ITEA (1995), Vol. 91A N.º 1, 37-43

DIAGNOSTICO PRECOZ DE GESTACIÓN Y DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE EMBRIONES MEDIANTE ECOGRAFÍA TRANSRECTAL EN LA CABRA

J. Santiago Moreno
A. González de Bulnes
M. García López
A. López Sebastián

Area de Reproducción Animal.
CIT/INIA
Avda. Puerta de Hierro s/n
28040-Madrid

RESUMEN

En 17 cabras de raza Murciano-Granadina se ha determinado, mediante ecografía transrectal con sonda de 7,5 MHz, la precocidad en la deteción de estructuras propias de la gestación y el número de embriones entre los 10 y los 40 días de gestación. En el día 11 se puede visualizar un 14,3% de las gestaciones existentes, aumentando este porcentaje al 71,4% el día 18 de gestación, llegando a un 100% el día 24. La determinación del número de embriones en gestaciones múltiples puede realizarse a partir del día 19, sin embargo sólo se obtiene un 100% de exactitud a partir del día 30 de gestación.

Palabras clave: Cabra, Ecografía, Gestación, Transrectal.

SUMMARY
EARLY PREGNANCY DIAGNOSIS AND DETERMINATION OF NUMBER OF EMBRYOS BY TRANSRECTAL ULTRASONOGRAPHY IN GOATS

In seventeen Murciano-Granadina goats, early pregnancy diagnosis and estimation of number of embryos have been assessed by transrectal ultrasonography with a 7.5 MHz probe, between days 10 and 40 after estrous. On day 11, 14.3% of pregnancies can be detected, which increasses to 71.2% on day 18 and 100% on day 24. The number of embryos can be determined from day 19 on, though 100% efficiency is only attained after day 30 of gestation.

Key words: Echography, Goat, Pregnancy, Transrectal.

Introducción

La aplicación de técnicas de diagnóstico precoz de gestación en el ganado caprino, ha tenido un desarrollo más irregular y resultados menos contrastados que en otras especies de rumiantes.

La determinación de las concentraciones de progesterona mediante análisis radioinmunológico en plasma sanguíneo

(THORBURN y SCHNEIDER, 1972) o en leche (DE MONTIGNY et al, 1982), permite un diagnóstico de gestación precoz (día 22 después del celo), pero tiene el inconveniente del costoso equipamiento y del análisis posterior a la recogida de muestras.

El uso de técnicas de ultrasonografía en pequeños rumiantes, ha permitido realizar los diagnósticos en tiempo real, con buena eficacia y precocidad, a la vez que un coste menor del equipamiento. La ecografía se constituye de este modo, como herramienta de gran importancia en los sistemas de explotación más intensivos, dado sus ventajas tanto técnicas como económicas, unido a la posibilidad de visualización de las estructuras propias de la gestación que permiten determinar el número de fetos y edad de la gestación (KLEEMAN *et al,* 1987; PICAZO *et al,* 1991).

La ecografía transabdominal, de acuerdo con los primeros resultados publicados por TAINTURIER *et al.* (1983), permitía detectar la gestación en las cabras a partir de los 31 días. Posteriormente, mediante sondas de más alta frecuencia (MIALOT *et al.,* 1991) y utilizando en algunos casos la vía transrectal, (BUCKRELL, 1988), se consigue una mayor calidad de la imagen que lleva consigo una mayor precocidad y exactitud de las observaciones.

En ovejas, se ha demostrado recientemente que la utilización de sondas transrectales de 7,5 MHz, permite incrementar notablemente la precocidad y fiabilidad del diagnóstico de gestación (SCHRICK e INSKEEP, 1993). En la bibliografía habitual, sin embargo, no se ha encontrado ningún trabajo que haga referencia al uso de este tipo de sonda en la especie caprina.

Los objetivos de este trabajo son el establecimiento de la fiabilidad y precocidad del diagnóstico de gestación y la determinación del número de embriones en gestaciones múltiples, en diferentes periodos de gestación, mediante ecografía transrectal con sonda de 7,5 MHz.

Material y Métodos

Se utilizaron un total de 17 cabras adultas de raza Murciano- Granadina.

Las cabras fueron sincronizadas con esponjas intravaginales de 60 mg de MAP (Acetato de Medroxiprogesterona, Sincro-Gest) durante 11 días, administrándoles por vía intramuscular en el día nueve, 350 UI de PMSG (Sincro-Gest PMSG) y 125 µg de Cloprostenol (Estrumate). Tras la retirada de la esponja, las cabras se cubrieron mediante monta controlada, que se repitió entre los 19-23 días después del celo inducido.

Las ecografías se realizaron con un ecógrafo Aloka, modelo 500 SSD, equipado con sonda transrectal de 7,5 MHz de frecuencia y haz lineal, y las imágenes gráficas se tomaron sobre papel térmico con una impresora Sony UP-860. Las observaciones se realizaron según la técnica descrita por GONZÁLEZ DE BULNES *et al.,* (1995), colocando al animal en decúbito supino sobre una mesa metálica; la sonda se introdujo por el recto, después de aplicar gel de transmisión; una vez localizada la vejiga de la orina, con contenido líquido anecógeno, pueden visualizarse ambos cuernos uterinos cranealmente a ella y a ambos lados. En cada uno de los cuernos uterinos se buscaban las estructuras propias de la gestación, presencia de líquido y embriones. El tiempo empleado en cada diagnóstico nunca fue superior a los dos minutos.

Se realizaron observaciones diarias a partir del día 10 del ciclo y hasta el día 26 de gestación. A partir de este día y hasta el 40, se realizaron las ecografías sólo a aquellas cabras gestantes.

Los resultados fueron analizados estadísticamente valorando las gestaciones visualizadas respecto del total de cabras preñadas, el coeficiente de correlación y curva de regresión respecto al día de gestación.

Resultados

Los diagnósticos positivos de gestación, se basaron hasta el día 15 en la observación de la vesícula embrionaria, que se presenta como una dilatación de diámetro aproximado de 8 mm en la luz uterina, llena de líquido anecógeno y limitado por la pared del útero. Esta pared uterina, tiene grosor variable y ecogenicidad mixta (figura 1). A partir del día 16, el diagnóstico se considera positivo por visualización del embrión y el parpadeo cardiaco. El embrión se caracteriza por presentar un patrón hiperecógeno en el interior de la vesícula embrionaria anecoica (figura 2).

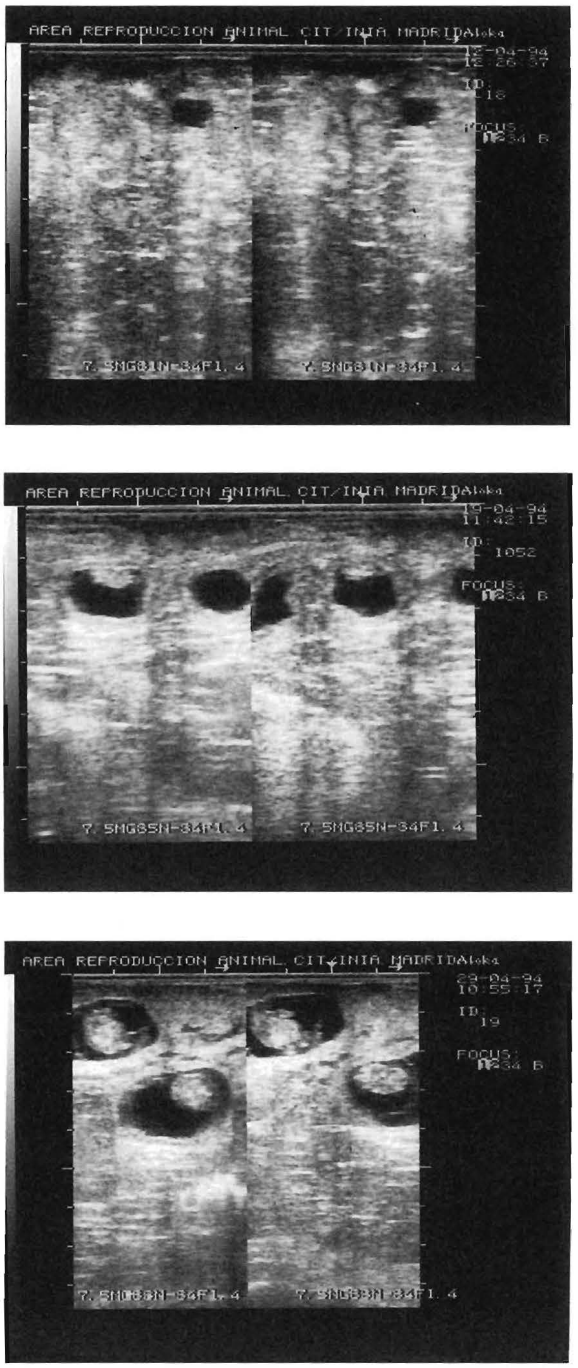
Del total de las 17 cabras, 14 resultaron gestantes como resultado de las dos cubriciones. De estas gestaciones, 8 fueron simples y 6 múltiples (5 fueron gestaciones dobles y una triple). En 5 cabras con gestación simple, se detectó muerte embrionaria entre los 19 y 22 días de gestación. En la cabra con gestación triple, se observó muerte de un embrión en el día 34 y de los otros dos en el día 36.

La precocidad del diagnóstico de gestación, se establece en el día 11, al apreciarse la presencia de vesícula embrionaria en 2 de las 14 cabras gestantes (14,3%), aumentando hasta llegar a diagnosticar un 71,4 % del total en el día 18. En el día 24, fueron detectadas la totalidad de las gestaciones (cuadro 1). Existe una correlación significativa ($p< 0,05$) entre la eficacia del diagnóstico de gestación y el momento de la gestación en que se hace la observación ecográfica; esta relación crece de forma logarítmica hasta el día 24, momento en que la detección es del 100%, con un coeficiente de regresión del 0,95.

En las gestaciones múltiples (figura 3), la diferenciación entre 2 o más embriones puede realizarse desde el día 19, pero en este día sólo es exacto en un 16,7% de los casos. En el día 30 se determina con total exactitud el número total de embriones exis-

CUADRO 1
GESTACIONES VISUALIZADAS RESPECTO DEL TOTAL DE CABRAS PREÑADAS EN FUNCION DEL DIA DE OBSERVACION

Día del ciclo	11	12	14	15	18	19	22	24
Gestaciones detectadas	2/14	4/14	8/14	9/14	10/14	12/14	13/14	14/14
%	14,3	28,6	57,1	64,3	71,4	85,7	92,8	100



Fiabilidad del diagnóstico de gestación y de la determinación del número de embriones mediante ecografía transrectal en la cabra.

tentes (cuadro 2). La determinación del número de embriones en gestaciones múltiples, presenta un coeficiente de correlación significativo ($p<0,05$) respecto al día de la gestación, con una curva de regresión exponencial hasta el día 30 (coeficiente de regresión 0,85)

Discusión

La ecografía vía transrectal con sonda de 7,5 MHz permite una gran precocidad tanto para el diagnóstico de gestación, por observación de la vesícula embrionaria a partir del día 11 del ciclo, como de gemelaridad, por observación de los embriones el día 16 de gestación.

Las observaciones realizadas a partir del día 24, permiten un 100% de detección de gestación de las hembras preñadas, momento en que se detectan menos del 34% de los embriones existentes en las gestaciones múltiples. Sólo a partir del día 30, puede conocerse el número exacto de embriones.

Estos escasos rendimientos de la técnica entre los días 11 al 18, pueden deberse a fallos en la observación de la vesícula tanto por las características de la implantación como por confusión con acúmulos localizados de líquido anecógeno en el interior de los cuernos uterinos y de etiología desconocida (BUCKRELL, 1986).

En las primeras ecografías realizadas por TAINTURIER *et al* (1983) con sonda transabdominal de 3,5 MHz, se señala una precocidad en el diagnóstico de 31 días, si bien este autor no indica la exactitud con esta sonda de baja frecuencia, poco apta para la vía utilizada. MIALLOT *et al* (1991), con sonda de mayor frecuencia (5 MHz), señalan la posi-

CUADRO 2
EXACTITUD EN LA DETERMINACION DEL NUMERO TOTAL DE EMBRIONES EN GESTACIONES MULTIPLES EN RELACION CON EL DIA DE GESTACION

	Día de gestación				
nº cabra	19	25	26	27	30
	Embriones detectados respecto del total				
19	1/3	2/3	2/3	2/3	3/3
17	1/2	1/2	1/2	2/2	2/2
0055	0/2	1/2	1/2	1/2	2/2
1055	1/2	2/2	2/2	2/2	2/2
1052	1/2	1/2	2/2	2/2	2/2
1043	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2
	Cabras diagnosticadas/total gestaciones múltiples				
	1/6	2/6	3/6	4/6	6/6
	16,6%	33,3%	50%	66,6%	100%

bilidad de diagnosticar la gestación por observación de la vesícula embrionaria el día 25 y por observación del embrión desde el día 35, momento en que alcanzan el máximo índice de detección. BUCKRELL (1988), es el primer autor que utiliza la vía transrectal para el diagnóstico de la gestación en la cabra, obteniendo mayor calidad de imagen respecto de la vía transabdominal. La sonda de 5MHz le permite realizar un diagnóstico en el día 20 por observación de la vesícula; el embrión no es observado hasta el día 25. Al igual que Mialot et al (1991), resalta un destacado aumento de la fiabilidad del diagnóstico el día 35 de gestación, sin cuantificar el porcentaje de exactitud del diagnóstico en esta fecha.

Respecto a la determinación del número total de embriones existentes en una gestación múltiple, no se ha hecho distinción entre las gestaciones dobles respecto a las simples, considerándose de una forma global. Es posible distinguir con la misma exactitud gestaciones con dos o con tres embriones en el día 30 de gestación, sin embargo, en días previos cabe esperar una mayor precisión en el diagnóstico si se consideran solamente gestaciones con dos embriones (83,3 %, en día 27 para gestaciones dobles frente al 66,6% para dobles y triples). La relativa frecuencia de aparición de gestaciones triples en la cabra, lleva consigo una disminución del porcentaje de exactitud en los primeros 29 días de gestación.

Las muertes embrionarias, de uno o de los tres embriones, detectadas en 5 cabras con gestación simple y en una con gestación triple, pudo ser debida al posible estrés que sufrieron al ser sometidas de forma repetida todos los días a la ecografía transrectal. Es de destacar la mayor sensibilidad que mostró la mucosa rectal de las cabras (al menos las de esta raza) a la exploración ecográfica diaria con la sonda transrectal, superior a la encontrada en ovejas que se someten al mismo régimen de exploración (GONZÁLEZ DE BULNES *et al,* 1995). En algunos de los animales se desarrollaron reacciones inflamatorias del recto, restando estos procesos nitidez a la imagen ecográfica del aparato genital.

Según estos resultados, se puede concluir que la ecografía transrectal con sonda de 7,5 MHz ofrece mayores ventajas, en cuanto a precocidad, que la ecografía transabdominal, pudiendo detectarse la gestación a partir del día 11, siendo el momento óptimo a partir del día 24, cuando es posible visualizar la gestación en el 100% de las cabras preñadas.

Bibliografía

BUCKRELL B.C., BONNET B.N., JOHNSON W.H., 1986. The use of real-time ultrasound rectally for early pregnancy diagnosis in sheep. Theriogenology 25.665-673.

BUCKRELL B.C., 1988. Applications of ultrasonography in reproduction in sheep and goats. Theriogenology 29, 71-84.

DE MONIGNY G., MILLERIOUX P., JEANGUYOT N., HUMBLOT., THIBJER M., 1982. Milk fat progesterone concentration in goats and early pregnancy diagnosis. Theriogenology 17, 423-431.

GONZÁLEZ DE BULNES A., SANTIAGO MORENO J., GARCÍA LÓPEZ M., GOMEZ BRUNETA., LÓPEZ SEBASTIÁN A., 1995. Observación del ovario en la oveja y eficacia en la detección de folículos y cuerpos lúteos mediante ecografía transrectal. Investigación Agraria (En prensa).

KLEEMAN D.O., SMITH D.H., WALKER S.K., SEAMARKR R.F., 1987. A study of real-time ultrasonography for predicting ovine foetal growth under field conditions. Austr. Vet. J., 64 (11), 352-353.

MIALOT J.P., LEVY I., EMERY P., 1991. Echographie et gestion des troupex caprins. Rec. Med. Vet. 167 (5). 399-406.

PICAZO R.A., BARRAGAN M.L., VALENCIANO M., LÓPEZ SEBASTIAN A., 1991. Evolución de la imagen ecográfica durante la gestación de la oveja. Med. Vet., 8 (5), 300-315.

Schrick F.N., Inskeep E.K., 1993. Determination of early pregnancy in ewes utilizing transrectal ultrasonography. Theriogenology 40, 295-306.

TAINTURIER D., LIJOUR L., CHAARI M., SARDJANA K.W., LE NET J.L., 1983. Diagnostic de la gestation chez le chevre par echotomographie. Rev. Méd. Vét., 134 (11), 597-599.

THORBURN G.D., SCHNEIDER W., 1972. The progesterone concentrations in the plasma of the goat during the oestrous cycle and pregnancy. J. Endocr. 52, 23-26.

(Aceptado para publicación el 31 de mayo de 1995)