

Concentraciones séricas de progesterona en ovejas Pelibuey, suplementadas con fruto de palma

Serum concentrations of progesterone in sheep Pelibuey, supplemented with Palm fruit

Gustavo Argüello Rueda¹

Resumen

Se utilizaron ovejas Pelibuey para determinar la importancia del fruto de palma o ácidos grasos sobre la concentración sérica de progesterona. Las ovejas ($n = 4$ por grupo) se asignaron aleatoriamente a una dieta que contenía Maralfalfa mas fruto de palma (T1), Maralfalfa, fruto de palma y palmiste (T2) y una dieta testigo (To) sin grasa adicional. Las dietas se proporcionaron durante 65 días. Las ovejas alimentadas con la dieta que contenía solo Maralfalfa (To) mostraron una concentración sérica inferior de progesterona ($P < 0,05$) que las ovejas de los grupos T1 y T2 ($2,1 \pm 0,15$; $2,8 \pm 0,15$ y $2,8 \pm 0,15$, respectivamente). Sin embargo, las concentraciones registradas durante el periodo de muestreo y la magnitud de los mismos resultaron similares entre tratamientos T1 y T2 ($P > 0,05$). De acuerdo con los resultados obtenidos en el presente estudio se concluye que el uso de fruto de palma o de ácidos grasos en la dieta de ovejas Pelibuey, afecta las concentraciones séricas de progesterona.

Palabras clave: ácidos grasos, dieta, sérico

Abstract

Pelibuey sheep were used to determine the importance of the fruit of Palm or fatty acids on serum progesterone concentration. Sheep ($n = 4$ per group) were randomly assigned to a diet containing Maralfalfa more fruit Palm (T1), Maralfalfa, fruit of Palm and Palm (T2) and witness (To) a diet without additional fat. Diets were provided for 65 days. Sheep fed diets containing only maralfalfa (To) showed a lower serum concentration of progesterone ($P < 0,05$) than sheep group T1 and T2 ($2,1 \pm 0.15$; 2.8 ± 0.15 and 2.8 ± 0.15 , respectively). However, concentrations during the sampling period and the magnitude of these were similar between T1 and T2 treatments ($P > 0.05$). According to the results obtained in this study concludes that using fruit Palm or fatty acids in the diet of sheep Pelibuey, affects serum concentrations of progesterone.

¹Medico Veterinario Zootecnista, Esp. Gerencia en Proyectos, Instituto Universitario de la Paz, mvzgustavo@hotmail.com

Key words: fatty acids, dietary, serum

Introducción

Estudios señalan que la acción de las grasas en los procesos hormonales a nivel fisiológico no es clara pero los estudios de campo muestran que las dietas lipídicas proporcionadas a rumiantes casi siempre provocan un incremento en los niveles sanguíneos de colesterol total (COL), lipoproteínas de alta densidad (LAD) y de lipoproteínas de baja densidad (LBD); la importancia de las LAD así como de LBD radica en que en la mayoría de las especies las lipoproteínas son la fuente principal de COL para la síntesis de hormonas esteroideas (Grummer y Carroll 1988). El municipio de Puerto Wilches es una de las principales productoras de fruto de palma de Santander. Desde la implantación de este cultivo en el municipio los ovinocultores han venido utilizando el producto de la recogida de la palma de aceite (*Elaeis guineensis*), como de su procesamiento industrial.

Los estudios realizados han demostrado una relación positiva entre la concentración sérica tanto de COL como de LAD y LBD sobre la secreción de progesterona (Espinoza *et al.* 1995). Las concentraciones séricas de progesterona en vacas para carne Hawkins *et al.* (1995) y en ovejas Pelibuey Espinoza *et al.* (1997) fueron mayores en los animales que consumieron JCAG que en el testigo. La suplementación con ácidos grasos en la dieta ha incrementado los niveles séricos de insulina en rumiantes; dicha hormona ejerce una acción directa sobre las células de la membrana granulosa, acción que puede ser requerida para el desarrollo de un potencial esteroideogénico óptimo (Thomas *et al.* 1997).

El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto del fruto de palma en diferentes niveles sobre la concentración sérica de progesterona, utilizando ovejas Pelibuey como modelo experimental, bajo la hipótesis de que el consumo de grasa afecta los niveles séricos de la hormona.

Materiales y métodos

Se han utilizado 12 ovejas Pelibuey en óptimo estado de salud. Las ovejas se mantuvieron en las instalaciones de la Finca la Esmeralda cumpliéndose toda la legislación vigente con respecto a la utilización de animales superiores en investigación. Las ovejas se dividieron, al azar, en tres lotes:

To: cuatro ovejas utilizadas como testigo, alimentadas en forma convencional con pasto maralfalfa.

T1: cuatro ovejas alimentadas con una mezcla de maralfalfa y fruto de palma (24kg/día/lote) equivalente a unos 6kg/oveja/día.

T2: cuatro ovejas alimentadas con una mezcla de maralfalfa, palmiste y fruto de palma (24kg/día/lote) equivalente a unos 6kg/oveja/día.

Una vez comenzado el protocolo experimental se procedió a recoger semanalmente muestras de sangre mediante punción en la vena yugular durante 65 días que duro el experimento. Se valoró concentraciones de hormona progesterona mediante radioinmunoensayo usando un estuche comercial (Coat a Count, Diagnostic Products Corporation).

El estudio estadístico se realizó mediante un análisis de varianza, correlacionando el muestreo y el grupo al que pertenecen las ovejas. Se utilizó el programa estadístico SPSS.

Resultados

La suplementación con fruto de palma afectó la concentración sérica promedio de progesterona. Las ovejas alimentadas con la dieta que contenía solo maralfalfa (T₀) mostraron una concentración sérica inferior de progesterona ($P < 0,05$) que las ovejas de los grupos T1 y T2 ($2,1 \pm 0,15$; $2,8 \pm 0,15$ y $2,8 \pm 0,15$, respectivamente). Sin embargo, las concentraciones registradas durante el periodo de muestreo y la magnitud de los mismos resultaron similares entre tratamientos T1 y T2 ($P > 0,05$). Se pudo determinar que la secreción de progesterona durante el periodo de muestreo fue variable en lo que a pulsos se refiere.

La concentración sérica de progesterona fue mayor ($P < 0,05$) entre tratamientos al finalizar el estudio ($2,9 \pm 0,40$; $3,9 \pm 0,40$ y $3,8 \pm 0,40$ ng/ml para los grupos T1 y T2, respectivamente).

Discusión

La suplementación con lípidos incrementa la concentración total de colesterol en vacas Talavera F *et al.* (1985) y ovejas Herrera CJ *et al.* (2001), así mismo, estudios in vivo e in vitro realizados con células lúteas en ovejas o vacas (Bao B *et al.* (1997) han demostrado que la suplementación con grasas vegetales o sales de ácidos grasos poliinsaturados incrementan la secreción de progesterona.

Evidencias similares a las obtenidas para la concentración de progesterona en este trabajo fueron reportadas en ovejas Pelibuey suplementadas con 50 g oveja/día de JCAG López-Molina *et al.* (1995) y en vacas Holstein

suplementadas con 2,5% de aceite vegetal durante el periodo posparto Marín-Aguilar *et al.* (2007). En el presente estudio, la similitud entre tratamientos T1 y T2 observada en la concentración sérica de progesterona tal vez estuvo originada por los niveles de ácidos grasos, ya que en la mayoría de las especies está demostrado que los niveles aumentados incrementan la producción de progesterona por parte del cuerpo lúteo Carroll *et al.* 1992), señalándose también que, además de participar en el aporte de COL, las lipoproteínas contribuyen en la estimulación directa de la secreción del factor de crecimiento similar a la insulina tipo I por las células lúteas, factor que es importante en la esteroidogénesis (Galvis *et al.* 2005).

De acuerdo con los resultados obtenidos en el presente estudio se concluye que el uso de fruto de palma o de ácidos grasos en la dieta de ovejas Pelibuey, afecta las concentraciones séricas de progesterona.

Bibliografía

Bao B, Thomas MG, Williams GL. Regulatory of high-density and low-density lipoproteins in cellular proliferation and secretion of progesterone and insulin-like growth factor I enriched cultures of bovine small and large cells. *J Anim Sci* 1997; 75:3235- 3245.

Carroll DJ, RR Grummer, MK Clayton. 1992. Stimulation of luteal cell progesterone production by lipoproteins from cows fed control or fat-supplemented diets. *J Dairy Sci* 75, 2205-2214.

Espinoza JL, JA Ramírez-Godínez, SS Simental, J Jiménez, R Ramírez, A Palacios, R de Luna. 1997. Effects of calcium soaps of fatty acids on serum hormones and lipid metabolites in Pelibuey ewes. *Small Ruminant Res* 26, 61-68.

Espinoza JL, JA Ramírez-Godínez, J Jiménez, A Flores. 1995. Effects of calcium soaps of fatty acids on postpartum reproductive activity in beef cows and growth of calves. *J Anim Sci* 73, 2888-1892.

Galvis RD, HJ Correa, NF Ramírez. 2005. Interacciones entre el balance nutricional, los indicadores del metabolismo energético y proteico y las concentraciones plasmáticas de insulina y IGF-I en vacas en la lactancia temprana. *Rev Colomb Cienc Pec* 16, 237-248.

Grummer RR, DJ Carroll. 1988. A review of lipoprotein cholesterol metabolism: importance to ovarian function. *J Anim Sci* 66, 3160-3173.



Hawkins DE, KD Niswender, GM Oss, CL Moeller, KG Odde, HR Sawyer, GD Niswender. 1995. An increase in serum lipids increases luteal lipid content and alters the disappearance rate of progesterone in cows. *J Anim Sci* 72, 541-545.

Herrera CJ, Quintal FJA, Kú VJC, Aguayo AAM, Williams LG. Dinámica folicular y concentración sérica de lípidos en ovejas Pelibuey suplementadas con ácidos grasos poliinsaturados en la dieta. Memorias del 2do. Congreso Latinoamericano de Especialistas en Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos. XI Congreso Nacional de Ovinocultura. Mérida, Yucatán, México. 2001.

López-Molina O, JA Ramírez-Godínez, J Jiménez, A Flores, JL Espinoza. 1995. Effects of calcium soaps of fatty acids on milk composition, fat metabolites and reproductive performance in Pelibuey ewes. *Proc Western Section, Amer Soc Anim Sci* 46, 157-160.

Marín-Aguilar AM, JC Tinoco-Magaña, J Herrera-Camacho, LG Sánchez- Gil, VM Sánchez-Parra, JL Solorio-Rivera, A García-Valladares. 2007. Reinicio de la actividad ovárica y nivel de metabolitos de lípidos en vacas lecheras suplementadas con aceite vegetal durante el posparto temprano. *Interciencia* 32, 180-184.

Talavera F, Park CS, Williams GL. Relationships among dietary lipid intake, serum cholesterol and ovarian function in Holstein heifers. *J Anim Sci* 1985; 60:1045-1051.

Thomas MG, B Bao, GL Williams. 1997. Dietary fats varying in their fatty acids composition differentially influence follicular growth in cows fed isoenergetic diets. *J Anim Sci* 75, 2512–2519.