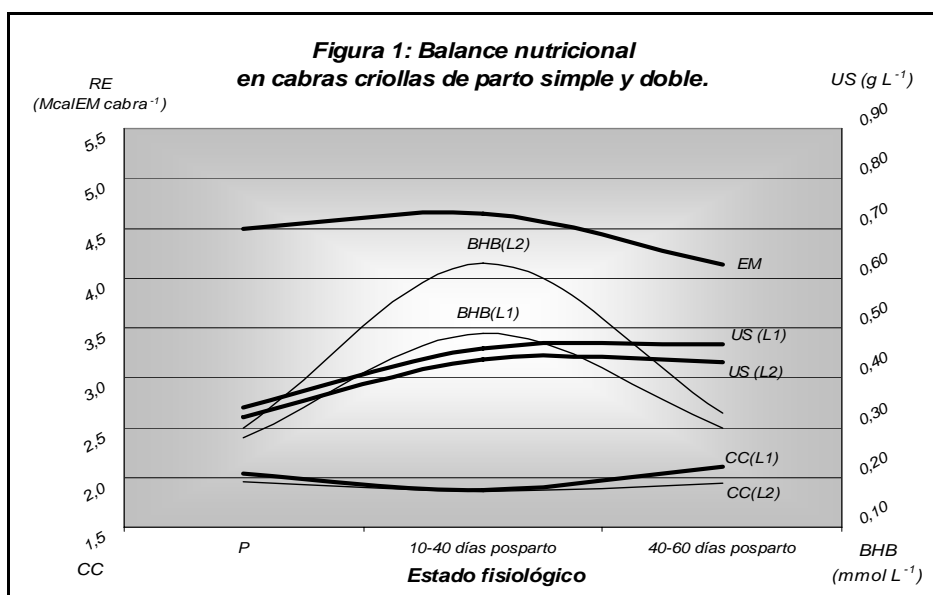
Tabla 2: Valores medios de US y BHB de cabras criollas en diferentes estados fisiológicos.

			L1		L2	
	P1	P2	10-40 días pp	40-60 días pp	10-40 días pp	40-60 días pp
US (g L ⁻¹)	0.341a	0.320a	0.459b	0.467b	0.437b	0.432b
BHB (mmol L ⁻¹)	0.28a	0.30a	0.49b	0.30a	0.63b	0.33a

Letras distintas en la misma fila indican diferencias significativas, $P < 0.05$. pp: posparto

Los mayores valores de BHB coinciden con el aumento de los requerimientos energéticos en la primera fase de la lactancia, esto indicaría un balance energético negativo probablemente debido a que la energía de la dieta no cubre los requerimientos de los animales. La falta de energía es el déficit más común que se presenta en cabras en pastoreo en ambientes áridos, pudiendo ocasionar disminución de la fertilidad, baja producción de leche, lactancias más cortas, etc. Cuando dichos requerimientos disminuyen, en la segunda fase de la lactancia, los valores de BHB disminuyen (Figura 1). Confirmando lo anterior, cabras criollas suplementadas en el 2006 con maíz, desde el inicio de la lactancia, mostraron una disminución en los valores de BHB de 1,078 mmol L⁻¹ (entre 10 y 15 días post-parto) a 0,672 mmol L⁻¹ (de 40 a 60 días post-parto) (datos no publicados). Estos valores fueron mayores a los obtenidos en el 2005 (0,56 y 0,315 mmol L⁻¹), probablemente debido a la menor disponibilidad

forrajera del campo natural en el 2006, consecuencia de las menores precipitaciones, 30 mm vs. 2,5 mm. Otros autores también encuentran que los niveles de BHB disminuyen en cabras suplementadas con concentrados, sugiriendo que se mejora el status energético (Perera and Perera, 1997; Ivey *et al.*, 2000).



El aumento en las concentraciones de urea en la primera fase de la lactancia estaría también relacionado a la baja energía dietaria, lo que lleva a una disminución en la síntesis proteica bacteriana y a un aumento del amoníaco ruminal y urea sanguínea (Wittwer, 2000). A diferencia de lo que ocurre con el BHB los valores de US no disminuyen en la segunda fase de lactancia, lo que podría deberse a que continúa la baja disponibilidad energética. Cuando las cabras fueron suplementadas con maíz en la lactancia los niveles de US bajaron de 0,31 a 0,11 g L⁻¹ (datos no publicados), estos valores coinciden con los encontrados en cabras criollas de Chile en pastoreo en campo natural (CORFO, 1984).

La información obtenida en este trabajo indicaría que las cabras en primera fase de la lactancia se encuentran en balance energético negativo, ya que están movilizandando las reservas corporales acumuladas durante la época de mayor disponibilidad de forraje. Actualmente se está evaluando la relación del balance nutricional con los resultados productivos, lo que permitiría determinar en qué medida dicho balance afecta la productividad del rodeo. Esto podría indicar cuándo sería necesaria la aplicación de herramientas de manejo que mejoren el balance nutricional.

BIBLIOGRAFÍA

- Allegretti, L., C. Passera, J. Paez, A. Ubeda, C. Sartor, A.B. Robles. 2005. Capacidad sustentadora y composición botánica de la ingesta caprina en un ecosistema árido, Lavalle, Argentina. pp.: 221-228. En: Producciones agroganaderas: Gestión eficiente y conservación del medio natural. España.
- Bertoni, G., Cappa, V. 1984. Il profilo metabolico nella vacca da latte. *Bioch. Clin.* 8, 131-133.
- Branca, A., Casu, S. 1989. Body condition score annual evolution and its relationship with body reserves in Sarda goat. In: Flamant, J.C., Morand-Fehr, P. (Eds.) OPOCE, Luxembourg, pp. 221-236.
- Cabiddu, A., Branca, M., Decandia, A., Pes, A., Santucci, P., Masoero, F., Calamari, L. 1999. Relationship between body condition store, metabolic profile, milk yield and milk composition in goats browsing a Mediterranean shrubland. *Livestock Production Science* 61, 267-273.
- Cissé, M., M'Baye, M., Sane, A., N'Diaye, I. 1992. Seasonal changes in body condition of the Senegalese Sahel goat: Relationship to reproductive performance. In: FAO. *Small ruminant research and development in Africa*, 268 pp.
- CORFO. 1994. Nutritional assessment of Tamarugo and Algarrobo. Sheep and goat metabolic profiles at Tamarugal Pampa.
- INDEC. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Censo Nacional Agropecuario 2002.
- Ivey, D. S., Owens, F. N., Sahlu, T., Dawson, L. J., Campbell, G. A., Goetsch, A. L. 2000. Influences of the number of fetuses and levels of CP and ME in gestation and lactation supplements on performance of Spanish does and kids during suckling and post-weaning. *Small Ruminant Research* 35, 123-132.
- Morand-Fehr, P. 1981. Caracteristiques du comportement alimentaire et de la digestion des caprins. In: Morand-Fehr, P., Bourbouze, A., De Simiane, M. (Eds.), Nutrition and Systems of Goat Feeding, ITOVIC-INRA, pp. 21-45.
- Morand-Fehr, P., Branca, A., Santucci, P.M., Napoleone, M., 1987. Methods for estimating body conditions of adult goats. In: Flamant, J., Morand-Fehr, P. (Eds.) OPOCE, Luxembourg, pp. 109-128.
- NRC, 1981. Nutrient Requirements of Goats. National Academy Press, Washington, DC.
- Perera, E., Perera, A. 1997. Response of blood metabolites, body condition, and milk yield of goats to supplementary feeding of different concentrate mixtures. *Livestock Production Science* 50, 171.

- Paez, J., Allegretti, L. 2002. Estudio de prefactibilidad para el desarrollo de microempresas de pequeños productores caprinos del desierto mendocino como estrategia de arraigo, participación y desarrollo local, Informe interno. IADIZA. 150 pp.
- Santucci, P., Branca, A., Napoleone, M. 1991. Body condition scoring of gotas in extensive conditions. In: Goat Nutrition, Morand-Fehr. Ed. Pudoc. 240-255.
- Wittwer, F. 2000. Diagnóstico dos desequilíbrios metabólicos de energia em rebanhos bovinos. Ed: Gonzales; Barillos; Patiño Ospina. Porto Alegre 108 p.
- Whitaker, D., Kelly, J., Eayres, H. 1998. Use and interpretation of metabolic profiles in dairy cows. Department of Veterinary Clinical Studies, University of Edinburgh.

Volver a: [Producción caprina](#)