



X Congreso Latinoamericano de Buiatría XXX Jornadas Uruguayas de Buiatría

1 PÉRDIDAS REPRODUCTIVAS DESDE EL SERVICIO AL DESTETE EN UN RODEO DE CRÍA EN LA ZONA LITORAL DEL URUGUAY

J.E. Blanc¹, A. Ferraris¹, J. Moraes¹

¹Facultad de Veterinaria, EEMAC, Paysandú, Uruguay;

RESUMEN

Con la finalidad de aportar información sobre las pérdidas reproductivas desde el servicio al destete en rodeos de cría comercial sobre pasturas naturales, se monitorearon 1639 hembras Hereford (34 % vaquillonas) en un período de tres años. Luego de la inseminación artificial y posterior repaso con toros, se realizó la palpación manual a los 50-60 días post servicio. Se registraron los siguientes datos: 1- hembras falladas al fin del servicio; 2- hembras preñadas y no paridas incluyendo abortos; 3- terneros nacidos muertos o muertos en las primeras 48 horas posparto; 4- cualquier tipo de ayuda al parto 5- terneros muertos desde 2 primeros días de vida hasta al primer mes; 6- terneros muertos desde el mes al destete; 7- terneros destetados sobre hembras expuestas al servicio.

Las pérdidas reproductivas totales (terneros no logrados), del período evaluado alcanzaron 14.3 %, siendo las más importantes las registradas en las etapas de concepción 5.8 %, gestación 4.3 %, y parto 2.8 %, mayor en vaquillonas $P < 0.001$. Estas presentaron un mayor porcentaje de asistencia al parto (20.3 %) que en vacas (0.5%) $P < 0.001$. La diferencia preñez-destete fue de 9 % (5.5 % en vacas y 15.8 % en vaquillonas) $P < 0.001$, mientras que en el período preñez-parto fue de 4.5 % (3.5 % en vacas y 6.5 % en vaquillonas $P < 0.01$).

En conclusión, las mayores pérdidas reproductivas se dan durante la concepción, gestación y parto, y mayormente en vaquillonas, categoría que requiere más atención.

INTRODUCCIÓN

La producción de terneros de razas de carne depende básicamente de la tasa reproductiva de la vaca, de su crecimiento subsecuente hasta su destete y la eficiencia general de la utilización del forraje (Trenkle y Willham 1977). La reproducción está influida por un espectro amplio de factores genéticos, nutricionales, de manejo y medio ambiente (Dejarnette 2001). Varias son las causas que pueden reducir la cantidad de terneros disponibles para la venta al momento del destete. Probablemente, estos factores nunca puedan eliminarse, si pueden minimizarse. El papel del veterinario en el manejo reproductivo es identificar y corregir los factores que interfieren con el logro de los objetivos reproductivos. Existe alguna información en nuestro país sobre pérdidas reproductivas del rodeo de cría, pero no se explicita si provienen de rodeos con identificación individual o no, y evaluados mediante la utilización de registros. Cuenca y

Ferraris, (1985), Méndez 1984, cit por Geymonat, D.(1985), Rovira, (1996), MGAP-OPYPA-DIEA, (2000), de Nava (2001). Es mucho más fácil llegar a un diagnóstico si existen registros; frecuentemente una buena historia del problema es más valiosa que un laboratorio al realizar un diagnóstico y corregir el problema (Janzen, 1999).

El objetivo del presente trabajo es cuantificar las pérdidas reproductivas en un rodeo de cría comercial, sobre pasturas naturales y mejoradas, identificado individualmente y monitoreado durante un período de tres años, registrando los momentos más críticos en que suceden.

ANTECEDENTES

El promedio histórico de porcentaje de destete en Uruguay, es de 63-64 %, y el estimado para el año 2001 fue de 70 %. (Ilundain y Lema, 2001). La tasa de destete en EEUU para el año 1997, es de 84.16 ± 8.34 % (Dargatz, 2001); mientras que para Argentina, es de 62-65 % (Beckwith 2001). Existen brechas de información de los indicadores reproductivos en los sistemas de cría de nuestro país, una de ellas es la diferencia preñez/destete. Las pérdidas ocurridas entre el diagnóstico de gestación y el destete no son conocidas en la gran mayoría de los predios que realizan diagnóstico de preñez, debido fundamentalmente a registros incompletos y/o nulos. Los resultados de una encuesta en base a la información reportada por 43 médicos veterinarios, en 35 rodeos, muestran una diferencia de 5.3 % (MGAP-OPYPA-DIEA, 2000). Autores nacionales citan como pérdidas normales desde la preñez al destete valores de 9 %, hasta 20 % (Cuenca y Ferraris, 1985), 10 a 12 % (Méndez 1984, cit por Geymonat, D.1985), 6 A 8 % (Rovira, 1996), 5.3 % (MGAP-OPYPA-DIEA, 2000), 4 a 38 % (de Nava, 2001) En una encuesta a productores, cuyo tamaño de muestra fue de 230 establecimientos de cría, abarcando el 90 % de las vacas y toros del país, establece que el 81 % de los predios no utiliza identificaciones individuales, 14 % identifica solo vacas y que solamente el 5.8 % identifica todos los animales. Los registros de manejo son utilizados por el 22 % de los establecimientos, el 63 % de los predios no realizan ningún diagnóstico de gestación y solo el 29 % lo realizan en forma completa. (Gil y Fernández, 2001).

MATERIALES Y MÉTODOS.

El trabajo se realizó durante un período de tres años (1999-2000-2001), en un establecimiento agrícola ganadero, sito en la 5° sección policial del dpto de Río Negro, sobre suelos de formación Fray Bentos con un índice CONEAT promedio de 150. La superficie total es de 2000 has, destinándose a la ganadería 1500. La carga animal promedio durante los años 1999-2000-2001 fue de 0.5, 0.8 y 1 U.G. respectivamente. El aumento de



dotación fue dado por el incremento en el número de vaquillonas para reposición, y la eventual compra de terneros para invernada, animales no contabilizados en este estudio. El sistema productivo era de ciclo completo. Las 1079 vacas y 560 vaquillonas eran de raza Hereford, realizándose el primer servicio en vaquillonas con Aberdeen-Angus. La época de servicios fue de junio a julio en vaquillonas y de octubre a diciembre para el resto del rodeo. La edad al primer parto promedio fue de 31 meses, y el estado corporal (escala 1-8) promedio del rodeo al parto es de 4. La base forrajera fue campo natural y pasturas implantadas de leguminosas y gramíneas. El destete es realizado con un promedio de 5 meses para las dos épocas de partos. Las vaquillonas falladas en servicios de otoño, se sirven de nuevo en la primavera, (sino se diagnostica alguna patología reproductiva), y si fallan se descartan. Las vacas vacías, las que abortan y las que presentan alguna alteración, se eliminan. Como resevas forrajeras se utilizan fardos de cola de trilla y praderas de leguminosas. Administración de sales minerales ad libitum todo el año. El rodeo fue individualizado por medio de caravanas, realizándose la identificación al nacimiento, junto con la castración de los machos. Se destinaba potrero reservado para la parición, con un pequeño corral y tubo para asistencia de partos, y se recorría 2 veces por día, con más frecuencia en la parición de vaquillonas(3-4). El criterio de asistir los partos fue 8 a 12 horas de molestia abdominal, luego de 1 a 2 horas de eclosionadas las bolsas, esfuerzo severo sin progresión del parto, presentación posterior. Se realizó capacitación en asistencia al parto del personal encargado del mismo. El plan sanitario consiste en vacunaciones contra clostridiosis, carbunco y aftosa y estratégicamente leptospirosis, balneaciones preventivas contra garrapatas y mosca de los cuernos, y dosificaciones antiparasitarias estratégicas. La inseminación artificial es con sincronización de celos, (un solo servicio) y repaso con toros. Los registros de los animales son individuales, se llevan a diario y mensualmente son registrados en planilla..El diagnóstico de gestación es por palpación manual, en el cepo, a partir de 50 a 60 días de retirado los toros, de manera de lograr una mayor precisión del status reproductivo. La terminología utilizada en este trabajo es adaptada de Janzen, E. 1999 : Se considera mortalidad embrionaria cuando sucede hasta los 45 días de gestación, de 45 días al parto se definen las pérdidas como fetales.

- 1- Fallas en la concepción: hembras falladas al fin de la temporada de servicio
- 2- Fallas para gestar: hembras preñadas y no paridas, incluye abortos.
- 3- Fallas para parir:natimortos o muertos durante las primeras 48 horas
- 4- Partos asistidos:cualquier tipo de ayuda al parto
- 5- Fallas en la marcación:terneros muertos entre 3 y 30 días.
- 6- Fallas para destetar:muerte de terneros desde los 30 días al destete
- 7- Producción de terneros:terneros destetados/ hembras servidas.

El análisis estadístico se realizó por test de diferencias de proporciones (z) y por el test de independencia (chi cuadrado) para evaluar categoría vs causas de fallas reproductivas.

RESULTADOS

En el cuadro 1 se observan las pérdidas reproductivas totales en vacas y vaquillonas, siendo mayor en primíparas

Las tres principales fallas reproductivas (cuadro 2), se ubican en las etapas de concepción, gestación y parto.

En el cuadro 2 se aprecia que, en vaquillonas las pérdidas reproductivas encontradas en todas las etapas fueron superiores que en vacas ($P < 0.05$), siendo las diferencias más marcadas en producción de terneros y fallas para parir.

En un total de 1473 partos, hubo 0.5 % (991) de asistencia en vacas y 20.3 % (482).en vaquillonas ($z = 13.98$ $P < 0.001$).

De los 70 animales no paridos, y que fueron preñados, los valores para vacas y vaquillonas son similares en número pero diferentes $P < 0.01$.

La diferencia preñez-destete encontrada es tres veces superior en primíparas que en multíparas. El porcentaje de animales no paridos diagnosticados como preñados, constituye un 2.7 % (43), mayor en vaquillonas 3.8 % (20) que en vacas 2.2 % (23).

Cuadro 1 Pérdidas reproductivas totales, desde el servicio al destete.

	Hembras puestas en servicio	Total de pérdidas
Vacas	1079	10.1 % ^a
Vaquillonas	560	22.5 % ^b
Total	1639	14.3 %

a, b letras diferentes entre filas $P < 0.001$
 $Z = 6.80$ ($P < 0.001$)



**X Congreso Latinoamericano de Buiatría
XXX Jornadas Uruguayas de Buiatría**

Cuadro 2 Causas de fallas reproductivas en vacas y vaquillonas Hereford.

	Vacas	Vaquillonas	Vacas + vaquillonas
Cantidad de animales	1079	560	1639
Fallas en la concepción	4.8% (52) ^a	7.8% (44) ^b	5.8% (96)
Fallas para gestar	3.3% (36) ^a	6.0% (34) ^b	4.3% (70)
Fallas para parir	1.3% (15) ^a	5.7% (32) ^b	2.8% (47)
Fallas en la marcación	0.1% (1) ^a	0.2% (1) ^b	0.1% (2)
Fallas para destetar	0.5% (5) ^a	2.7% (15) ^b	1.2% (20)
Producción de terneros	89.9% (970) ^a	77.5% (434) ^b	85.6% (1404)

a, b letras diferentes entre columnas $P < 0.05$
 $\chi^2 = 10.75$ ($P < 0.05$)

· Al parto o inmediatamente después, murieron 3 vacas (0.2 %) y 5 vaquillonas (0.8 %).

Cuadro 3 Diferencia preñez-parición y preñez- destete para vacas y vaquillonas.

Categoría	Nº animales Preñados	Diferencia preñez-parición *	Diferencia preñez-destete
Vacas	1027	3.5 % (36) ^a	5.5 % (57) A
Vaquillonas	516	6.5 % (34) ^b	15.8 % (82) B
Total	1543	4.5 % (70)	9.0 % (139)

a, b indican $P < 0.01$ $Z = 2.67$

A,B indican $P < 0.001$ $Z = 21.09$

* Como parición se contabilizan todos los partos, incluidos los nacidos muertos y/o muertos en los primeros 30 días.

DISCUSIÓN

Las pérdidas reproductivas totales, cuantificadas en el Cuadro 1, deben ser analizadas en cada una de las etapas propuestas desde el servicio al destete, tanto para vacas como para vaquillonas.

La tasa de procreo obtenida, (Cuadro 2) superior a la media nacional de 64 % (Ilundain y Lema, 2001), y comparable con la de EEUU 84.16 % (Dargatz 2001), muestra un 14.3 % de fallas reproductivas. Las etapas en donde se obtuvieron las mayores pérdidas es en la concepción, gestación y en la parición (Cuadro 2). Esos valores son comparables a los logrados por Wiltbank (1986), que establece rangos de 8 a 23 %, 2 a 4 %, y 3 a 8 % para esos estadios, así como Janzen (1999) que los sitúa en 8.6 %, 1.4%, 3.9 % y para Radostits y Blood, (1993) que dan cifras de 10 %, 1 %, 6.4 % respectivamente.

Por el contrario, en la etapa fallas en la marcación el 0.1 % obtenido en este trabajo es muy inferior al señalado por los autores citados: 3 a 8 % (Wiltbank), 5.9% (Janzen), y 2.9 % (Radostits y Blood). Esta diferencia tal vez está pautada por factores tales como sistemas de producción o ambiente (enfermedades ligadas al

mismo) o clima.

En vaquillonas, las pérdidas fueron mayores que en vacas ($P < 0.05$) para todas la etapas entre el servicio y el destete (Cuadro 2). Esto podría ser causado por: a) ausencia de ciclicidad durante el servicio por inmadurez reproductiva o bajo estado corporal; b) problemas al parto y mortalidad perinatal -abandono de la cría por ruptura del instinto materno; c) incidencia mayor de enfermedades infecciosas-reproductivas.

La ausencia de ciclicidad se debería más a inmadurez que a estado corporal, ya que el promedio del mismo para esta categoría fue de 4 (escala 1-8), desde el servicio al destete.

Los partos de vaquillonas fueron asistidos en un 20.3 % (482), y un 12 % de las mismas parieron con 25 meses de edad, requiriendo ayuda un 65 % de ellas.

Janzen (1999) reporta una tasa de distocia del 13 al 44 % en vaquillonas, mostrando un comportamiento materno aberrante 6 a 10 % de las mismas. Saelzer (1992), citando a Marx y col (1987), da cifras de 34.6 % y 20.5 % respectivamente para distocias en vaquillonas y vacas según un seguimiento realizado durante 25 años en 2 rodeos de carne y leche de la Universidad de Hohenheim. Blanc et al (1998), en raza Holando obtuvieron 20 % en primíparas y 13 % en multiparas de



partos asistidos. En EEUU estos valores en ganado de carne son de 16.7 % y 2.5 % respectivamente (NAHMS-USDA 1997). Los valores referidos, algo o netamente superiores en vaquillonas, podrían deberse a factores tales como: raza, nutrición, ambiente, manejo, momento del parto en que se practica la ayuda, o entidad de la misma.

En el cuadro 3 se aprecian las hembras diagnosticadas como preñadas y que no parieron. Esta diferencia de 70 animales (36 vacas y 34 vaquillonas), que implica un 4.5%, puede deberse a tres componentes: 1) aborto, 2) aborto no visible o 3) error diagnóstico. La frecuencia de abortos en un país, región o área, está en función de la presencia o no de la brucelosis bovina en los mismos, no superando el 2 % en aquellos países libres (Grunert y Berchtold, 1988). Hanzen et al, (1999), considerando como abortos sólo aquellos vistos por el productor o el veterinario, dan una cifra promedio de 1.9 % (0.4 - 5.5 %), que se eleva a 6.9 % (3.6 - 10.6 %) si se contempla además las pérdidas no diagnosticadas clínicamente hasta los 150 días de gestación.

Las diferencias preñez-destete (Cuadro 3), son similares a las comunicadas por autores nacionales, 2-20 % (Cuenca y Ferraris, 1985), 10-12 % (Méndez J.E. 1984, citado por Geymonat, D.1985), 6-8 % (Rovira, 1996), pero superiores a las estimadas por MGAP-OPYPA-DIEA, (2000) que las sitúa en un 5.3 % o por algunos autores extranjeros como Beckwith (2001) que reporta un 6 % en las provincias del noreste de Argentina, y muy inferiores a las reportadas por de Nava (2001) que las sitúa desde un 4 a 38%. El 15.8 % registrado en vaquillonas es consistente con el rango de 4-25 % que comunica Wiltbank (1986), siendo mayor que en vacas $P < 0.001$.

De las hembras diagnosticadas como preñadas, y que no tuvieron aborto visible, 23 (2.2%) vacas y 20 (3.8%) vaquillonas no parieron siendo diferentes entre categorías ($P < 0.01$). Las causas de la diferencia preñez-parición se debería a muerte fetal - aborto no visualizado - o a un error diagnóstico. Paisley et al, (1978) sitúa la mortalidad fetal en 1% a partir de los 45 días; Vaillancourt et al (1979) la fija en un 5.6 % a partir de los 50 días, utilizando como método diagnóstico el deslizamiento de membranas, mientras que Franco et al. (1987) establecen un rango de 12-23 % palpando entre los 40 y 50 días de preñez.

La mortalidad embrionario-fetal, por diagnóstico ultrasonográfico realizado entre los meses 1°-3° de gestación, va desde un rango de 2 a 30 % (Humblot & Thibier, 1984; Kastelic et al 1989, Badtram 1991, Pieterse et al 1990, Chaffaux et al 1986, Taverne et al 1985, Hanzen & Delsaux 1987, Hanzen y Laurent, 1991, citados por Hanzen, 1999). En una comunicación nacional, Castell y Coubrough (1994), obtuvieron un 11 % de mortalidad en 36 vaquillonas Aberdeen Angus examinadas entre los 40-60 días de preñez.

Entre el 2° y 5° mes de gestación, la frecuencia en la interrupción de la preñez, evaluada por palpación manual precoz y tardía estaría comprendida entre el 1 % y 31 %. (Abbit et al 1978, Paisley et al 1978, Vaillancourt et al 1979, Warnick et al 1995, Hanzen et al 1999, Hanzen et al 2000). Los errores de diagnóstico, falso positivos y

falso negativos pueden deberse a error metodológico o a experiencia clínica (Grunert y Berchtold, 1988). El método de diagnóstico empleado para confirmación de la preñez- fluctuación, palpación de la vesícula amniótica, deslizamiento de membranas-, así como el tiempo de preñez puede influir en la frecuencia de la mortalidad embrionaria o fetal (Hanzen et al 1999).

Independientemente del método utilizado la mayor parte de los autores confirman un mayor riesgo de pérdidas embrionarias y/o fetales, en los animales examinados antes del día 37 (Warnick et al 1995), < 45 días (Paisley et al 1978), < 50 días (Vaillancourt et al 1979). En un estudio realizado sobre 19411 vacas lecheras (Thurmond y Picanso, 1993), constataron una frecuencia menor de mortalidad embrionaria entre el día 28° - 35° (8.3 %), que entre los días 35° - 42° (11.7 %) La frecuencia de la mortalidad embrionaria entre los días 42° - 46° de gestación dependería más del método de palpación empleado que de la experiencia del clínico (Franco et al 1987).

La metodología para la palpación rectal utilizada en este trabajo, con animales encepados, a partir de los 50-60 días de retirados los toros, y con un rechequeo de las vacas supuestamente vacías, minimizarían los errores debidos a diagnóstico o a eventual iatrogenia.

CONCLUSIONES

Las principales fallas desde el servicio al destete se encuentran en las etapas de concepción, gestación y parto.

Las vaquillonas, categoría que necesita una supervisión mayor, fueron las que experimentaron mayores fallas reproductivas.

En rodeos con muy buenos porcentajes de preñez, las pérdidas al parto y la mortalidad de terneros, aparecen como más importantes.

La identificación individual de los animales y el empleo de registros simples con capacitación del personal a cargo, permite poder diagnosticar en un gran porcentaje, las posibles pérdidas durante el ciclo reproductivo del rodeo de cría.

AGRADECIMIENTOS

A l Prof. Luis Lavarello por el análisis estadístico; Ing. Agr. Gonzalo Oliveira y la Dra. Ana Meikle por su contribución a este trabajo.

SUMMARY

With the aim of providing information about reproductive losses from breeding to weaning in cow-calf operations on natural pasture, 1639 Hereford females (34% heifers) were monitored over a three years period. After artificial insemination and posterior use of wiper bulls, pregnancy diagnose was made by manual palpation on days 50-



X Congreso Latinoamericano de Buiatría XXX Jornadas Uruguayas de Buiatría

60. The following data were registered: 1- females non pregnant at the end of services; 2- females pregnant but without parturition, including abortion; 3- stillbirths or dying within 48 hs post partum; 4 – any type of help at parturition; 5 – calves died between 2 and 30 days; 6- calves died from 30 days to weaning; 7- weaned calves. Total reproductive losses (calves not obtained), in the evaluated period reached 14.3%, being the most important those registered in conception 5.8%, pregnancy 4.3% and parturition 2.8%, higher for heifers ($P < 0.001$). The latter showed a bigger assistance to parturition (20.3%) than cows (0.5%) $P < 0.001$. Difference pregnancy – weaning was of 9% (5.5% for cows and 15.8% for heifers) $P < 0.001$, while for the period pregnancy-parturition was 4.5% (cow 3.5% and 6.5% heifers $P < 0.01$). It is concluded that the major reproductive losses happen during conception, gestation and calving, requiring heifers more attention.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abbit, B.; Ball, L.; Kitto, G.; Stizman, C.; Wilgenburg, B.; Raim, L.; Seidel, G. 1978.
2. Effect of three methods of palpation for pregnancy diagnosis per rectum on embryonic and fetal attrition in cows. *J.A.V.M.A.* 175 :973-977.
3. Beckwith, B. 2001. Manejo de Rodeos de Cría. Pérdidas tacto-parición, diferencias regionales. XII Jornadas de Salud Animal y I Jornadas argentinas de Buiatría. Esperanza, Argentina. Soporte magnético.
4. Blanc, J.; Moraes, J.; Ferraris, A. 1998. Trastornos relacionados al parto en hembras Holando. Pub. XXVI Jornadas Uruguayas de Buiatría. Paysandú, Uruguay, secc.posters pág. 4-7.
5. Castell, M.; Coubrough, Ch. 1994. Mortalidad Embrionaria y fetal en vaquillonas Aberdeen Angus. Pub. XXII Jornadas Uruguayas de Buiatría. Paysandú, Uruguay. secc.posters p. cc3.1-3.3.
6. Cuenca, L.; Ferraris, A. 1985. Panorama de la Reproducción en ganado de carne en Uruguay. Pub. XIII Jornadas Uruguayas de Buiatría. Paysandú, Uruguay. sec.d p.1-20.
7. Dargatz, D. 2001. Eficiencia reproductiva en rodeos de cría. Pub. XXIX Jornadas Uruguayas de Buiatría. Paysandú, Uruguay. p. 61-64
8. Dejarnette, M. 2001. Eficiencia reproductiva en rodeos lecheros : Factores que la influncian y su medición.
9. Taurus Año 3 N° 10 p.4-15. Buenos Aires, Argentina. de Nava, G.T. 2001. Alternativas para la transformación eficiente de pasto a terneros. In: proc. Seminario JICA/ DILAVE M:C:Rubino. Factores que afectan la reproducción de rodeos bovinos. 23/24 marzo/2001. Paysandú, Uruguay.
10. Franco, O.; Drost, M.; Thatcher, M.; Shille, V.; Thatcher, W. 1987. Fetal survival in the cows after pregnancy diagnosis by palpation per rectum. *Theriogenology* 27:631-644.
11. Geymonat, D. 1985. Tecnología de manejo para el Control del Anestro Postparto. MGAP. IICA. Serie de Reproducción Animal. Tema I. Postparto en la Hembra Bovina. Montevideo. Uruguay. Miscelánea n° 644, p. 67
12. Gil, A.; Fernández, L. 2001. Características de los establecimientos de cría de Bovinos de Carne y Adopción de Tecnologías de la Reproducción. Pub. XXIX Jornadas Uruguayas de Buiatría. Paysandú, Uruguay. Anexo pub. p.1-12.
13. Grunert, E.; Bechtold M. 1988. Infertilidad en la vaca. Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur SRL p.475.
14. Hanzen, Ch.; Drion, P.; Lourtie, O.; Depierreux, C.; Christians, E. 1999. La mortalité embryonnaire: 1. Aspects cliniques et facteurs étiologiques dans l' espèce bovine. *Ann. Med.Vet*143: 91-118.
15. Hanzen, Ch.; Bontemps, S.; Lourtie, O.; Laurent, Y. 2000. A descriptive study of late embryonic mortality in the bovine. XXI Congreso Mundial de Buiatría- XXVIII Jornadas Uruguayas de Buiatría. Punta del Este, Uruguay. Resúmenes p. 49.
16. Ilundain, M.; Lema, J. 2001. Carne vacuna: situación actual y perspectivas. MGAP-OPYPA- Anuario 2001. p.28.
17. Janzen, E. 1999. Manejo sanitario del rodeo de cría. III Simposio Internacional de Reproducción Animal. Córdoba, Argentina. p. 133-145.
18. MGAP-OPYPA-DIEA 2000. Estimación de la producción nacional de terneros. Análisis del comportamiento reproductivo del rodeo de cría nacional en base a diagnóstico de preñez. Boletín informativo. Trabajos especiales N° 19.
19. Paisley, L.; Mickelsen, O.; Frost, L. 1978. A survey of the incidence of prenatal mortality in cattle following pregnancy diagnosis by rectal palpation. *Theriogenology*. 9 :481-491.
20. Figurina, G. 2000. Situación de la cría en Uruguay. INIA Serie Técnica . 108:1-6. Treinta y Tres Uruguay.
21. Radostits, O.; Blood, D. 1993. Sanidad del ganado. Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur SRL. Montevideo p. 497.
22. Rovira, J. 1996. Manejo nutritivo de los rodeos de cría en pastoreo Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur SRL. Montevideo p. 151-165
23. Saelzer, J. 1992. Patología del Parto. In Curso Internacional en Reproducción Animal. Universidad Austral de Chile- JICA
24. Thurmond, M.; Picanso, J. 1993. Fetal loss associated with palpation per rectum to diagnosis pregnancy in cows. *J.A.V.M.A.* 203: 452-435.
25. Trenkle, A.; Willham, R. 1977. Beef Production Efficiency Science. 198:1009-1015.
26. USDA National Animal Health Monitoring System (NAHMS) 1997. Reproductive Technology in Beef Cow-Calf Herds. <http://nahms.aphis.usda.gov>.
27. Vaillancourt, D.; Bierschwal, C.; Ogwu, D.; Elmore, R.; Martín, C.; Sharp, A.; Youngquist, R. 1979. Correlation between pregnancy diagnosis by membrane slip and embryonic mortality. *J.A.V.M.A.* 175 : 466-468.
28. Warnick, L.; Mohammed, H.; White, M.; Erb, H. 1995. The relationship of the interval from breeding to uterine palpation for pregnancy diagnosis with calving outcomes in Holstein cows. *Theriogenology* 44: 811-825.
29. Wiltbank, J. 1986. Changes in the beef industry through application of scientific knowledge. S. Afr. J. Anim. Sci. 16:105-112.