

## **EFICACIA DEL DIAGNOSTICO PRECOZ DE GESTACION MEDIANTE ECOGRAFIA VIA RECTAL EN EL GANADO CAPRINO FLORIDA**

DORADO, J.<sup>1</sup>; RODRÍGUEZ, I.<sup>1</sup>; HIDALGO, M.<sup>1</sup>; PÉREZ, C.<sup>1</sup>; CORRAL, S.<sup>1</sup>; SANZ, J.<sup>1</sup> y SÁNCHEZ, M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Reproducción y Obstetricia. Dpto. de Medicina y Cirugía Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba. Campus de Rabanales. Ctra. Madrid-Cádiz, Km. 396. 14014. Córdoba. España. E-mail: v82domaj@uco.es

<sup>2</sup>Dpto. de Producción Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba. Campus de Rabanales. Ctra. Madrid-Cádiz, Km. 396. 14014. Córdoba. España.

### **RESUMEN**

El empleo de la ecografía para la realización del diagnóstico de gestación en el ganado ovino y caprino es una técnica ampliamente difundida, siendo la vía rectal la más indicada con el fin de mejorar los resultados de precocidad. En este estudio, se ha determinado la eficacia de la ecografía vía rectal, como método de diagnóstico precoz de gestación en el ganado caprino. Empleamos 15 cabras adultas de raza Florida, que se sometieron a controles ecográficos diarios entre los días 15 y 30 después de una única monta dirigida. Los resultados indican que a partir del día 25 post-cubrición la exactitud, seguridad, sensibilidad y especificidad del método de diagnóstico son del 100%.

### **Palabras clave**

Diagnóstico de gestación. Vesícula embrionaria. Ecografía.. Caprino.

### **INTRODUCCIÓN**

Desde que se realizaran los primeros diagnósticos de gestación en el ganado ovino por ecografía abdominal, el desarrollo de los equipos y la mejora en la calidad de las imágenes han permitido que actualmente sea considerado un método de exploración seguro, rápido y eficaz. Por otra parte, la ecografía aplicada a la exploración del aparato reproductor tiene grandes ventajas en la mejora de los rendimientos productivos de las explotaciones intensivas, puesto que nos permite conocer el estado reproductivo de la hembra, lo que representa grandes ventajas económicas respecto al peso vivo al nacimiento, supervivencia del recién nacido y rendimiento a la lactación entre otros.

Celorio y col. (1994) empleando la vía abdominal, obtienen una eficacia próxima al 100% alrededor de los días 28-30. La ecografía rectal presenta frente a la vía abdominal la ventaja de su precocidad; así Martínez y col. (1998) empleando sondas de 5 Mhz, mencionan la posibilidad de detectar la vesícula embrionaria el día 18 post-cubrición, sin embargo, la seguridad en el diagnóstico es limitada hasta los días 25-30 de gestación (Kahn, 1992).

El objetivo del presente trabajo es determinar la precocidad y exactitud de la exploración ecográfica rectal aplicada al diagnóstico de gestación en la especie caprina.

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se utilizaron 15 cabras adultas pertenecientes a la raza Florida con edades comprendidas entre 2 y 8 años, buen estado de carnes y mantenidas en régimen intensivo, localizadas en la provincia de Córdoba al Suroeste de la Península Ibérica (37°53'N-4°46'W).

Los celos fueron inducidos mediante efecto macho y tras su detección diaria mediante un recela marcador provisto de mandil, se realizó una única monta natural dirigida. Los controles ecográficos se realizaron diariamente por el mismo técnico entre los días 15 y 30 post-cubrición, utilizando un ecógrafo portátil marca Aloka, modelo SSD-210-DxII, equipado con una sonda lineal de 5 Mhz, y una impresora Sony UP-850 que permitió obtener las imágenes seleccionadas en papel térmico.

Todas las exploraciones se realizaron con los animales en posición de estación e inmovilizadas por un ayudante, y previa limpieza digital del contenido de la ampolla rectal se procedía a introducir el transductor vía rectal. Una vez identificada la vejiga de la orina, se examinaban los cuernos uterinos situados cranealmente a ella. En el supuesto de no poder identificar el útero se alzaba manualmente el

abdomen con el fin de desplazar dorso-caudalmente las vísceras abdominales y así facilitar la visualización del mismo. El diagnóstico de gestación se basó en la identificación de la vesícula embrionaria, cuyo patrón ecográfico se caracterizaba por una dilatación anecogénica en luz uterina y/o presencia del embrión.

Los criterios utilizados para valorar la eficacia de la técnica ecográfica se basaron en los índices descritos por Kahn y col. (1993).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En nuestra experiencia ninguna de las hembras examinadas presentaron signos de inflamación rectal y/o melenas a consecuencia de la técnica exploratoria, a diferencia de lo descrito por Hesselink y Taverne (1994), lo que prueba la inocuidad del método.

La primera apreciación diferenciada de la vesícula embrionaria se produjo el día 16 post-cubrición, con una sensibilidad y seguridad del 36.36% y 46.15% respectivamente. Nuestros resultados son similares a los obtenidos en estudios previos utilizando la misma frecuencia de ultrasonidos (5Mhz) y vía de exploración, y en los que se detecta la vesícula embrionaria entre los días 13 y 18 post-cubrición pero con una baja exactitud, no alcanzando el valor máximo hasta los días 25 y 26 (Kahn, 1992; Bretzlaff y col., 1993; Martínez y col., 1998; Parraguez y col., 1999).

Al igual que Parraguez y col. (1999) en cabras criollas, detectamos todas las gestaciones a partir del día 25 post-cubrición, alcanzándose el 100% en todos los índices analizados. Sin embargo, los días 22 y 24 post-cubrición obtuvimos una sensibilidad del 83.33% y 88.89% y seguridad del 85.71% y 91.67%, respectivamente.

**Tabla 1 Resultados de los índices de evaluación de la eficacia de la ecografía rectal en función del día de exploración**

Días pc	Sensibilidad (%)	SEGURIDAD (%)	Especificidad (%)	DG + (%)	DG - (%)
15	00.00	33.3	100	0	33.3
16	36.36	43.15	100	100	22.22
17	40.00	66.67	100	100	57.14
18	40.00	66.67	100	100	40.00
19	57.14	57.14	100	100	40.00
20	75.00	66.67	100	100	66.67
21	71.43	77.78	100	100	50.00
22	83.33	85.71	100	100	50.00
23	62.50	62.50	100	100	00.00
24	88.89	91.67	100	100	75.00
25	100	100	100	100	100
26	100	100	100	100	100
27	100	100	100	100	100
28	100	100	100	100	100
29	100	100	100	100	100
30	100	100	100	100	100

pc= postcubrición, DG+/- exactitud del diagnóstico de gestación positivo y negativo.

El día 23 se exploran dos hembras que se consideraron como no gestantes, habiendo sido clasificadas en días previos como gestantes, lo que ocasionó un descenso en la sensibilidad y seguridad obtenida este día (62.50%). La eficacia de la exploración ecografía en estadios de gestación precoces es limitada, ya que independientemente de la técnica utilizada la visualización de la vesícula embrionaria en este momento está condicionada por la condición corporal, estados de ayuno y experiencia del técnico (González y Botero, 1983 y Ortega y col., 1999). Por esto, pensamos que es recomendable mantener a las hembras en ayuno el día previo a la exploración y en caso de falta de apreciación de la vesícula embrionaria alzar la masa abdominal en dirección caudodorsal con el fin de acercar el útero al transductor, y en consecuencia ayudar a un buen diagnóstico y mejorar los resultados de seguridad y sensibilidad.

Durante toda la experiencia la exactitud del diagnóstico de gestación positivo fue del 100%, resultados superiores a los obtenidos por Ott y col. (1981) (94-100% a partir del día 55 post-cubrición) y Parraguez y col. (1999) (7.7% el día 13 post-cubrición y 100% el 25), empleando ambas sondas de 5 Mhz por vía rectal. No obstante, el día 15 post-cubrición la exactitud del diagnóstico de gestación positivo fue del 0%

y que pudiera deberse a la precocidad de la exploración sumado a las limitaciones propias del uso de una sonda de 5 Mhz en el método de exploración empleado.

La especificidad del diagnóstico de gestación fue del 100 % entre los días 15 y 30 post-cubrición, quizás debido a que el criterio seguido para considerar a una hembra como gestante fue la apreciación de la vesícula embrionaria. Por el contrario, la exactitud del diagnóstico de gestación negativo no alcanzó valores aceptables hasta el día 24 post-cubrición (75%).

Los resultados obtenidos reflejan que la exploración ecográfica rectal es una técnica no invasiva y eficaz que se puede emplear como alternativa a la ecografía abdominal en el diagnóstico precoz de gestación del ganado caprino.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRETZLAFF, K.; EDWARDS, J.; FORREST, D.; NUTI, L. 1993: Ultrasonographic determination of pregnancy in small ruminants. *Vet. Med.*, 88: 12-14.
- CELORRIO, I.; CARBAJO, M.; DOMINGUEZ, J.C.; ANEL, L.; BOIXO, J.C.; CHAMORRO, J.C.; GUTIERREZ, G. 1994: Estudio de la eficacia de la ultrasonografía tipo B como método de diagnóstico de gestación en ganado ovino. 7ª Jornadas Internacionales de Reproducción animal. Murcia: 300.
- GONZÁLEZ, S.C.; BOTERO, H.O. 1983: Aplicación de la ecografía de ultrasonido en el diagnóstico precoz de la gestación de la cabra. 9ª Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal. Maracaibo Venezuela: 28-35.
- HESELINK, J.W.; TAVERNE, M.A.M. 1994: Ultrasonography of the uterus of the goat. *Vet. Q.*, 16: 41-45.
- KAHN, WOLFGANG. 1992: Ultrasonography as a diagnostic tool in female animal reproduction. *Anim. Reprod. Sci.*, 28: 1-10.
- KAHN, W.; ACHTZEHN, J.; KAHN, B.; RICHTER, A.; SCHULZ, J.; WOLF, M. 1993: Sonography of pregnancy in sheep. II. Accuracy of transrectal and transcutaneous pregnancy diagnosis. *Dtsch. Tierärztl. Prax.*, 24 (6): 559-566.
- MARTÍNEZ, M.F.; BOSH, P.; BOSH, A. 1998: Determination of early pregnancy and embryonic growth in goats by transrectal ultrasound scanning. *Theriogenology* 49: 1555-1565.
- ORTEGA, A.; MONTES, R.; TORRES, J.F.; AGUILAR, A.; AVALOS, E. 1999: Diagnóstico de gestación en cabras criollas (*Capra hircus*) mediante determinación de los niveles sanguíneos de progesterona y ultrasonografía de tiempo real. *Rev. Biomed.*, 10 (4): 229-234.
- OTT, R.S.; BRAUN, W.F.; LOCK, T.F.; MEMON, M.A.; STOWATER, J.L. 1981: A comparison of intrarectal Doppler and rectal abdominal palpation for pregnancy testing in goats. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, Apr, 1; 178 (7): 730-731.
- PARRAGUEZ, G.V.H.; GALLEGOS, M.J.L.; RAGGI, S.L.A.; MANTEROLA, B.H.; MUÑOZ, M.B. 1999: Diagnóstico precoz de gestación y determinación del número de embriones por ecografía transrectal en la cabra criolla chilena. *Archivos de Zootecnia*, Vol. 48, N° 183: 261-271.

### SUMMARY

The use of ultrasonography has been shown to be an useful tool for pregnancy diagnosis in sheep and goats and the transrectal way improves the precocity considerably. In this study, we have determined the efficiency of transrectal ultrasonography as a method for early pregnancy diagnostic in goats. Fifteen cyclic Florida goats were used and scanned once daily from days 15 to 30 after controlled mating. Results indicate that diagnosis accuracy, security, sensitivity and specificity are equal to 100% since the day 25 post-breeding.

### Key words

Pregnancy diagnosis. Embryonary vesicle. Ultrasonography. Goat.

$$\begin{aligned} \text{Predicción o exactitud del DG positivo (+)} &= \frac{\text{N}^\circ \text{ de cabras con DG + correctos}}{\text{N}^\circ \text{ de cabras DG + correc.} + \text{N}^\circ \text{ de cabras DG + incorrecto}} \times 100 \\ \text{Predicción o exactitud del DG negativo (-)} &= \frac{\text{N}^\circ \text{ de cabras con DG - correctos}}{\text{N}^\circ \text{ de cabras DG - correc.} + \text{N}^\circ \text{ de cabras DG - incorrecto}} \times 100 \\ \text{Seguridad o Agudeza} &= \frac{\text{N}^\circ \text{ de cabras DG + correc.} + \text{N}^\circ \text{ de cabras DG - correctas}}{\text{Todos los diagnósticos}} \times 100 \\ \text{Sensibilidad} &= \frac{\text{N}^\circ \text{ de cabras con DG + correcto}}{\text{N}^\circ \text{ de DG + correctos} + \text{N}^\circ \text{ de DG - incorrectos}} \times 100 \\ \text{Especificidad} &= \frac{\text{N}^\circ \text{ de cabras con DG - correcto}}{\text{N}^\circ \text{ de cabras DG + incorrect.} + \text{N}^\circ \text{ de cabras DG - correct.}} \times 100 \end{aligned}$$

**Tabla 2. Resultados de sensibilidad y seguridad del diagnóstico de gestación vía rectal en función de los intervalos de días de exploración.**

Intervalos días pc	Sensibilidad (%)	Seguridad (%)
16-21	34.07	50.47
22-24	78.24	79.96
>25	100	100

pc= postcubrición

Doizé y col. (1996) con sonda de 5 Mhz vía transrectal detectan la vesícula embrionaria el día 21 en cabras

DOIZE, F.; VAILLANCOURT, D.; CARABIN, H. AND BELANGER, D. 1.997: Determination of gestational age in sheep and goats using transrectal ultrasonographic measurement of placentomes. Theriogenology 48: 449-460.