

Mortalidad pre y postdestete en un rebaño Brahman registrado en el Estado Táchira

Pre and post weaning mortality in a purebred Brahman herd at Tachira state

Darío Montoni
Genaro Rojas
Milena Mago de Montoni

Resumen

Se analizó la mortalidad pre y postdestete de becerros ocurrida entre los años de 1980 y 1991 en un rebaño Brahman registrado y manejado bajo condiciones de pastoreo en una zona de bosque húmedo tropical del Estado Táchira. En base a 918 nacimientos se registró una mortalidad acumulada nacimiento hasta los 24 meses de edad del 11.2% de la cual el 81% ocurrió antes del destete. El promedio de mortalidad predestete fue del 9.0% con fluctuaciones interanuales del 2 al 14% y una disminución del 6% producto de la implementación de la temporada de monta limitada a 90 días. Las vacas primíparas de 4 años de edad y las de 10 y más años tendieron a presentar la mayor mortalidad de sus crías. Los becerros que murieron antes del destete pesaron 12% menos que los destetados. El 75% de las muertes se registraron antes del mes de edad, siendo los natimortos (18%), la desnutrición (21%) y los accidentes (23%) las causas más importantes. La mortalidad postdestete hasta los 24 meses de edad fue del 2.2% con fluctuaciones interanuales del 0 al 8%. El mayor porcentaje de mortalidad se registró antes de los 12 meses de edad (55%), resultando los accidentes, las enfermedades y la fotosensibilización las causas más importantes con el 40.35 y 25%, respectivamente. Los animales que murieron fueron destetados con pesos más livianos, diferencia que alcanzó los 20 kg para los becerros que murieron por enfermedades parasitarias. Los resultados de este trabajo indican que más del 50% de las muertes han podido ser evitadas si se hubiesen adoptado medidas tendientes a mejorar la supervisión y atención del binomio vaca-becerro durante el período perinatal y del becerro durante el primer mes de vida. La pérdida de becerros generó una disminución del 21% sobre los

Recibido: 18-10-94 • Aceptado: 22-02-95

Departamentos de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente y de Bioquímica. Universidad Nacional Experimental del Táchira. San Cristóbal. Estado Táchira.

ingresos por venta lo cual revela su impacto negativo sobre la economicidad de la finca.

Palabras claves: Mortalidad pre y postdestete, pérdidas, causas.

Abstract

This study was conducted with a purebred Brahman herd maintained on pasture in a humid tropic area of Táchira State. It covered 11 years and involved 918 total calvings occurred from 1980 to 1991. The calf losses from birth to 24 months of age was 11.2%, occurring the 81% before weaning. The preweaning mortality rate was 9.0% and the yearly losses ranged from 2 to 14% with a decreasing of 6% due to the 90 days breeding season. Calf losses tended to be greater in the group of dams of firstcalf 4 years old heifers and 10 years and over. Birth weight 12% inferior was determined in calves that died before weaning, 75% of losses occurred before 1 month of age and stillborns (18%), malnutrition (21%) and accidents (23%) were the main causes. Calf losses from weaning to 24 months of age was 2.2% with yearly losses that ranged from 0 to 8%. The 55% of these losses occurred before 12 months of age being the accidents, diseases and photosensibility the causes with 40,35 and 25%, respectively. The weaning weight was lighter in the calves that died, reaching the difference of 20 kg those lost for diseases. The findings of this study indicated that over 50% of mortality due to could be prevented by improved management. The calf losses accounted for 21% decreasing in the gross income of the herd.

Key words: Pre and post weaning calf losses, mortality, causes

Introducción

La pérdida de animales que ocurren en las distintas fases del crecimiento pre y postnatal es un tema relevante si se considera el impacto directo sobre los sistemas de producción de bovinos, no sólo porque disminuye el número de animales para la venta y por ende los ingresos monetarios, sino también porque reduce la posibilidad de progreso genético de los rebaños mediante la selección.

Bellows (4), destacó la magnitud del problema al reportar pérdidas multimillonarias ocasionadas por la reducción de la cosecha neta esperada de becerros. De hecho, la

mortalidad prenatal y postnatal predestete fue la segunda causa en importancia, ya que redujo la cosecha de becerros en 12.9% siendo superada solamente por las vacas que no concibieron durante la temporada de monta que disminuyó la cosecha en un 16.6%.

En Venezuela, Plasse *et al.* (21) resaltaron este problema al encontrar que la pérdida de potenciales becerros ocurridas desde el diagnóstico de preñez hasta la edad de 18 meses en 13 rebaños bien organizados y supervisados fue en promedio del 16.8%. Para el rebaño nacional,

los mismos autores (21), asumiendo un 50% de preñez y 20% de mortalidad hasta los 18 meses, estimaron en 400.000 las pérdidas anuales de animales. Utilizando los promedios antes señalados y actualizando la composición del rebaño nacional en 5.2 millones de vacas se puede concluir que la pérdida sería de 520.000 animales, equivalente a 98.800 toneladas métricas de carne en canal que, a precios al mayor, significa una pérdida de 28.7 mil millones de bolívares.

A pesar de la gravedad de las cifras antes señaladas este tema ha sido en cierto modo soslayado y minimizado por los productores (21) y

ha recibido poca atención por la comunidad de académicos e investigadores, como lo demuestra la baja proporción de artículos científicos dedicados a éste tópico (24).

Sin desconocer la importancia de las pérdidas que ocurren durante la gestación y que han sido encontradas en otros rebaños (6, 10, 12), en este trabajo sólo se analizará la incidencia y causas de la mortalidad pre y postdestete ocurridas en el rebaño Brahman de la Universidad Nacional Experimental del Táchira, ya que hasta la fecha, las pérdidas entre el diagnóstico de preñez y el parto han sido casi nulas (15).

Materiales y métodos

Los datos que se analizaron en este trabajo pertenecen al rebaño Brahman de la Hacienda Santa Rosa, propiedad de SIRCA, empresa rental de la UNET, contigua a la Base Aérea "Mayor Buenaventura Vivas", en el poblado de Santo Domingo, Estado Táchira, dentro del área de influencia de la región del suroeste de Venezuela.

Tiene una superficie total aproximada de 650 ha, de las cuales 281.6 ha fueron levantadas topográficamente y desarrolladas, a partir de 1979 con la introducción del pie de cría de fundación, para establecer un centro de cría de ganado Brahman, con metas de producción basadas en 250 vientres en servicio para el año de consolidación en 1991 (14, 18).

Está ubicada en una zona de vida de bosque húmedo tropical, a

una altitud de 330 msnm, con una precipitación anual de 2.845 mm, promedio de los últimos 10 años, distribuidos en un 90% entre abril y noviembre, resultando en un balance hídrico ligeramente deficitario únicamente en los meses de enero y febrero.

Los suelos en su mayoría corresponden al orden de los Entisoles, de formación aluvial, muy jóvenes, de textura franco a franco-arenosa, pH entre 5.3 y 6.1, profundidad promedio de 20 cm con afloración de granzón en algunas áreas, regular contenido de materia orgánica, buen drenaje interno y pobre fertilidad natural, características que limitan su uso con fines agrícolas y le dan una vocación pecuaria.

Al presente se han establecido aproximadamente 180 ha de pastos

en 30 potreros de 6ha promedio, siendo la barrera (*Brachiaria decumbens*), aguja (*Brachiaria humidicola*), estrella (*Cynodon plectostachyum*), brizanta (*Brachiaria brizantha*) y alemán (*Echinochloa polystachya*) las especies predominantes ocupando aproximadamente el 45, 35, 22, 4 y 1% de la cobertura total respectivamente (18). Además de la rotación sistemática de los distintos grupos de animales por los potreros permitiendo, según la especie, períodos de 28 a 35 días de reposo, el manejo de los pastos incluyó el control mecánico y a veces químico de las malezas y fertilización de mantenimiento para incorporar 80 kg de N₂, 50 Kg de P₂O₅ y 50 kg de K₂O por ha/año, fraccionada en dos aplicaciones, a entrada y salida de lluvia.

La población bovina conformada por animales Brahman registrados, fue sometida a prácticas de manejo rutinarios tales como: identificación de los becerros mediante tatuaje en ambas orejas y cura del ombligo al nacer, descorne a los dos meses, destete y herraje a los siete meses de edad promedio, pesaje mensual de los animales desde el nacimiento hasta los 24 meses y división del rebaño por edad y sexo.

Los animales fueron alimentados exclusivamente a pastoreo y suplementados *ad libitum* con una mezcla de sal común y minerales que aportó aproximadamente el 14 y 10% de Ca y P además de otros macro y micro elementos.

El manejo reproductivo, durante el período de 1979 a 1983, se fun-

damentó en la monta natural continua. A partir de 1984 la monta se limitó a 90 días iniciándose el 1erº de abril. En ambos casos se mantuvo una relación máxima de 25 vientres por toro. Los criterios utilizados para incorporar a las novillas a su primer período de monta fueron un mínimo de 18 meses y 280 kg para aquellas nacidas hasta 1984, producto de la monta continua. Posteriormente se estabilizó la edad entre 24 y 26 meses, y el peso se incrementó a partir de 1989 a un mínimo de 300 kg. Previo al inicio de la monta se realizaron pruebas de fertilidad de los toros y revisión ginecológica vía exploración rectal en las hembras. El diagnóstico de preñez se realizó entre los 45 a 60 días después de finalizada la monta. Desde 1987 se estableció un programa estratégico de inseminación artificial al que anualmente ingresaron aproximadamente el 30% de las vacas.

El programa genético se fundamentó en la selección de toretes y novillas por prueba de producción y de toros por prueba de progenie. Además se descartaron vientres por baja eficiencia reproductiva, poca habilidad materna y edad. La primera causal incluyó a todas las vacas no lactantes que resultaron vacías al diagnóstico de preñez, la segunda incluyó a las vacas que no destetaron a sus crías con vida o lo hicieron con pesos muy bajos, mientras que la última agrupó a vacas de 10 o más años con cualquiera de los problemas antes señalados.

El manejo sanitario, netamente preventivo, incluyó, además de la

cura del ombligo al nacer, un programa sistemático de vacunaciones para el control de: carbón sintomático, edema maligno, septicemia hemorrágica, aftosa, brucelosis y rabia parálitica. El control de ectoparásitos se realizó mediante baños por aspersión cada 21 días y de endoparásitos por desparasitaciones eventuales previo diagnóstico. Anualmente se realizaron diagnósticos de brucelosis y tuberculosis.

Se utilizaron todos los datos de mortalidad de becerros que fueron

registradas desde el momento del parto hasta los 24 meses de edad y que, por distintas causas, ocurrieron entre el 01.01.80 y el 30.05.92.

Los datos fueron analizados por ji-cuadrado (χ^2) y se incluyeron los efectos del año de nacimiento, sexo y padre del becerro, edad de la madre al parto y manejo reproductivo. Para la comparación múltiple de medias se utilizó el estadístico t-Student.

Resultados y discusión

1. Mortalidad general de becerros

En el Cuadro 1 se reportan las pérdidas totales por muertes de becerros ocurridas desde el nacimiento hasta la edad de 24 meses, observándose, que durante los 12 años de este estudio, se registraron 103 muertes equivalentes al 11.2% de los nacimientos.

Este resultado superó al promedio de 8% de mortalidad entre el nacimiento y los 18 meses reportado por Plasse (21) en 13 rebaños de ganado Cebú de distintas regiones de Venezuela, así como al 10.4% registrado hasta los 24 meses en los distintos grupos genéticos de la Estación Experimental de Calabozo durante el período 1966-1972 (22), sin embargo, es inferior al 13% reportado para la misma Estación Experimental durante el período 1969-1977 (19).

En el Cuadro 1 se destaca además que, del total de becerros muer-

tos, el 81% ocurrió durante la fase del crecimiento predestete y el 19% en la fase postdestete, resultado que coincide con lo reportado por otros autores (13, 21, 22).

2. Mortalidad predestete de becerros

El promedio de mortalidad predestete de becerros fue del 9% (Cuadro 1), resultado que puede considerarse normal al compararlo con el rango de promedios del 5.4 al 21.4% reportado para rebaños de carne de distintos grupos raciales y condiciones de manejo en Latinoamérica tropical (2, 5, 6, 9, 13, 16, 19, 20, 21, 22, 25).

El valor mínimo del rango de promedios señala la posibilidad cierta de disminuir la mortalidad predestete de becerros, sin embargo, no menos cierto es que en muchas fincas de Venezuela este valor supera al 15% (23), índice muy alto y que puede ser atribuible a problemas humanos al no implementar adecuados

Cuadro 1. Mortalidad de becerros Brahman en la Hacienda Santa Rosa en el período 1980 - 1991.

Renglón	n	Porcentaje del total de	
		nacimientos	muerres
Nacimientos	918	100.0	
Mortalidad			
- Nacimiento-destete	83	9.0	80.6
- Destete - 24 meses	20	2.0	19.4
- Nacimiento - 24 meses	103	11.2	100.0

programas sanitarios y prácticas de manejo del recién nacido y del lactante (21).

La prueba de X^2 reveló que la natalidad predestete estuvo afectada significativamente ($P \leq 0.01$) por el año de nacimiento, padre del becerro y por el manejo reproductivo del rebaño.

a. Efecto del año de nacimiento del becerro y del manejo reproductivo del rebaño.

En el Cuadro 2 se observa que la mortalidad varió entre el 2.0 y el 14.0%, destacándose los años 1981, 1984, 1987 y 1990 con pérdidas de becerros extremadamente elevadas. Las fluctuaciones interanuales atribuibles probablemente a distintas condiciones ambientales prevalentes en determinados años y asociadas con el manejo y la sanidad, fueron reportadas previamente en otros trabajos (5, 6, 16, 20).

Al profundizar sobre las causas que posiblemente elevaron el promedio de mortalidad en esos años, se pudo constatar que: 1. En 1981 todos los becerros que murieron eran hijos de vacas de 4 años de edad que en

75% eran de primer parto. 2. En 1987 el 50% de las muertes fueron ocasionadas por accidentes ocurridos en los corrales y potreros por descuidos o incapacidad del personal. 3. En 1990 el 38% de las pérdidas fueron causadas por natimortos y desnutrición atribuibles a un deficiente suministro de minerales.

Al evaluar el efecto de la aplicación sistemática de los programas descritos en los materiales y métodos de este trabajo y como consecuencia de la implementación de la temporada de monta de 90 días en comparación a la monta continua, se observa que hubo una disminución del 6% en la mortalidad de becerros (8.9 vs 9.4%), diferencia que no fue de mayor magnitud por razones humanas asociadas con el personal obrero, lo cual, en cierto modo, se corroboró por el resultado logrado en 1991, año en el cual la mortalidad disminuyó al 6.2%, 108% menos que el año anterior, al aplicar un incentivo económico por becerro destetado.

Las pariciones ocurridas en los meses lluviosos (Monta continua) o fuera de temporada (Monta limitada) generaron mayores pérdidas por

Cuadro 2. Efecto del año de nacimiento del becerro y manejo reproductivo del rebaño sobre la mortalidad predestete de los becerros.

Efectos	Nacimientos		Mortalidad	
	n	n	n	%
Total	918	83		9.0
Año de nacimiento				
-1980	46	3		6.5 ^c
-1981	59	8		13.6 ^a
-1982	32	3		9.4 ^{bc}
-1983	55	2		3.6 ^d
-1984	43	6		14.0 ^a
-1985	49	1		2.0 ^d
-1986	68	5		7.4 ^c
-1987	89	11		12.4 ^{ab}
-1988	95	9		9.5 ^{bc}
-1988	129	11		8.5 ^c
-1989	124	16		12.9 ^a
-1990	129	8		6.2 ^c
-1991	129	8		6.2 ^c
Manejo Reproductivo				
- Monta continua	235	22		9.4 ^a
- Monta limitada	683	61		8.9 ^b

Promedios del mismo efecto con letras distintas son estadísticamente diferentes (P<.01)

mortalidad. Así, con la monta continua cuando los nacimientos se distribuyeron durante los 12 meses del año, se observó un 17% de mayor mortalidad en los meses de lluvias en relación a los secos (10.4 vs 8.9%), resultado que coincide parcialmente con Camacho *et al* (5), quienes en un rebaño Brahman en el Pacífico Seco de Costa Rica, encontraron una diferencia del 71%. Con la monta limitada se registraron 31 nacimientos fuera de temporada, equivalente al

4.5% del total. Destaca que de ellos el 16% murió antes del destete, lo cual indica una mayor probabilidad de muertes para aquellos nacidos en época no esperada y que pudo atribuirse a factores climáticos adversos en combinación con la menor atención durante la fase perinatal, ya que, se pudo establecer que el 60% de esas muertes se produjeron entre el parto y las primeras 24 horas de vida.

b. Efecto del padre del becerro

Durante los 12 años de este trabajo se utilizaron 21 toros: 9 en servicio natural, 10 en inseminación artificial y 2 tanto en servicio natural como en inseminación artificial. Estos toros dejaron un promedio de 43.7 becerros con mínimo de 3 y máximo de 113, oscilando el promedio de mortalidad de sus crías entre 0 y 33%, correspondiendo los valores extremos de mortalidad a aquellos toros con poco número de descendientes, de manera que la diferencia observada pudiera ser atribuible a la distribución de los datos más que a factores genéticos.

c. Tendencias de otros factores

La prueba de χ^2 demostró que la mortalidad predestete de becerros fue independiente del sexo, resultando los promedios del 9.2 y 8.9% para machos y hembras respectivamente, tendencia que coincide con lo reportado por Pares *et al.* (20) para un rebaño de carne en los Llanos Noro-

rientales de Venezuela. Para el sur de EEUU, Bellows (4) reportó mayor porcentaje de muertes en machos y las asoció con pérdidas más elevadas al parto por mayor incidencia de partos distócicos producto de pesos al nacer más altos.

El Cuadro 3 reporta la tendencia del efecto de la edad de la vaca al parto sobre la mortalidad de los becerros. Se observa que de un 7.9% para vacas de 3 años, la mortalidad subió a 14.4% y 8.0% para las de 4 años de primer y segundo parto respectivamente. Posteriormente, decreció para los grupos de vacas con edades intermedias: de 5 a 9 años, para finalmente volver a incrementar hasta 15.1% para las vacas más viejas. Esta tendencia coincide parcialmente con los resultados reportados por Anderson y Bellows (3), quienes determinaron que la mortalidad más alta de becerros se registró en vacas de 2 y 3 años, mortalidad que fue decreciendo linealmente con la

Cuadro 3. Tendencia de la edad de la vaca al parto sobre la mortalidad predestete de los becerros.

Edad de la vaca (años)	Nacimientos n	Mortalidad	
		n	%
3	172	12	7.0
4 ^a	90	13	14.4
4 ^b	88	7	8.0
5	139	13	9.4
6	135	12	8.9
7	91	7	7.7
8	62	3	4.8
9	55	3	5.5
≥10	86	13	15.1

a) vacas de primer parto

b) vacas de segundo parto

edad. En Venezuela, Montoni *et al.* (16) y Pares *et al.* (20) encontraron un efecto cuadrático de la edad de la vaca, observándose mayor porcentaje de muertes en becerros hijos de vacas jóvenes y muy viejas y menor mortalidad en el grupo de vacas de edades intermedias.

El mayor porcentaje de becerros muertos en el grupo de vacas de 10 o más años (Cuadro 3) coincide plenamente con Koger *et al.* (11), quienes encontraron precisamente en ese grupo hasta un 14% de mortalidad predestete de sus becerros producto de un desgaste fisiológico propio de la edad y que conlleva a una menor producción de leche y habilidad materna.

En las vacas de 4 años se observó una marcada tendencia favorable a las de segundo parto en comparación a las primíparas, en las que la mortalidad pre-destete de sus becerros fue 80% mayor. Las condiciones generales de la finca y de los animales puede explicar la diferencia. En efecto, la elevada mortalidad de becerros hijos de vacas primíparas de 4 años se produjo en su totalidad durante los primeros años que corresponden a la fundación de la finca y del rebaño. A medida que se mejoraron las condiciones y se implementaron los planes y programas descritos en el capítulo de materiales y métodos de este trabajo, incluyendo la monta limitada a 90 días y la incorporación al primer servicio de novillas de 2 años con más de 280 kg, el primer parto se produjo a los 3 años con vacas en buenas condiciones, las cuales mejoraron aún más al produ-

cir su segundo parto a los 4 años. Si bien al sur de USA la mayor mortalidad de becerros en vacas de primer parto se relaciona directamente con alta incidencia de partos distócicos que, a su vez, se asocian a menor área pélvica disponible en becerros muy pesados (4); al presente, este no es el caso de Venezuela, donde las mayores pérdidas de becerros de vacas de primer parto pudiera estar más relacionada con la competencia que se establece entre la producción de leche de la vaca para la alimentación de su cría y su propio crecimiento aún inconcluso (1, 16, 20).

También se determinó en este trabajo un promedio de 1.2 becerros muertos por vaca, notándose que, del total de vacas que tuvieron pérdidas de becerros antes del destete, el 19% ocasionó el 34% de la mortalidad total de los becerros para un promedio de 2.2 becerros muertos por vida productiva. Esta tendencia, previamente reportada por Montoni *et al.* (13), sugiere la existencia de posibles factores ambientales inherentes a la vaca como cuartos perdidos, instintos maternales poco desarrollados y poca habilidad materna, que ponen en peligro la vida de su cría, razón por la cual se recomienda descartar aquellas vacas que pierdan su primera cría.

d. Relación de la mortalidad predestete con el peso al nacer del becerro.

Pesos al nacer extremos han sido asociados con alta mortalidad, los muy pesados por partos distócicos y los muy livianos por baja vitalidad (4). En el presente trabajo la

mortalidad predestete de los becerros estuvo relacionada con el segundo caso. En el Cuadro 4 destaca que los becerros que murieron antes del destete, en promedio pesaron 3.1 kg (12%) menos que sus medios hermanos destetados normalmente (26.2 vs. 29.3 kg). Este resultado reafirma hallazgos previos procedentes de un rebaño de animales mestizos del Estado Monagas en el cual las diferencias variaron, según el período de los años estudiados, entre 1.3 y 5.3 kg (16, 20).

e. Causas y edad de la muerte predestete de becerros.

En el Cuadro 5 se reportan las causas que originaron la muerte de los becerros. Se observa que el 16% de la mortalidad se debió a causas desconocidas, lo cual revela que no hubo suficiente supervisión y control, sobre todo durante los días feriados y el período vacacional de la institución universitaria. Estas muertes por causas desconocidas resultan bajas si se compara con más del 30% reportado por Montoni *et al.* (16) y Pares *et al.* (20) para un rebaño de carne propiedad de una institución similar del oriente venezolano.

En cuanto al 18% de natimortos, coincide totalmente con los resultados obtenidos en el rebaño anteriormente señalado y reportado por Montoni *et al.* (16), sin embargo, es bajo al compararlo al 28% reportado para el sur de EEUU por Bellows (4), los cuales se presentaron con anomalías del esqueleto o vísceras en su totalidad. En nuestro trabajo la autopsia no fue posible, por lo tanto se desconoce si los nati-

mortos fueron realmente tales o correspondió a muertes perinatales por falta de atención.

Los partos distócicos fueron responsables del 8.4% de las muertes, porcentaje que puede considerarse normal e inferior al 43% reportado por Bellos (4), quien asoció esas pérdidas con la menor área pélvica en vacas de 2 y 3 años. En nuestro trabajo el 71% de todos los partos distócicos se presentaron en vacas primíparas de 3 y 4 años cuyos becerros pesaron 4.7 kg más que el promedio de los destetados.

El 20.5% del total de las muertes fue causado por la desnutrición, lo cual coincide con otros trabajos realizados en Venezuela (16, 19, 20, 22) y que en nuestro caso fue atribuible en un 70% a los grupos de vacas de 3, 4 y 10 o más años, probablemente por baja habilidad materna.

Los accidentes sumaron el 22.9% al total de muertes, porcentaje que pudo haber sido más bajo si se considera que el 74% de los accidentes registrados se produjeron por maltratos y lesiones de los becerros en los corrales y potreros y por lo tanto han podido evitarse.

Destaca en el Cuadro 5 que la mortalidad por enfermedades fue del 7.2% muy inferior al 30% reportado por otros autores (19, 20, 22).

Haciendo abstracción que el número de becerros muertos por causas desconocidas, necesariamente se distribuirían entre las otras causas y que parte de los natimortos y de los partos distócicos han podido ser evitados mediante una mayor supervi-

Cuadro 4. Relación entre el peso al nacer y la mortalidad predestete de los becerros.

Sexo	Promedios de peso al nacer de medios hermanos				
	Destetados		Muertos		Diferencia
	n	kg	n	kg	kg
Machos	416	30.3	42	26.0	4.3
Hembras	419	28.3	41	26.4	1.9
Total	918	29.3	83	26.2	3.1

Cuadro 5. Causas de la mortalidad predestete de los becerros.

Causas	Número de casos	Porcentaje del total
Natimortos	15	18.1
Partos distócicos	7	8.4
Defectos congénitos	6	7.2
Desnutrición	17	20.5
Accidentes	19	22.9
Enfermedades	6	7.2
Desconocidas	13	15.7
Total	83	100.0

sión y atención durante el parto, asumiendo solamente que las pérdidas causadas por desnutrición, accidentes y enfermedades han podido ser controladas; se tiene que el 51% de la mortalidad predestete pudo prevenirse mediante un adecuado manejo. Esto corrobora el enunciado de Bellows (4), quien sostiene que más del 50% de las pérdidas predestete de los becerros pueden ser reducidas mejorando el manejo.

La distribución de la mortalidad por la edad que el becerro tenía al momento de morir se presenta en el Cuadro 6. Destaca que el 38.6% de las muertes ocurrieron entre el parto

y las primeras 24 horas de vida, a los 15 días se acumuló el 60.3% de las muertes y al mes el 74.8%. Este resultado coincide con lo reportado por otras investigaciones realizadas en Venezuela (13, 16, 19, 20, 22) y parcialmente con los de otras latitudes como el sur de EEUU, donde el 75% de la mortalidad predestete ocurre en la fase perinatal por partos discóticos y natimortos (4).

Los resultados presentados en el Cuadro 6 señalan claramente la importancia de la supervisión y asistencia al parto y el cuidado de la cría durante los primeros 15 a 30 días de vida.

Cuadro 6. Distribución de la mortalidad predestete por edad de los becerros.

Edad (Días)	Número de Casos	Porcentaje	
		Relativo	Acumulado
0	15	18.1	18.1
1	17	20.5	38.6
2-15	18	21.7	60.3
16-30	12	14.5	74.8
≥31	21	25.3	100.1
Total	83	100.1	

3. Mortalidad postdestete de becerros

El promedio de mortalidad desde el nacimiento hasta la edad de 24 meses fue del 11.2%. La mortalidad postdestete hasta los 24 meses fue 2.2% de los becerros destetados (Cuadro 7). Esta pérdida es equivalente al promedio de 2.4% reportado por Plasse (21) para el período destete-18 meses, ocurrida en 18.173 becerros destetados en 8 rebaños de ganado Cebú localizados en varias zonas del país, y es baja en comparación al rango de promedios de 5.0 a 6.3% reportado para distintos grupos raciales de la Estación Experimental de Calabozo (19, 22).

El año de nacimiento del becerro y el manejo reproductivo del rebaño fueron las únicas fuentes significativas ($P < .01$) de variación. En el Cuadro 7 se observa que los becerros nacidos en 1985 y 1989 tuvieron las mayores pérdidas postdestete, destacando en el primer caso que el 75% de las muertes fueron ocasionadas por fotosensibilización de los animales que pastoreaban en potreros de *Brachiaria decumbens*, mientras

que en el segundo los accidentes en corrales y potreros fueron responsables del 50% de las muertes.

En el Cuadro 7 se observa que las pérdidas postdestete de los becerros nacidos producto de la monta limitada fue 71% mayor que los de la monta continua, sin embargo las causas, más que consecuencias del manejo reproductivo, fue atribuible a los 2 años con muertes muy elevadas cuyas causas se explicaron en el párrafo anterior. Una vez asimilada la experiencia y controladas las causas, el porcentaje de muertes postdestete en este grupo de becerros se redujo a niveles inferiores al 2%.

3.1. Causas y edad de la muerte postdestete de los becerros

En el Cuadro 8 se nota que de las 20 muertes registradas después del destete, el 40% se debió a accidentes, el 35% a enfermedades y el 25% a fotosensibilización.

Las pérdidas por accidentes tuvieron lugar a través de los años, con una mayor incidencia en los nacimientos del año 1989 en los que se acumuló el 38% de las muertes por esta causa. Cabe señalar que al me-

Cuadro 7. Efecto del año de nacimiento y manejo reproductivo sobre la mortalidad postdestete de los becerros.

Efectos	Destetes		Mortalidad
	n	n	%
Total	835	20	2.4
Año de Nacimiento			
-1980	43	0	0.0 ^d
-1981	51	1	2.0 ^c
-1982	29	1	3.4 ^c
-1983	53	1	1.9 ^c
-1984	37	0	0.0 ^d
-1985	48	4	8.3 ^a
-1986	63	1	1.6 ^c
-1987	78	2	2.6 ^c
-1988	86	0	0.0 ^d
-1989	118	6	5.1 ^b
-1990	108	2	1.9 ^c
-1991	121	2	1.7 ^c
Manejo Reproductivo			
-Monta continua	213	3	1.4 ^b
-Monta limitada	622	17	2.7 ^a

Promedio del mismo efecto con letras distintas son estadísticamente diferentes (P<.01).

Cuadro 8. Causas de la mortalidad postdestete de los becerros.

Causas	Número de casos	Porcentaje del total
Accidentes	8	40.0
Fotosensibilización	5	25.0
Enfermedades	7	35.0
Total	20	100.0

nos el 63% de la mortalidad causada por accidentes ha podido evitarse mediante manejo, ya que fueron ocasionadas por maltratos y lesiones durante las labores de trabajo en los corrales y potreros.

De las muertes ocasionadas por diversas enfermedades debe enfatizarse que el 71% se debió a la infestación de parásitos gastropulmonares que se hizo presente a finales del año 1991 y principios del 92 y que

afectó principalmente a animales destetados con pesos muy bajos.

La muerte por el síndrome de fotosensibilización se acumuló en un 80% en el año de 1985 en el lapso de los primeros 60 días siguientes al destete cuando los becerros fueron mantenidos en pequeños potreros de *Brachiaria decumbens*. Este síndrome, cuyas manifestaciones clínicas, en nuestro caso, se caracterizaron por lesiones cutáneas visibles a nivel auricular, dorsolumbar y costal y particularmente en la región perivulvar de las hembras, ha sido asociado con una toxina producida por el hongo *Phitomyce chartarum* que vive saprofiticamente en el citado pasto (7), ha sido observada en muchos rebaños de la zona del piedemonte andino, específicamente al Sur del Estado Táchira, principalmente en animales jóvenes (8).

En el Cuadro 9 se observa que el 35% de los becerros murieron antes de los 10 meses de edad, es decir, durante los 2 meses siguientes al destete, lapso en el cual el 38% fueron causadas por fotosensibilización y el 50% por enfermedades. Destaca en el Cuadro 9 que el 55% de todas las muertes ocurrieron antes de los 12 meses y la totalidad antes de los 14 meses de edad, lo cual indica que la probabilidad de muerte se reduce a medida que los animales se acercan a la edad adulta.

Finalmente se determinó que el promedio de peso al destete ajustado a los 205 días para los becerros que murieron, resultó en 9.8 kg inferior a los que llegaron con vida a los

24 meses, magnimizándose la diferencia a 20.2 kg para aquellos que fueron víctimas de enfermedades parasitarias.

4. Impacto económico de la mortalidad de becerros

Tomando, como punto de referencia los nacimientos del año de 1990, sustrayéndole las muertes ocurridas entre el nacimiento y los 24 meses de edad y utilizando los precios promedio de venta de su cosecha realizada en abril de 1992 (17), se elaboró el Cuadro 10. Destaca que la pérdida potencial de toretes y vacas de primer servicio (novillas) originó una disminución de Bs. 1.22 millones en los ingresos, equivalente al 21% del total de ingresos por concepto de venta.

El mayor porcentaje de pérdida económica en relación al ingreso por venta de su grupo observado en las hembras en comparación a los machos (33.3 vs 18.4%), se explica por el menor número disponibles para la venta, ya que 30 de ellas (53%) fueron seleccionadas para ser incorporadas al rebaño.

Haciendo abstracción de la disminución que la mortalidad tuvo sobre la presión de selección, el resultado económico presentado en el Cuadro 10, por un lado evidencia en forma enfática el impacto negativo que tuvo la mortalidad de animales jóvenes en un rebaño bien organizado y técnicamente supervisado, y por el otro reconfirma la proyección presentada por Plasse (21), actualizada en la introducción del presente trabajo.

Cuadro 9. Distribución de la mortalidad postdestete por la edad de los becerros.

Edad (Días)	Número de Casos	Porcentaje	
		Relativo	Acumulado
≤239	2	10.0	10.0
240-299	5	25.0	35.0
300-359	4	20.0	55.0
360-419	9	45.0	100.0
Total	20	100.0	100.0

Cuadro 10. Impacto económico de la mortalidad de becerros en la Hacienda Santa Rosa.

Renglón	Machos	Hembras	Total
Nacimientos, n	58	66	124
Muertes, n	9	9	18
Existencia a los 24 meses, n	49	57	106
Ventas, n	49	27	76
Precio promedio, Bs.	95.866	39.650	
Ingreso por venta, Bs.	4.697.434	1.070.550	5.667.984
Valor de las pérdidas, Bs.	862.794	356.850	1.219.644
Pérdidas/venta, %	18.4	33.3	21.1

Conclusiones

Se concluye que la mortalidad de becerros es un aspecto negativo relevante en los sistemas de producción de bovinos para carne, problemática que los técnicos y productores deben primeramente aceptar que existe, para luego poder controlarla.

En base a los resultados del presente trabajo se recomienda enfa-

tizar el cuidado durante el parto y el primer mes de vida de los becerros, especialmente hijos de vacas primíparas y muy viejas, conjuntamente con un cronograma de descarte de vacas de mala habilidad materna, selección por peso al nacer promedio y un sistemático plan sanitario preventivo.

Literatura citada

1. Alvarado, N. J. 1990. Efecto de tres modalidades de crianza de becerros de carne sobre las características reproductivas y productivas de la madre. Trabajo de Grado, M.Sc. Universidad Central de Venezuela, Facultades de Agronomía y Ciencias Veterinarias. Maracay, Venezuela, 109 p.
2. Amaral, R., J. R. Méndez Ruas, J. L. da Silva y V. Ribeiro. 1982. Manejo de becerros de corte. *Inf. Agrop. Belo Horizonte* 8:16-20.
3. Anderson, D. C. y R. A. Bellows 1967. Some causes of neonatal and postnatal calf losses. *J. Anim. Sci.* 26:941 (Abstr).
4. Bellows, R. A. 1973. Factors affecting losses at calving. En: *Proceedings of short course for veterinarian. Colorado State University, Anim. Reprod. Lab. Information Series No. 1-1:69-84.*
5. Camacho, J., H. Bolaños, R. Arroyo y F. Ortiz. 1983. Reproducción y longevidad de un hato Brahman registrado. *ALPA Mem.* 18:165-166 (Resumen).
6. Carrero, C. 1990. Cría comercial de carne en nuestro hato de sabanas inundables de Barinas. En: Plasse, D. y D. Peña de Borsotti (Eds.). VI Cursillo sobre bovinos de carne. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracay, Venezuela. pp 135-165.
7. CIAT. 1981. Tropical pastures program 1980 Report. *Animal Health. Centro Internacional de Agricultura Tropical. Cali, Colombia.* pp 105-110.
8. Chacón-Labrador, C. 1985. Caracterización ecológica de los pastizales de la región y su problemática. En: I Jornadas Técnicas de la Ganadería en el Estado Táchira. Universidad Nacional Experimental del Táchira, San Cristóbal, Venezuela. Mimeo. 19p.
9. Chan, T., J. Camacho, R. Arroyo y F. Blanco. 1986. Peso al nacimiento y mortalidad de terneros Cebú. *ALPA Mem.* 21:15 (Resumen).
10. Hoogesteijn, R., R. Rodríguez, O. Verde y D. Plasse. 1983. Porcentaje de preñez en cebú comercial en el Estado Apure. III Congreso Venezolano de Zootecnia, San Cristóbal: 20 al 23 de septiembre de 1983. Programa y Compendios. F 32 (Resumen).
11. Koger, M., J. S. Mitchell, R. W. Kidder, W. C. Burns, J. F. Hentges Jr y A.C. Warnick. 1967. Factors influencing survival in beef calves. *J. Anim. Sci.* 26:205 (Abstr.).
12. Márquez Quivera, N. y H. Fossi. 1991. La leptospirosis como una de las principales enfermedades reproductivas de los bovinos de carne en Venezuela. En: Plasse, D., N. Peña de Borsotti y J. Arango (Eds.). VII Cursillo sobre bovinos de carne. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracay, Venezuela. pp 269-291.
13. Martínez, A. y L. Gabaldón. 1990. Evaluación de la mortalidad en un rebaño mestizo de bovinos para carne (*Bos indicus* x *Bos taurus*) en los Llanos Occidentales. VI Congreso Venezolano de Zootecnia, San Cristóbal: 20 al 24 de noviembre de 1990. Programa y Resúmenes. GR 17 (Resumen).
14. Montoni, D. 1990. Producción de un rebaño Brahman en el Suroeste Andino de Venezuela. En: Plasse, D. y N. Peña de Borsotti (Eds.). VI Cursillo sobre Bovinos de Carne. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracay, Venezuela. pp 1-29.
15. Montoni, D. 1991. Hacienda Santa Rosa: Informe Técnico Año 1991. Universidad Nacional Experimental del Táchira. Decanato de Docencia. San Cristóbal, Venezuela. Mimeo. 20p.
16. Montoni, D., J. González-Crespo y O. Verde. 1979. Mortalidad de becerros en rebaño de carne. *ALPA Mem.* 14:121 (Resumen).
17. Montoni, D. y G. Rojas. 1992. Hacienda Santa Rosa: Informe de la Tercera Gran Venta Subasta de Ganado Brahman. Universidad Nacional Experimental del Táchira. Decanato de Docencia. San Cristóbal, Venezuela. Mimeo. 6p.
18. Montoni, D., G. Rojas, M. Arriojas de Canelón y J. Silva. 1989. Experiencia de la UNET con el Centro de Recría de Gana-

- do Brahman. V Jornadas Técnicas de la Ganadería del Estado Táchira. Universidad Nacional Experimental del Táchira. Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente. San Cristóbal, Venezuela. Mimeo. 16p.
19. Ocanto, D., D. Plasse, M. González, L. Aguirre, T. Linares y O. Verde. 1986. Mortalidad pre y postdestete de doce grupos raciales de bovinos de carne en el llano venezolano. ALPA Mem. 21: 43 (Resumen).
 20. Pares, E., J. González-Crespo y O. Verde. 1983. Mortalidad de becerros en una finca de carne en el Estado Monagas. III Congreso Venezolano de Zootecnia, San Cristóbal: 20 al 23 de septiembre de 1983. Programa y Compendios. F34 (Resumen).
 21. Plasse, D., H. Fossi y R. Hogogesteijn. 1993. Mortalidad y pérdida en ganado de carne. En: D. Plasse, N. Peña de Borsotti y J. Arango (Eds.). IX Cursillo sobre Bovinos de Carne. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracay, Venezuela. pp 1-46.
 22. Plasse, D., M. González, O. Verde, T. Linares y M. Burguera. 1986. Comportamiento productivo de *Bos taurus* y *Bos indicus* y sus cruces. VIII. Mortalidad pre y postdestete. ALPA Mem. 21:42 (Resumen).
 23. Plessow, C. 1985. Estudio Técnico y Económico de Producción Pecuaria. Caso Venezuela En: R. R. Vera y C. Seré (Eds.). Sistemas de Producción Pecuaria Extensiva en Brasil, Colombia y Venezuela. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Cali, Colombia. pp 337-430.
 24. Vaccaro, L. 1989. Pérdidas de animales jóvenes en rebaños de doble propósito y posibilidades para reducirlos. En: Plasse, D. y N. Peña de Borsotti (Eds.). V Cursillo sobre Bovinos de Carne. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracay, Venezuela. pp 23-34.
 25. Preston, T.R. y M. B. Willis. 1974. Intensive Beef Production. Second Edition. Pergamon Press, Oxford. 567 p.