

EL PARTO EN CABRAS CRIOLLAS

Parturition in Native Goats

Carlos González-Stagnaro y Ninoska Madrid-Bury

Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia

Apartado 15205, Maracaibo 4005-A. E-mail: cdgonzal@hotmail.com

RESUMEN

Se describe el comportamiento durante el proceso del parto normal en 82 cabras criollas multíparas y 46 primíparas en una explotación extensiva en pastoreo (10° L.N.). Los animales fueron separados considerando los signos de proximidad del parto como turgencia de la ubre, aislamiento, intranquilidad, preparación del lugar del parto, se echa y levanta continuamente e intolerancia. La fase de contracción uterina se realizó principalmente en posición decúbito lateral y duró en promedio 2,06h, en primíparas 2,35h (0,40-8,30h) y 1,50h en multíparas (0,18-6,30h). La fase de expulsión fue la más breve, 32 y 22 minutos en primíparas y multíparas (25,8 minutos en promedio), destacando por su mayor extensión ($P<0,05$) la etapa entre la ruptura de las bolsas fetales y la aparición de la pezuña delantera y el hocico (13,9 minutos). La expulsión fetal fue más frecuente en las cabras en estación (65,2 y 70,7% en multíparas y primíparas respectivamente), siendo habitual la presentación longitudinal superior (95,7%). La fase de expulsión placentaria o alumbramiento duró 2,15h (0,45-2,43h) en primíparas y 2h (0,30-2,25h) en multíparas. El parto simple tuvo una duración promedio de 4,38h, 5,22h en primíparas y 4,13h en multíparas ($P<0,01$). En partos múltiples, el intervalo entre la expulsión de la primera-segunda y segunda-tercera cría fue de 9,4 y 6 minutos, extendiendo la duración del parto a 4,47 y 4,53h respectivamente. Existió una regulación circadiana del parto y una mayor frecuencia en horas diurnas (78% entre 6 am y 6 pm), principalmente entre 6 am y 12 m (56,3%). Las cabras multíparas mostraron menor interés por la placenta expulsada (39%) que las primíparas (54,3%), al igual que por la ingestión parcial de la placenta (17,1 vs 23,9% respectivamente). La mortalidad al parto fue 2,2% en las madres y 3,5% en las crías. El peso medio de las cabras fue de $27,8\pm 5,1$ k y $2,54\pm 0,6$ k para las crías. No se observaron partos distócicos, retención de placenta ni metritis. La amplia variabilidad individual en la caída de la temperatura corporal de $0,6-1,1^{\circ}\text{C}$ (media $0,82^{\circ}\text{C}$), observada 24-48h antes del parto en el 75% de las cabras no tuvo un significativo valor predictivo del parto ($P>0,05$).

Palabras clave: Parto, comportamiento, paridad, cabras criollas, temperatura corporal, placentofagia.

ABSTRACT

The parturition behaviour of 82 multiparous and 46 primiparous native goats, maintained under extensive management system (10° N.L.) was observed. The animals were separated from the flock according to the behavioural signs around time of kidding. The signs were udder turgency, isolation, restlessness, searching for the most suitable space for kidding, repeatedly lying down and standing and, intolerance. The contractions phase lasted 2.06h and does remain in recumbent position; for primiparous it was 2.35h (0.40-8.30h) and for multiparous was 1.5h (0.18-6.30h). The different stages of the expulsion phase had a mean duration of 25.8 min, 32 and 22 min for primiparous and multiparous respectively. The phase between the rupture of the foetal bag and presentation of the fore-hooves and muzzle of the kid was the more prolonged (13.9 min; $P<0.05$). Foetal expulsion was more frequent in the standing position (65.2 and 70.7% for multiparous and primiparous respectively) specially in longitudinally superior presentation (95.7%). Time of placenta expulsion was 2.15h (0.45-2.43h) for primiparous and 2h (0.30-2.25h) for multiparous. Mean duration of single birth was 4.38h and lasted 5.22 and 4.13h for primiparous and multiparous respectively ($P<0.01$). For multiple births the intervals between the first and second (9.4 min) and second and third kid (6 min) extended the duration of the partum to 4.47 and 4.53h respectively. A circadian regulation of the labour process was confirmed by the diurnal pattern of birth time (78% between 6 am and 6 pm) and the higher frequencies between 6 am and 12 m (56.3%). The contact with the placenta expelled was lower in multiparous (39%) than in primiparous (54.3%) as well as the partial placentophagy (17.1 vs 23.9% respectively). Mortality at birth was 2.2 and 3.5% for does and kids respectively. The mean body weight of mothers and kids was 27.8 ± 5.1 k and 2.54 ± 0.6 k respectively. Dystocia, retained placenta or metritis were not observed. In 75% of the goats a fall of body temperature between 0.6 and 1.1°C (mean 0.82°C) before 24-48h of kidding was observed. However, differences were not significant due to great individual variability, which affect it value as a predictor of the parturition ($P>0.05$).

Key words: Parturition time, behaviour, parity, native goats, body temperature, placentophagy.

INTRODUCCIÓN

En las cabras criollas, como en las demás especies es importante conocer el proceso del parto y los cambios de comportamiento relacionados con el propósito de mejorar la atención clínica de la madre y de la cría al igual que la eficiencia reproductiva y la producción del rebaño. Escasa información ha sido reportada sobre la duración del parto en la cabra y los factores que la afectan. La duración prolongada del parto o el comportamiento irregular de la madre tienen efecto directo sobre la supervivencia de las crías en cabras [2, 4, 11, 23] y en ovejas en climas templados [11, 13, 21] y tropicales [9]. Una adecuada observación de las madres es esencial para controlar la normalidad del parto y reducir la mortalidad de las crías rechazadas, en especial en explotaciones con manejo deficiente y cuando es evidente la pobre condición corporal de las madres gestantes [8, 9].

Conocida la estacionalidad de los ciclos estruales y de los partos en cabras criollas [10], sería importante confirmar en el medio tropical la existencia de periodos diurnos de mayor frecuencia de partos tal como ha sido señalado en ovejas [13, 17, 25] y en cabras [3, 16, 22, 23] en climas templados. El control de la mortalidad de las crías se vería favorecido por la presentación de los partos durante las horas diurnas, antes que por la dispersión de los partos a lo largo del día y del año.

La mayoría de los trabajos relacionados con el comportamiento fisiológico durante el parto se han realizado en cabras de climas templados [4, 16, 18, 19, 22, 23, 24, 26]. A partir de los diferentes reportes [1, 2, 3, 12, 15, 16, 20], es posible apreciar una amplia variación en la duración del parto y en los distintos patrones del comportamiento, por lo que es necesario estudiar las normas relacionadas con la conducta del parto en cabras criollas en Venezuela, al igual que de los factores vinculados con sus variaciones y problemas.

Se ha destacado la posibilidad potencial de predecir el inicio del parto en ovejas y cabras en sistemas más intensivos, en especial en animales con ciclos y partos sincronizados, con el fin de mejorar su eficiencia y lograr las ventajas de un parto asistido [5, 12]. La medida más objetiva para predecir el inicio del parto se apoya en una caída de la temperatura corporal de 0,5°C o superior, comparada con la obtenida en días previos, como se ha señalado en ovejas [5, 27] y en cabras [12].

El objetivo del presente trabajo fue realizar un estudio descriptivo de la secuencia y duración de las distintas fases del proceso del parto en cabras criollas primíparas y multiparas en un ambiente tropical, al igual que su distribución a lo largo del día. Además se evaluaron los cambios de temperatura corporal en relación con el momento del parto para ser utilizados como una herramienta para predecir el inicio del parto.

MATERIALES Y MÉTODOS

El comportamiento fisiológico del parto fue estudiado en un rebaño de 380 cabras criollas en producción (Hato "El Conuco") ubicado en el municipio La Cañada de Urdaneta, estado Zulia (10° LN, 30-34°C, 600 mm precipitación anual). Las cabras pastoreaban en potreros comunales de monte seco espinoso, en los cuales predominaban arbustos como el cují (*Prosopis juliflora*), el dividive (*Caesalpinia coriaria*) y el curarire (*Tabebuia serratifolia*). Los animales pastoreaban entre 8-9 am y 4-5 pm, retornando luego al corral principal. El ordeño manual se realizaba una vez al día en las mañanas, antes de salir al pastoreo y en presencia de la cría, de la cual había quedado separada en horas de la tarde, luego de amamantar. Los animales no recibían suplemento alimenticio ni mineral, excepto sal. Registros de partos, edad dentaria, pesos, número de crías, temperatura rectal y mortalidad fueron establecidos para realizar este trabajo, además de precisar las normas de comportamiento durante el parto.

El corral de partos medía 20 x 8 metros. Todas las mañanas, el rebaño era observado buscando cambios en el comportamiento de las cabras relacionadas con el parto. Se tomaron como normas de proximidad del parto una serie de signos externos como: crecimiento y turgencia de la ubre, edema y enrojecimiento de la mucosa vulvar, vulva ligeramente entreabierta y cierta relajación de los ligamentos sacrociáticos. Su inquietud la demuestra con una sensación de búsqueda, apartándose del grupo, emitiendo balidos de dolor y realizando rápidas caminatas cuando el nerviosismo es más intenso, golpea el piso con las patas delanteras, mira hacia el flanco con frecuencia y se echa y levanta repetidas veces. Se aíslan y muestran cierta intolerancia hacia sus compañeras, agrediendo a otras cabras gestantes [4, 16, 18].

Las cabras próximas eran identificadas, separadas y retenidas en el corral, en el cual se les proporcionó pasto verde, alrededor de 300 gramos/día de un concentrado comercial (12% PC) y agua limpia, durante un lapso variable entre 3 a 18 días antes del parto. A partir de ese momento, se controló la temperatura rectal a primera hora de la mañana usando un termómetro digital. En todos los casos se evitaron situaciones de estrés que pudieran agitar a los animales y afectar el trabajo del parto. Rodeando el corral se instalaron 4 puestos de observación que permitían la visualización cercana de las cabras y el control continuo de las distintas etapas del parto en horas diurnas. La duración del parto sólo se estudió en animales que iniciaron y concluyeron el parto entre las 6 am y 6 pm. A primera hora de la mañana se verificaban los animales que habían parido en horas nocturnas, los cuales eran descartados del estudio.

Las observaciones se realizaron durante la estación principal de partos, entre los meses de enero y febrero, correspondiente a servicios por monta natural reportada para el medio entre agosto y septiembre [10], que corresponde a la época de lluvias y de mayor disponibilidad alimenticia [7]. El pro-

ceso del parto dividido en tres fases fue descrito en 128 cabras criollas (*Capra hircus*), 46 cabritonas primíparas y 82 multíparas, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

***Fase de dilatación cervical y contracción uterina.**

Desde el momento en que las cabras parturientas inquietas, buscan el aislamiento y se separan de sus compañeras. Se acuestan sobre el costado, posición en la cual son visibles las contracciones, las cuales en ocasiones son posibles de contar y de cronometrar en su duración. Esta fase dura hasta la aparición de las bolsas fetales a través de la vulva.

***Fase de expulsión fetal.** Desde el momento en que se asoman las bolsas fetales (sacos alantoideo y amniótico) hasta la expulsión completa del feto o fetos. Se tomó en cuenta la posición de la cabra durante la expulsión (en estación o yaciendo sobre un costado) y se anotó la forma de presentación (longitudinal anterior y posterior), la posición (dorso-dorsal o dorso-sacra) y la actitud (cabeza y miembros extendidos) de cada feto. En esta fase se discriminaron, cronometrar y fotografiaron las secuencias, entre la aparición de las bolsas fetales y su ruptura, ruptura de las bolsas fetales y la aparición del primer miembro, aparición del primer y segundo miembro, aparición del segundo miembro y el hocico del feto, aparición del hocico del feto y la salida total de la cabeza (incluyendo las orejas), salida de la cabeza y la expulsión total del feto, intervalo entre la expulsión de un primer feto y el segundo y entre el segundo y tercer feto en caso de gestaciones múltiples. Se consideró la posibilidad de partos distócicos.

***Fase de alumbramiento o de expulsión placentaria.**

Periodo que transcurre a partir de la expulsión de cada feto hasta la eliminación completa de la placenta. Se registró la frecuencia de retención placentaria y la posibilidad de infecciones relacionadas con el parto.

Finalmente, se observó el interés y el comportamiento de la madre frente a la placenta expulsada y la ocurrencia de placentofagia, considerándose su ingestión total, su ingestión parcial o su falta de interés por la placenta. Las observaciones en la duración de las fases del parto fueron analizadas por el procedimiento GLM del paquete estadístico SAS y la comparación de la diferencia entre observaciones en relación con la paridad (uno y dos o más partos), interés por la placenta y

temperatura corporal mediante las pruebas "t" de Student y de mínima diferencia significativa (LSD).

RESULTADOS

El estudio de la frecuencia horaria de los partos muestra una distribución unimodal como expresión de una acción circadiana que favorece los partos de las cabras criollas durante las horas de luz del día. De los 176 partos registrados durante la estación, 137 fueron observados en forma visual y continua en horas diurnas, entre las 6 am y 6 pm (77,8%), indistintamente de la paridad, siendo más frecuentes en horas matinales ($P < 0,01$), entre 6 am y 12 m (56,3%). TABLA I. La frecuencia restante estuvo repartida entre 12m y 6 pm y entre 6 pm y 6 de la mañana.

La escogencia y la preparación del lugar del parto es un aspecto muy importante. En su preparación, la hembra se echa y se levanta en forma continua, cada vez a intervalos menores. Al inicio del parto son evidentes los cambios fisiológicos vitales acompañados de sufrimiento y dolor. Durante las contracciones, la cabra yace sobre su costado con las patas abiertas, patalea para limpiar y alisar la superficie de tierra, en una zona que amplía con movimientos enérgicos de las patas a manera de remos y que luego apisona al ponerse de pie. Apoya su parte trasera contra la cerca, a la vez que emite balidos y característicos gritos de dolor, cesa la ingestión, rumia en forma irregular, se golpea el vientre con la pezuña posterior y elimina espuma por la boca.

Las contracciones y la actividad fetal, muy visibles en el flanco derecho de la madre, comprometen a todo el cuerpo, el cual reposa sobre el flanco. Las irregulares contracciones iniciales tienen una duración de 8-25 segundos y ocurren al principio cada 10-12 minutos, para luego sucederse cada 3 minutos con una duración de 20-45 segundos; hacia el final, cada contracción se presenta con frecuencias de 2 y 1 minuto siendo su duración de 10-15 segundos. Al momento de la expulsión se observan 2 a 4 contracciones por minuto con intervalos similares de 10-15 segundos. Con frecuencia las bolsas fetales se rompen al ser forzadas contra el piso o la cerca, durante esa acción casi continua de echarse y levantarse. Esta conducta que evidencia la fase de contracción dura justo hasta la

TABLA I
DISTRIBUCIÓN DE LOS PARTOS EN CABRAS CRIOLLAS EN HORAS DEL DÍA

Intervalos de Tiempo	Cabras Primíparas		Cabras Multíparas		Promedios	
	N	%	N	%	N	%
6 de la mañana a 12 m	33	58,9	66	55,0	99	56,3 ^a
12 m a 6 de la tarde	14	25,0	24	20,0	38	21,6 ^c
6 de la tarde a 6 de la mañana	9	16,1	30	25,0	39	22,2 ^c
Promedios	56		120		176	

^{a-c} $P < 0,01$

aparición y ruptura de las bolsas fetales. Esta fase es difícil de observar en forma clínica, lo mismo que las contracciones dolorosas, aunque en apariencia el pulso y la frecuencia respiratoria están aumentados. La fase de contracción en las cabras criollas duró entre 0,18 y 8,30 horas con una media de 2,06 horas, siendo más prolongada en las cabritonas que en las cabras adultas (2,35 vs 1,50 horas) TABLA II.

La fase de expulsión de un primer feto fue significativamente más prolongada en las primíparas que en las adultas (32,3 ± 5,1 vs 22,1 ± 3,8 minutos; P<0,05), con una media de 25,8 ± 4,2 minutos. La fase final de la expulsión y la salida del feto se realiza con más frecuencia en posición de pie, tanto en las cabras (65,2%) como en las cabritonas (70,7%). Durante esta etapa se precisaron los lapsos entre las distintas secuencias observadas entre la aparición de las bolsas y la salida del feto. TABLA III. A nivel de la abertura vulvar, aparecen las bolsas fetales a través de las cuales se pueden observar las pezuñas de las patas anteriores y el hocico. La ruptura de la bolsa alantoidea fue rápida a partir de su aparición, en especial en las primíparas (3,5 vs 5,2 minutos en adultas). A continuación es habitual que la hembra olfatee y lamee su propia zona vulvar y perineal.

Algo más tardía se presenta la aparición de un primer miembro por delante del otro, todavía envueltos por restos de

las membranas fetales y líquido retenido. La presencia del miembro anterior estuvo significativamente más retardada en las primíparas que en las adultas (17,6 ± 4,1 vs 11,7 ± 2,6 minutos; P<0,05), siendo la media de 14 minutos. A este atraso en la aparición del primer miembro se atribuye la mayor duración de la fase de expulsión en las primíparas. La aparición del segundo miembro fue más rápida, 1,5 minutos, al igual que la aparición de la boca y nariz del animal, 2,9 minutos. La salida de la cabeza completa constituyó el principal obstáculo en el trabajo del parto, lo cual requirió de un mayor y más prolongado esfuerzo. Esta fase de 8,4 minutos en primíparas fue más rápida, 5,7 minutos en múltiparas (P>0,05), con una media de 6,8 ± 2,2 minutos. A partir de ese momento, la hembra aparece agotada pero fuerza las contracciones para expulsar en un minuto el feto por completo. TABLA III.

Durante la fase de alumbramiento se produce la expulsión de la placenta que se sucede en una media de 2,06 horas después de la expulsión fetal, siendo más rápida en múltiparas que en las primíparas (121,3 ± 5,9 vs 135,2 ± 7,6 minutos (P<0,05). TABLA II. Las contracciones del alumbramiento fueron más rápidas que las fetales, ocurriendo cada 1-2 minutos con descansos más o menos similares. No se observó ningún caso de retención de la placenta o infección como

TABLA II
FASES FISIOLÓGICAS Y DURACIÓN DEL PARTO EN CABRAS CRIOLLAS

Paridad	Nº	FASES DEL PARTO (Promedios ± DE)			Duración del parto simple	
		Contracción Uterina (h)	Expulsión Fetal (min)	Expulsión de Placenta (min)	minutos	horas
Primíparas	46	2,35 ± 0,33 ^a (0,40-8,30)	32,3 ± 5,1 ^a	135,2 ± 7,6 ^a (45-163)	322,5 ± 13,8 ^a	5,22 ± 0,5 ^a
Múltiparas	82	1,50 ± 0,18 ^b (0,18-6,30)	22,1 ± 3,8 ^b	121,3 ± 5,9 ^b (30-145)	253,4 ± 15,2 ^c	4,13 ± 0,4 ^c
Promedios	128	2,06 ± 0,23	25,8 ± 4,2	126,3 ± 5,8	278,2 ± 14,9	4,38 ± 0,4

^{a-b} P<0,05. ^{a-c} P<0,01. Entre paréntesis, rango en tiempo.

TABLA III
SECUENCIA Y DURACIÓN DE LAS ETAPAS DE EXPULSIÓN FETAL EN CABRAS CRIOLLAS

Paridad	Intervalos (promedios ± DE, en minutos)					
	Aparición de bolsa alantoidea y su ruptura	Ruptura de bolsa y aparición del 1er miembro	Aparición del 1er y 2do miembro	Aparición del 2do miembro y el morro	Aparición del morro y salida de la cabeza	Salida de cabeza y el feto
Primíparas	3,5 ± 0,5 ^a	17,6 ± 4,1 ^a	2,1 ± 0,3	3,0 ± 0,2	8,4 ± 2,8	1,2 ± 0,1
Múltiparas	5,2 ± 0,5 ^b	11,7 ± 2,6 ^b	1,1 ± 0,1	2,8 ± 0,1	5,7 ± 1,9	0,8 ± 0,1
Promedios	4,1 ± 0,4	13,9 ± 3,1	1,5 ± 0,2	2,9 ± 0,1	6,8 ± 2,2	1,0 ± 0,1

a-b P<0,05

consecuencia de los partos. La prolificidad de las cabras paridas fue de 1,2.

Entre la expulsión del primer y segundo feto transcurrieron $9,4 \pm 1,8$ minutos, siendo algo más rápida su expulsión en las múltiparas que en las primíparas (8,9 vs 11,1 minutos); lo mismo sucedió entre el segundo y el tercer feto, $6,0 \pm 1,4$ minutos, más rápido en las múltiparas (5,6 vs 7,3 minutos). De esa manera, la duración de la expulsión en gestaciones múltiples incrementaría a 43,4 y 50,7 minutos en primíparas y 31 y 36,6 minutos en múltiparas para una duración promedio de la fase de expulsión de 35,2 minutos en partos dobles y de 41,2 minutos en caso de partos triples. TABLA IV.

La duración total del parto simple fue significativamente más prolongada en las primíparas que en las adultas ($5,22 \pm 0,5$ y $4,13 \pm 0,4$ horas; $P < 0,01$), con una media de $4,38 \pm 0,4$ horas. TABLA II. Debe tenerse en cuenta que debido a la ocurrencia de partos dobles y triples, el trabajo del parto incrementaría en hembras con 2 y 3 fetos en 9,4 y 6 minutos respectivamente hasta alcanzar $287,6 \pm 14,1$ y $293,6 \pm 13,0$ minutos (4,47 y 4,53 horas) para partos dobles y triples o. TABLA IV.

La presentación fetal más común fue la longitudinal anterior y posición superior (dorso-dorsal), con un miembro ligeramente extendido por delante del otro y el hocico entre ambos (95,7%). La presentación posterior habitualmente de miembros fue de 3,8%, más frecuente cuando se trataba de fetos adicionales en gestaciones múltiples (68,4%). En un solo

caso se observó una presentación transversal en posición ventral o abdominal la cual fue oportunamente corregida.

La temperatura corporal 3-7 días antes de parto tuvo una media de $39,19^\circ\text{C}$ con un rango entre $37,7$ y $40,0^\circ\text{C}$. Entre 24 y 48 horas previas al parto se detectó en 75% de las parturientas, una ligera caída de la temperatura rectal, la cual variaba entre $0,7$ y $1,1^\circ\text{C}$ (promedio $0,82^\circ\text{C}$); sin embargo, debido a la amplia variabilidad individual las diferencias de temperatura no fueron significativas ($P > 0,05$). Al día posterior al parto se recuperaron los niveles normales de temperatura corporal. TABLA V.

La placentofagia o ingestión de la placenta no fue muy común en este trabajo. En ningún caso se observó ingestión completa de la placenta. Sólo en 1 de 5 casos y sin relación con la paridad, la ingestión fue parcial, sin alcanzar el 40% del total de las membranas. El 44% de las cabras múltiparas ignoraron la existencia de la placenta contra solo el 22% de las primíparas, algo más curiosas. Un ligero interés por la placenta basado en el olfateo, lamido y ligera prensión, sin ingestión, se apreció en 54 y 39% de las primíparas y múltiparas ($P < 0,05$). TABLA VI.

El peso al parto tanto de las cabras como de las crías se observa en la TABLA VII. Fue significativamente diferente el peso de las madres primíparas ($22,6$ vs $30,4$ k de las múltiparas; $P < 0,05$), sin embargo, no fue diferente en relación con el tipo de parto, simple o múltiple. Tampoco existieron diferencias

TABLA IV
INTERVALOS ENTRE LA SALIDA DE LOS FETOS, DURACIÓN DE LA FASE DE EXPULSIÓN Y DEL PARTO EN GESTACIONES MÚLTIPLES EN CABRAS CRIOLLAS PRIMÍPARAS Y MÚLTIPARAS

Paridad	Gestación Doble (promedio en minutos \pm DE)			Gestación Triple (promedio en minutos \pm DE)		
	Interv.1er-2do. Feto	Duración Expulsión	Duración Parto	Interv.2do-3er Feto	Duración Expulsión	Duración Parto
Primíparas (n = 6)	$11,1 \pm 2,3$	$43,4 \pm 7,7^a$	$333,6 \pm 13,9^a$	$7,3 \pm 1,9$	$50,7 \pm 8,9^a$	$340,9 \pm 13,3^a$
Múltiparas (n=19)	$8,9 \pm 1,3$	$31,0 \pm 5,9^b$	$262,3 \pm 14,6^c$	$5,6 \pm 1,1$	$36,6 \pm 7,5^b$	$267,9 \pm 13,6^c$
Promedios	$9,4 \pm 1,8$	$35,2 \pm 6,4$	$287,6 \pm 14,1$	$6,0 \pm 1,4$	$41,2 \pm 8,0$	$293,6 \pm 13,0$

^{a-b} $P < 0,05$ ^{a-c} $P < 0,01$

TABLA V
VARIACIONES DE LA TEMPERATURA RECTAL EN RELACIÓN CON EL PARTO EN CABRAS CRIOLLAS

Paridad	Nº	Temperatura Rectal Promedio ($^\circ\text{C}$)				
		3-7 días antes	1-2 días antes	Diferencia	24 horas siguientes	Diferencia
Primíparas	48	39,32	38,68	- 0,64	39,37	+ 0,69
Múltiparas	96	39,13	38,59	- 0,54	39,17	+ 0,58
Promedios	144	39,19	38,62	- 0,57	39,24	+ 0,62
Rango		37,7-40,0	38,3-39,4	- 0,7-1,1	38,6-40,3	+ 0,6-1,3

TABLA VI
COMPORTAMIENTO DE LAS CABRAS PARIDAS FRENTE A LA PLACENTA EXPULSADA (%)

Paridad	Sin Interés	Muestra interés y contacta con la placenta		
		Ingestión total	Ingestión parcial	Ligero interés*
Primíparas	21,7	0	23,9	54,3
Múltiparas	43,9	0	17,1	39,0
Promedios	35,9	0	19,5	44,5

* Olfateo, lamido, presión con los dientes.

Diferencias no significativas.

TABLA VII
PESO DE LAS CABRAS AL PARTO Y DE SUS CRÍAS AL NACIMIENTO (promedio ± DE, en kilos)

Grupos	Paridad		Tipo de parto		
	Primíparas	Múltiparas	Simple	Múltiples	Promedios
Madres	22,647 ± 5,7 ^a	30,368 ± 4,7 ^b	27,380 ± 4,8	31,880 ± 5,9	27,680 ± 5,1
Crías	2,374 ± 0,54	2,538 ± 0,67	2,556 ± 0,36 ^a	2,032 ± 0,48 ^b	2,480 ± 0,41

^{a-b} P < 0,05.

en el peso de las crías en relación con la paridad de las madres, pero si de acuerdo con el tipo de parto (2,5 vs 2,0 kilos para partos simples o múltiples; P<0,05). La tasa de mortalidad en relación con el parto fue de 2,2% en las madres y solo 3,5% en las crías. La relación del sexo al nacimiento fue 114,5 (114,5 machos por 100 hembras).

DISCUSIÓN

Los partos en las cabras criollas en el medio tropical suelen ocurrir en épocas variables a lo largo del año, aunque normalmente se encuentran agrupadas en 2-4 épocas según los años [8]. Las épocas de partos están influidas por las épocas de servicios desencadenadas a su vez, por la presencia de las lluvias, mejor alimentación y superior condición corporal de las parturientas [10]. No obstante, esta ocurrencia no puede definirse necesariamente como un proceso adaptativo que regula los ciclos reproductivos para que los partos sucedan en los momentos más adecuados para la supervivencia de las crías recién nacidas [3]. La época de partos observada en este reporte coincidió con la época principal de lluvias y servicios en el rebaño estudiado.

El momento de la ocurrencia diaria de los partos parece estar afectado por las variaciones nictamerales como una forma de adaptación y regulación de los mecanismos fisiológicos del parto a los ritmos circadianos por razones muy discutidas y no identificadas [7], tanto en cabras [3, 19] como en ovejas [13, 25]. Como apoyo a la distribución temporal del 78% de los partos hallada durante las horas diurnas en cabras criollas en el medio tropical, podemos señalar una distribución unimodal en cabras Murciano-Granadinas, destacando una máxima fre-

cuencia entre 10 am y 6 pm (75%); en el mismo sentido, se ha indicado que más del 80% de los partos están concentrados entre las 6 am y 6 pm [4, 22] o incluso el 90% entre 6 am y 8 pm [3, 22]. Una distribución horaria similar en horas definidas ha sido reportada en razas de la India [14, 19] al igual que en razas de climas templados [16, 23].

Los picos de partos se alcanzan entre horas del mediodía [16] y 4 de la tarde, con otros dos picos menores a las 8 am y 12 m [4] y una frecuencia de 65% entre 11 am y 4 pm [16]. Han sido habituales los reportes de una nula ocurrencia de partos hacia la medianoche [16], como se ha confirmado en 3 razas francesas [3] o solo pequeñas frecuencias de 9% entre 10 pm y 6 am en cabras Murciano-Granadinas [22]. En cabras criollas destacamos una mayor frecuencia matinal con 56% de los partos entre 6 am y 12 m, para disminuir en horas de la tarde (20% entre 12 m y 6 pm), y ser mínima en horas nocturnas (6 pm-6 am). No obstante, ninguna diferencia relacionada con la paridad ha sido sugerida ni hallada en el presente trabajo. Tampoco las horas del parto se encuentran afectadas por el número de crías, época del año y longitud de la gestación [3].

Los momentos antes y durante el parto han sido considerados como el clímax de una serie de reacciones vitales, fisiológicas y del comportamiento [25]. Cuando el parto es inminente, la mayoría de las cabras se separan del grupo, se aíslan y se desplazan para seleccionar un lugar apropiado y protegido, como puede ser una pared, una cerca o mejor aún, si se trata de una esquina [4, 6]. Esta norma de aislamiento previa al parto ha sido descrita en múltiparas, mientras que las primíparas parecen más dispuestas a mantenerse dentro del rebaño [4, 16, 18], como se ha observado en las cabras criollas. La conducta de exploración visual y olfativa de las cabras

preñadas en busca de un lugar más seco y seguro, al igual que sus intenciones de alejarse de sus compañeras es más intensa pocas horas antes del parto [4]. Al mismo tiempo, exteriorizan un comportamiento de intolerancia y de rechazo a la presencia o acercamiento curioso de sus compañeras del rebaño a las cuales arremete y ahuyenta (48 y 41% en múltiparas y primíparas).

Similares observaciones sobre el efecto del aislamiento y separación en las cabras criollas antes del parto, al igual que su intolerancia hacia las demás hembras en situación de parto han sido descritas en 80% de cabras Beetal durante las 4-6 horas previas al parto, siendo más intensas 1-4 horas antes, en especial en las múltiparas (89 vs 54% en primíparas) [4]. En igual forma, expresó la intolerancia y el rechazo hacia sus compañeras tanto en múltiparas como en primíparas (63 y 29%). Confirmando lo hallado en este trabajo, las cabras primíparas de la raza Beetal presentaron signos más marcados de nerviosismo e intolerancia comparados con las múltiparas, siendo las frecuencias de 92 y 75% respectivamente [4].

En cuanto a la posición de las cabras al momento del parto, a diferencia de las observaciones en cabras criollas, en las cuales la expulsión del feto se realiza con mayor frecuencia en estación o de pie (65-70%), la mayoría de trabajos señalan que las cabras paren en posición decúbito lateral [1, 4, 16, 22], aunque se considera que la posición de pie es normal [4]. El parto en decúbito lateral ha sido descrito en 73,3% de las cabras Murciano-Granadinas [22] y en el 68-72% de las cabras Beetal y sus mestizas contra 32-28% de cabras múltiparas y primíparas que paren de pie [4]. Además, la posición en decúbito lateral ha sido señalada en 86% para una primera cría, disminuyendo a 61% en los partos de las segundas crías ($P<0,01$). Estas diferencias se han atribuido a cambios en el comportamiento maternal, ya que después del nacimiento de la primera cría, la madre se pone de pie para atender, lamer y limpiar a su primera cría, descuidando el proceso del parto de la segunda cría [22].

Los movimientos de esfuerzo y las contracciones abdominales y su repetición cada 10-15 minutos en cabras criollas han sido también descritos desde 1-3 horas antes del parto en cabras Beetal y sus mestizas; lo mismo sucedió con el incremento en la frecuencia de las contracciones, las cuales se suceden cada 1-5 minutos, para finalmente ocurrir cada 5-10 segundos hacia el momento del parto [4]. Mientras se producen las contracciones y con el fin de atenuar los dolores, las cabras tienden a permanecer en posición decúbito esternal o lateral con una de las patas posteriores estirada hacia atrás [4, 15, 16].

Mientras que para las cabras criollas se ha calculado una duración de la fase de expulsión fetal de 25,8 minutos, en cabras de la India se ha indicado una media de 20 minutos entre la aparición de las bolsas alantoidea y amniótica y la expulsión del feto [14, 26]. Algo similar sucede en cabras Beetal, siendo la duración de 20 y 26 minutos para la expulsión del

primer y segundo feto [4]; aunque no se observaron diferencias significativas en sus secuencias, estas fueron diferentes entre primíparas y múltiparas. Duraciones más cortas como 10 y 15 minutos han sido reportadas en casos de partos simples [23] y en cabras Orenburg [24]. En cabras Murciano-Granadinas la duración de la expulsión medida a partir de las primeras contracciones fue de 19,5 minutos para partos simples y de 30,4 minutos para partos dobles ($P<0,01$), lo cual incluye 14,5 y 15,8 minutos para la expulsión del primer y del segundo feto [22].

El lapso entre la expulsión de la primera y una segunda cría ha sido reportado dentro de un rango tan amplio como 2 y 42 minutos [16], pudiendo transcurrir 6 minutos entre la expulsión del primer feto y la aparición de las membranas placentarias del segundo feto [4]. Este tiempo fue algo inferior a los 10-11 minutos [14, 15] y a los 9,4 y 6 minutos reportados en este trabajo en cabras criollas entre el primer y segundo feto y entre el segundo y el tercer feto en gestaciones múltiples. El tiempo para la expulsión del primer feto fue ligeramente más elevado en primíparas que en múltiparas (26 vs 23 minutos) [4], aunque en forma opuesta, se ha descrito que el tiempo de expulsión del segundo feto fue más prolongado en múltiparas (7 vs 4 minutos en primíparas). Cuando se trata de una gestación doble, la expulsión del primer feto es 25-40% más rápida que el feto de una gestación simple [22], lo que indicaría que la presencia de ambos fetos induciría un mayor esfuerzo y una pronta expulsión del primer feto seguida del segundo, tal como se ha demostrado en ovejas [21]. La expulsión más rápida del segundo y tercer feto se explicaría por el hecho que la primera parte de la expulsión se caracteriza por contracciones uterinas más espaciadas y débiles, que posteriormente serán más fuertes y acompañadas por contracciones del diafragma y músculos abdominales [25].

El trabajo para lograr la expulsión de la placenta fue más laborioso y más prolongado que la propia expulsión de los fetos, con una duración promedio de 2,06 horas después de la salida fetal. Esta mayor duración se puede atribuir al hecho que las contracciones abdominales disminuyen en gran proporción durante esta fase, aunado a que los animales se encuentran distraídos atendiendo a sus crías recién nacidas. Aunque la expulsión de la placenta en las cabras criollas fue rápida, resultó superior a los 86,6 y 106,6 minutos señalada para partos simples y dobles en cabras lecheras [22]. El tipo de parto influyó la expulsión de la placenta, siendo su duración significativamente mayor ($P<0,01$) cuando se trata de gestaciones dobles [22], tal como sucede en ovejas [21], aunque en el caso de cabras criollas no parece estar influenciada por la paridad. Otros reportes indican promedios de 100 [16] y 149 minutos en cabras Beetal y mestizas [4], sin diferencias en cuanto a la paridad, aunque las primíparas expulsan el feto más rápidamente que las múltiparas (124 vs 156 minutos).

La duración completa del parto mostró una significativa mayor longitud en primíparas que en múltiparas y en las gestaciones múltiples que simples. Esta mayor duración en primí-

paras, se puede atribuir a la necesidad de máximos esfuerzos para dilatar el cervix y a una inferior preparación fisiológica. La duración total del parto simple de 4,38 horas en cabras criollas, a pesar de una mayor proporción de primíparas, se encuentra entre reportes de 30-270 minutos [15] pero excede reportes de duraciones menores de 60 minutos [18] y de casi 3 horas en la mayoría de las cabras [16]. En igual forma, los partos simples duran menos tiempo que los múltiples en cabras criollas ($P < 0,05$), a pesar que el primer feto es expulsado más rápido cuando la gestación es doble [22]. El incremento en la duración total del parto en caso de gestaciones dobles y triples en cabras criollas parece no estar afectada por el peso de las crías, edad de las madres y peso corporal al parto, como ha sido sugerido [4].

En forma similar a la presentación longitudinal anterior de cabeza y patas descrita en cabras criollas (95,7%), la presentación de cabeza ha sido señalada como la más importante en cabras Beetal con una pata precediendo a la otra [4]. En cabras Murciano-Granadinas solo se ha señalado 81% en presentación de cabeza (75,8% para los nacidos simples y 86 y 78% para los primeros y segundos fetos de partos dobles) y elevada frecuencia (15%) en presentación de nalgas (18,2% en partos simples); la presentación de miembros posteriores ha sido descrita con menos frecuencia, 4,1% [22], como se ha reportado en trabajos anteriores [1, 16]. Al igual que en cabras criollas, la presentación posterior ha sido señalada con mayor frecuencia (5,2%) en casos del segundo feto en partos dobles [1, 16].

La baja tasa de mortalidad de las crías, comparada con niveles más elevados en criollas [7, 8] confirma la importancia de mantener un programa de observación y control de los partos. La placentofagia fue apenas observada en cabras criollas, habiéndose descrito la ingestión parcial de la placenta en cabras de primer parto (23,9%), múltiparas (17,1%), paridas simples (33%) y paridas dobles (52%) [22]. Fue más evidente la proporción de cabras criollas que no prestaron atención a la placenta ni entraron en contacto con ella, con cifras de 22 y 44% en primíparas y múltiparas, aunque superiores a valores de 20 y 12% en cabras lecheras [22]. Este comportamiento en relación con la placenta no fue el esperado dado el habitual estado de sub-nutrición de las cabras criollas. En este trabajo no se observó una ingestión total de la placenta, confirmando reportes anteriores [16, 22, 23].

Las cabras [12] al igual que las ovejas [5, 27] muestran un ligero ascenso de la temperatura corporal hacia el final de la preñez y una caída térmica justo en el periodo antes del parto. Esta caída alrededor de 0,7°C observada en las cabras criollas 24 a 48 horas antes el parto podría considerarse un signo de predicción del inicio del parto. Sin embargo, se encontró una amplia variación individual en las cabras posiblemente influenciada por la temperatura ambiental y el momento del día [27], la cual estaría asociada con los escasos pastizales y la habitual pobre condición corporal al parto. Estas condiciones afectarían a que esta caída de la temperatura rectal, siempre mantenida dentro de los rangos

fisiológicos, no sea un parámetro muy real y confiable para predecir el posible momento del inicio del parto en las cabras como ha sido indicado [6, 12].

CONCLUSIONES

Las manifestaciones de signos del comportamiento de parto como la escogencia del lugar de parto, la inquietud e intranquilidad, aislamiento, intolerancia y agresión a sus compañeras se inician horas antes del parto y están magnificadas en las cuatro horas previas. El comportamiento inicial es muy similar entre primíparas y múltiparas, excepto el nerviosismo e inquietud más intenso en las primíparas, menos experimentadas. Existe una distribución unimodal del parto debido a una regulación circadiana por el cual se presentan con mayor frecuencia en horas diurnas (78% entre 6 am y 6 p.m.) a pesar de las mayores temperaturas ambientales. Las cabras necesitan 4,38h para completar el parto, siendo las medias de 2,06h, 25,8 min. y 2,06h para las fases de contracción, expulsión y alumbramiento. El parto se prolonga 9 y 6 minutos en caso de gestaciones dobles y triples. La ingestión parcial de la placenta se observa en tasas bajas en múltiparas (17,1%) y primíparas (23,9%) y mayor en paridas simples que dobles (52 y 35%). No existe una forma simple de predecir el momento real del inicio del parto, desde que la variación individual de la temperatura rectal no mostró ser un signo confiable. La confirmación de los partos en las horas del día, su duración normal, la ausencia de retención placentaria o infecciones relacionadas con el parto, la aceptación de las crías y la baja tasa de mortalidad demostraron que las normas de observación adoptadas en este trabajo no afectaron el proceso fisiológico del parto, a la vez que las ventajas de mantener un buen programa de vigilancia y control de los partos. El parto es una parte muy importante de la fisiología reproductiva que por ser poco conocida requiere mayor atención e investigaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] BELANGER, J. **Cría moderna de cabras lecheras**. Edit. Continental, México, D.F. 216 pp. 1981.
- [2] BLAUVELT, H. **Dynamics of the mother-newborn relationship in goats**. En: B. Schaffer (ed), Group Processes. Josiah Macy Jr. Foundation, New York, USA, 221-258 pp. 1955.
- [3] BOSC, M; GUILLIMIN, P; BOURGY, G; PIGNON, P. Hourly distribution of time of parturition in the domestic goat. **Theriogenol** 30: 23-33. 1988.
- [4] DAS, N; TOMER, O.S. Time pattern on parturition sequences in Beetal goats and crosses: comparison between primiparous and multiparous does. **Small Ruminant Res.** 26: 157-161. 1997.

- [5] EWBank, R. The fall in rectal temperature seen before parturition in sheep. **J. Reprod. Fert.** 19: 569-571. 1969.
- [6] GONZÁLEZ-STAGNARO, C. El parto en la cabra. **IV Reunión Latinoam. Prod. Animal.** ALPA y AMEPA. Guadalajara (México). Junio 25-30. G-14: 31. 1973.
- [7] GONZÁLEZ-STAGNARO, C. Control y manejo de los factores que afectan el comportamiento reproductivo de los pequeños rumiantes en el medio tropical. En: **Proc. Intern. Symp Nuclear and related techniques in Animal Production and Health.** IAEA, Vienna, IAEA-SM-318/41: 405-421. 1991.
- [8] GONZÁLEZ-STAGNARO, C. Comportamiento reproductivo de ovejas y cabras tropicales. **Rev Científ FCV-LUZ.** III (3): 173-196. 1993.
- [9] GONZÁLEZ-STAGNARO, C. Comportamiento maternal y supervivencia de los corderos en ovejas West African tropicales. **Ovis.** 48: 43-66. 1997.
- [10] GONZÁLEZ-STAGNARO, C.; MADRID-BURY, N. Sexual season and estrous cycle of native goats in a tropical zone of Venezuela. **Third Intern. Conf. on Goat Production and Diseases.** Tucson-Arizona, USA. January 10-15, 311 pp. 1982.
- [11] HERSHER, L.; RICHMOND, J.B.; MOORE, A.U. Maternal behavior in sheep and goats. In: H. Rheingold (ed). **Maternal Behavior in Mammals.** Wiley, New York, 203-232 pp. 1963.
- [12] JONES, D.E.; KNIFTON, A. Assessment of time of onset of parturition in goats by means of daily recording of rectal temperatures. **Vet. Rec.** 89: 300-302. 1971.
- [13] KILGOUR, R. Behaviour of sheep at lambing. **New Zealand J. Agric.** 125: 24-27. 1972.
- [14] KURIAKOSE, K.K.; IYER, N.; MADHAVAN, F. Parturition in goats. **Indian J. Anim. Reprod.** 4 (1): 39-40. 1983.
- [15] LEACH, K. Aids to goat keeping. **Dairy Goat J.** 56: 49-50. 1979.
- [16] LICKLITER, R.E. Behavior associated with parturition in the domestic goat. **Appl. Anim. Behav. Sci.** 13: 335-345. 1984/1985.
- [17] LINDAHL, I.L. Time of parturition in ewes. **Anim Behav** XII (2-3): 231-234. 1969.
- [18] MALFATTI, A.; LUCARRONI, A.; DEBENEDETTI, A. Behaviour associated with parturition in goats. **Appl. Anim. Behav. Sci.** 30 (1-2): 191-199. 1991.
- [19] MEHTA, V.M.; DESHPANDE, S.B.; PAI, J.; TIWARI, S.; PATEL, A.V. Pregnancy and parturition behaviour of Surti and Malawari goats. **Indian J. Anim. Reprod.** 11: 46-48. 1990.
- [20] O'BRIEN, P.H. Feral goat parturition and lying out sites: spatial, physical and meteorological characteristics. **Appl. Anim. Ethol.** 10: 325-339. 1983.
- [21] OWENS, J.L.; BINDON, B.M.; EDEY, T.N.; PIPER, L.R. Behavior at parturition and lamb survival of Booroola Merino sheep. **Livest. Prod. Sci.** 13: 359-372. 1985.
- [22] RAMÍREZ, A.; QUILES, A.; HEVIA, M.; SOTILLO, F. Observations on the birth of goats. **Can. J. Anim. Sci.** 75 (1): 165-167. 1995.
- [23] SAMBRAUS, H.H.; WITTMANN, M. Beobachtungen zum Geburtsablauf und Saugverhalten von Ziegen (Observation on the birth and suckling of goats). **Tierrärztl. Prax.** 17: 359-365. 1989.
- [24] SEITOV, M.I. Parturition in Orenburg goat. In: **Fisiol. i. Patofiziol. Razmnozheniya sel-khoz.** Moscow. 66-88 pp. 1990.
- [25] SHARAFELDIN, M.A.; RAGAB, M.T.; KANDEEL, A.A. Behaviour of ewes during parturition. **J. Agric. Sci., Camb.** 76: 419-422. 1971.
- [26] TIWARI, S.B.; SHARMA, R.P.; ROY, A. Process of parturition in sheep and goats and morphological characteristics of their placenta. **Indian Vet. J.** 46: 576-585. 1969.
- [27] WINFIELD, C.G.; MAKIN, A.W. Prediction of the onset of parturition in sheep from observations of rectal temperatures changes. **Livest. Prod. Sci.** 2: 393-399. 1975.