

## Análisis y caracterización de la mortalidad en lactancia en ganado cebú comercial y BON x Cebú en la Hacienda La Candelaria (Caucasia, Antioquia).

Madrigal O, MV; Valencia L, MV; Vázquez M, Zoot;  
Maldonado JG, MV, MS.

Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad de Antioquia.  
Carrera 75 No. 65-87, Ciudadela Robledo. Medellín, Colombia.

### Resumen.

*Para caracterizar las causas de mortalidad durante la lactancia en la Hacienda La Candelaria de la Universidad de Antioquia y comparar el comportamiento entre ganado BON x Cebú (BxC) y Cebú comercial (CCO), se realizó un estudio retrospectivo con base en el análisis de los registros desde 1990 hasta 1997. De un total de 475 nacimientos la mortalidad ponderada fue significativamente menor ( $p < 0.05$ ) en becerros BxC (5,4%) que en becerros CCO (19,6%), con un promedio de 240 días de lactancia. Las causas y edad promedio de mortalidad detectadas incluyeron: debilidad de la cría, 25,4% (8,9 días); accidente, 15,5% (27,8 días); mortinatos, 15,5% (0,5 días); desnutrición, 11,3% (16,9 días); infecciones, 9,9% (15,3 días); y causa desconocida, 17% (18,1 días). No se encontró efecto del sexo en la mortalidad ( $P > 0,05$ ). Los resultados sugieren que un alto porcentaje de las causas de muerte podrían asociarse con fallas en el manejo de la cría durante el parto; causas de mortalidad clasificadas en los grupos de infecciones, debilidad, desconocidas y desnutrición, podrían tener alguna relación con eventos de onfalitis. Los resultados demuestran además una notoria reducción de la mortalidad en lactancia en el cruce BxC y se podrían interpretar como un indicador de la rusticidad y adaptación del ganado BON. Estudios adicionales enfocados a caracterizar la respuesta inmune de las vacas y sus crías servirían para someter a prueba esta posibilidad.*

Palabras clave: mortalidad, predeste, *Bos indicus*, Bovinos,

### Introducción

La productividad en la industria de cría de ganado para carne depende del número y el peso de los terneros destetados, tomados en función de la eficiencia reproductiva del hato, la mortalidad y la morbilidad (7). Las pérdidas por muerte y descarte de terneros se constituyen en factores que limitan la productividad de las explotaciones, trayendo como consecuencia pérdidas económicas importantes y eliminación de animales con un valioso potencial genético (6). La muerte perinatal de los terneros también se traduce en grandes pérdidas económicas en la industria del ganado de carne. El departamento de agricultura de los Estados Unidos, demostró que los 2,786,300 terneros muertos en 1991, equivalentes a una mortalidad del 8% desde el diagnóstico de la preñez hasta el destete, representaban pérdidas por \$ 976 millones de dólares (18).

En Canadá, estudios realizados en ganaderías de carne han demostrado un riesgo de mortalidad

en las crías de aproximadamente el 14 % desde el nacimiento hasta el destete. Según los criadores de ganado de carne, las causas de cerca de 1/3 de las muertes en los terneros fueron diarrea y enfermedades respiratorias y un 89 % de las muertes registradas ocurrió en el primer mes de vida (7).

Estudios realizados en Venezuela revelan altas tasas de mortalidad entre los 30 y 60 días de edad, donde los accidentes, la coccidiosis y la muerte repentina no diagnosticada fueron las causas más frecuentes de mortalidad (6).

Para Colombia la literatura informa datos de mortalidad aceptable del 8 % para ganado de carne, durante el período comprendido entre el nacimiento y el destete y del 4 % en adultos (1); valores muy similares a los informados para la depresión momposina, del 8.5 % para las crías, el 2.2 % para los adultos y el 3.3 % en general (12).

En la Hacienda La Candelaria de la Universidad de Antioquia, el porcentaje de mortalidad du-

rante el período de lactancia se ha considerado siempre demasiado elevado, razón por la cual se decidió realizar este estudio retrospectivo para analizar las causas de muerte durante los últimos años y correlacionar las diferentes causas con la edad, la raza y el sexo del ternero. Los objetivos del presente trabajo fueron: 1) evaluar las causas de mortalidad durante el periodo de lactancia; 2) definir los períodos críticos de mortalidad; y 3) proponer un plan de prevención y control de la mortalidad.

### Materiales y métodos

Los datos del presente trabajo fueron obtenidos en la Hacienda "La Candelaria", propiedad de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, de la Universidad de Antioquia, localizada en el municipio de Caucasia (Antioquia) a 19 Km. desde la cabecera municipal, por la vía que conduce a Nechí.

La región pertenece al Bajo Cauca Antioqueño; presenta una temperatura promedio de 26 °C, una altura de 50 m.s.n.m., una precipitación promedio de 2400 mm<sup>3</sup>, una humedad relativa del 75 % y pertenece a la zona de vida de bosque húmedo tropical (bh - T), según la clasificación de Holdridge. La hacienda presenta una topografía entre ondulada y pendiente, en mayor proporción y plana, en una menor proporción; tiene un área total de 264,65 Ha y un área efectiva de 181,66 Ha. Cuenta con praderas mejoradas con *Brachiaria humidicola*, *B. decumbens*, *B. dictioneura*, Carimagüa (*Andropogon gayanus*) y Uribe (*Hyphasrhenia rufa*), establecidas en su mayoría, en los últimos 4 años.

La raza predominante en la explotación es el cebú comercial (91.29%) y en la actualidad se están manejando cruces BON x cebú (8.71%). El hato es un hato en expansión en el cual, hasta el año 1997 ingresaron animales provenientes de otras explotaciones; tan solo desde el segundo semestre de 1998 se puede asegurar que el 100% de los nacimientos son becerros concebidos en la finca.

A las causas de muerte consignadas en los registros se les hizo la siguiente clasificación:

1. Debilidad, se incluyen todos aquellos casos en los que el animal presentaba debilidad extrema y postración y todas aquellas causas descritas como debilidad en los registros de la finca, donde aparentemente el animal no mostró ningún signo clínico.
2. Desnutrición, se catalogaron las muertes donde los empleados de la finca reportaron que el becerro no se alimentó, que presentaba muy bajo peso en el momento de la muerte, o ambos.
3. Natimortos, se consideran aquellas crías que se encontraron muertas justo después del momento del parto. A ninguna se le realizó necropsia.
4. Accidentes, incluye los ofídicos, las caídas, los golpes por otros animales y la muerte en alambre de púas.
5. Infecciones, se consideraron la diarrea, la septicemia, la poliartritis, la bronconeumonía y el tétano.
6. Causas misceláneas, incluyen malformaciones y desaparecidos.

Para este trabajo se analizaron los datos de la mortalidad en el período de lactancia, registrados desde enero de 1990 hasta diciembre de 1997, teniendo en cuenta la edad de la muerte, la causa, la raza y el sexo. El análisis estadístico usado para las causas de morbilidad y mortalidad fue la prueba exacta de Fisher y para la mortalidad el ANOVA de una sola vía.

### Resultados

En el periodo de estudio ocurrieron un total de 475 nacimientos para un promedio de 58 nacimientos por año; del total de nacimientos 85 fueron de la raza BON x Cebú (17,9%) y 390 de la raza Cebú comercial (82,1%).

*Morbilidad en lactancia.* Las principales afecciones que demandaron la aplicación de tratamientos durante el período de lactancia fueron las infecciones del tipo onfalitis, los abscesos en ombligos, la diarrea y la otitis media; los casos de debilidad fueron reportados como síndrome de debilidad-desnutrición; el accidente corresponde a un accidente ofídico y otros casos aislados como rigidez de cuello y fotosensibilización (tabla 1). No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los becerros BxC y CCO ( $P > 0.05$ ), para la presentación de morbilidad.

*Mortalidad en lactancia.* Los resultados de mortalidad en lactancia se tomaron de los registros de la finca para un periodo de lactancia promedio de 240 días; las causas más comunes de mortalidad y la edad promedio de su ocurrencia se indican en la tabla 2. El año de mayor mortalidad fue 1995 con un 20% y el de menor mortalidad fue 1990 donde se presentó una mortalidad de 6,1% (Figura 1).

Tabla 1. Morbilidad en lactancia.  
Hacienda La Candelaria 1990 - 1998.

Causa	Observaciones		
	CCo	BxC	Total
Debilidad	2	0	2
Accidente	1	0	1
Infección	37	2	39
Otras	4	2	6
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>4</b>	<b>48</b>

P>0.05

Las causas generales detectadas fueron debilidad, causas desconocidas, natimortos, accidentes, desnutrición, infecciosas y otras (Figura 2); los resultados obtenidos se describen a continuación.

**Mortinatos.** Los mortinatos ocurrieron en promedio a los  $0,5 \pm 6,5$  días de edad y representaron un 13,6% de las causas de mortalidad en lactancia (Tabla 2). El año de mayor incidencia de mortinatos fue 1997 y los de menor incidencia fueron 1993, 1995 y 1996, cuando no se reportó ningún caso (Figura 3).

**Causas misceláneas.** Las causas misceláneas de muerte se dieron en promedio a los  $4,3 \pm 10,7$  días de edad y representaron un 5,6% de las causas de mortalidad en el periodo de lactancia (Tabla 2). El año de mayor incidencia fue 1995 y los de menor incidencia fueron 1990, 1991, 1994 y 1996 (Figura 3). Las malformaciones equivalen al 75% de estos casos y las desapariciones al 25%.

**Debilidad.** La muerte por debilidad del becerro ocurrió en promedio a los  $8,9 \pm 5,0$  días de edad y representó el mayor porcentaje de las cau-

Figura 1. Mortalidad en el periodo de lactancia.  
Hacienda La Candelaria. 1990 - 1997

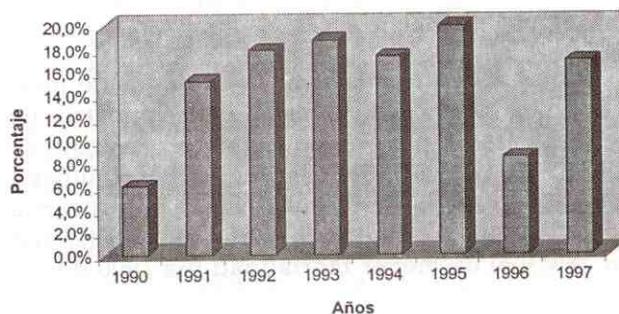
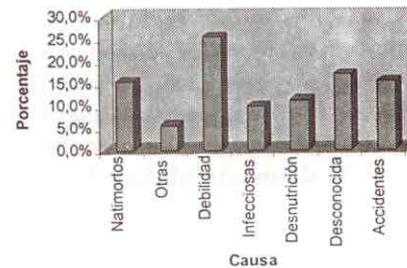


Figura 2. Porcentaje de mortalidad según la causa. Hacienda La Candelaria. 1990 - 1997



sas de mortalidad en lactancia (25,4%), como se presenta en la tabla 2. El mayor porcentaje de mortalidad por debilidad se presentó en 1992 y 1993; mientras que el menor fue en 1990 (Figura 3).

**Causas infecciosas.** La muerte por causas infecciosas ocurrió en promedio a los  $15,3 \pm 7,6$  días de edad y representó el 9.9% de las causas (Tabla 2). El año de mayor incidencia de muertes infecciosas fue 1997 y los de menor incidencia fueron 1990, 1991 y 1993 (Figura 3).

**Desnutrición.** Las muertes por desnutrición ocurrieron en promedio a los  $16,9 \pm 7,6$  días de edad y representan un 11,3% de las causas de mortalidad en lactancia (Tabla 2). El año de mayor incidencia fue 1997 y los de menor fueron 1991 y 1992 (Figura 3).

En total se observaron cinco (5.4%) muertes de animales de la raza BON x Cebú y 66 (17.1%) muertes de animales CCO (Figura 4).

Durante los ocho años evaluados el mes que presentó mayor mortalidad fue noviembre, cuando se presentaron 14 muertes (19.7%) y el mes de menor mortalidad fue Julio, cuando no se presentó ninguna muerte (Figura 5). Durante los meses de mayor pluviosidad se observó la menor incidencia de mortalidad (Figura 6).

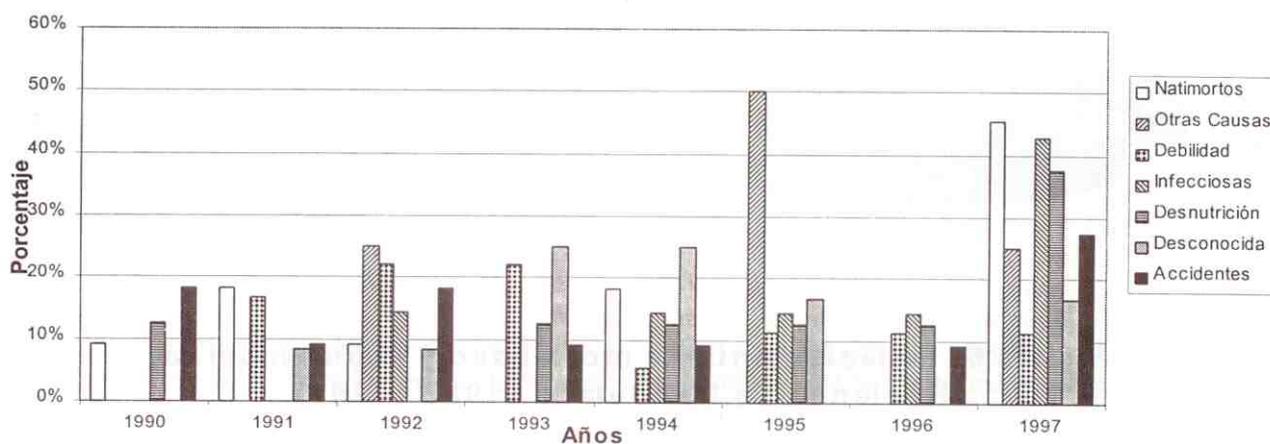
## Discusión

Las tasas de mortalidad para el periodo de lactancia halladas en la Hacienda La Candelaria (14,8%) durante los últimos ocho años (Figura 1), se encuentran por encima de los promedios generales de mortalidad para el periodo de lactancia, los cuales son del 7,13%. Este valor se encuentra dentro del rango informado por varios autores, el cual es entre el 4 y el 15,7%. En el

Tabla 2. Causas de mortalidad según la edad en días.  
Hacienda La Candelaria. 1990 - 1997.

Causa	Observaciones				
	CCO	BxC	Total	Porcentaje	Edad (días)
Natimortos	11	0	11	15,5%	0,5 ± 6,5
Otras	4	0	4	5,6%	4,3 ± 10,8
Debilidad	17	1	18	25,4%	8,9 ± 5,1
Infecciosas	5	2	7	9,9%	15,3 ± 7,6
Desnutrición	7	1	8	11,3%	16,9 ± 7,6
Desconocida	12	0	12	17%	18,1 ± 5,8
Accidentes	10	1	11	15,5%	27,8 ± 6
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>5</b>	<b>71</b>	<b>100%</b>	<b>13,1</b>

Figura 3. Porcentaje de presentación de las causas de mortalidad, según el año. Hacienda La Candelaria. 1990 - 1997



trabajo publicado por Plasse et al (1994) realizado en Venezuela en una zona intermedia entre el bosque seco y el bosque húmedo tropical, se registró una mortalidad predestete del 6,6% (10). En Colombia se reportan datos de mortalidad aceptables del 8% desde el nacimiento hasta el destete (1). En la región Momposina se han encontrado datos del 8,5% para la misma etapa de producción (9); y en algunas explotaciones del Bajo Cauca Antioqueño se reportan porcentajes de mortalidad durante el periodo de lactancia de un 5% anual. Los resultados obtenidos en el presente trabajo son muy semejantes a los descritos por Ganaba en Canadá (5).

El año de mayor mortalidad en la Hacienda La Candelaria fue 1995 en el cual se alcanzó un 20% en el período comprendido desde el nacimiento hasta el destete y el año con menor mortalidad 1990 (6,1%) que se encuentra dentro de los valores normales para la región y la etapa de producción.

El porcentaje de mortinatos (15,5%) encontrado en la Hacienda La Candelaria, es muy superior al reportado por Busato y colaboradores (2,5%) quienes dicen que el 44% de todas las muertes ocurrieron en el período perinatal, durante las primeras 48 h de vida (2). Toombs et al (1994), afirman que

la mayoría de las muertes en becerros ocurre en el período perinatal (primeras 24 horas de vida) y presenta datos de trabajos realizados en Canadá donde los mortinatos fueron el 1,7%; además, afirma que la distocia es la causa más común (50% de los casos) de la mortalidad perinatal y que ésta incrementa el riesgo de los becerros para desarrollar enfermedades infecciosas (13).

Rice (1994), publicó un estudio extensivo de pérdidas perinatales y neonatales en el ganado de carne, en donde indicó que el 69% de todas las muertes presentadas desde el nacimiento hasta el destete ocurren dentro de las primeras 96 horas de vida; y con base en estudios de lesiones macroscópicas en las necropsias, el 64% de esas muertes fueron atribuidas a distocias. El impacto de la distocia sobre la mortalidad de los bece-

ros es más dramático si se incluye el número de mortinatos que no presentan lesiones macroscópicas pero que probablemente murieron por acidosis y anoxia durante o inmediatamente después del nacimiento (11).

De otro lado, existe la posibilidad en las vacas de la Hacienda La Candelaria, de ocurrencia de algunas distocias leves que hayan tenido buen desenlace, pero donde el becerro pudo sufrir anoxia o hipoxia durante el nacimiento y no recibió ayuda a tiempo. En la distocia se pueden presentar severos desbalances ácido - básicos como resultado de una intensa y prolongada labor de contracción, la inhabilidad para respirar y el trauma durante la extracción forzada. La hipoxia prolongada es una causa importante de la muerte fetal durante la distocia y si no es fatal, puede ser un factor determinante para la supervivencia (11).

Figura 4. Porcentaje de mortalidad de acuerdo con la raza. Hacienda La Candelaria. 1990 - 1997

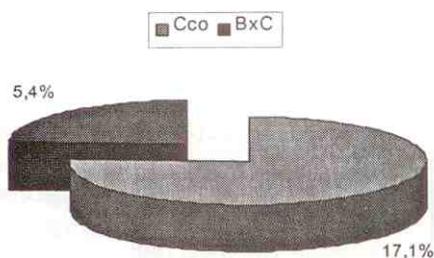


Figura 5. Mortalidad por meses. Hacienda La Candelaria. 1990 - 1997

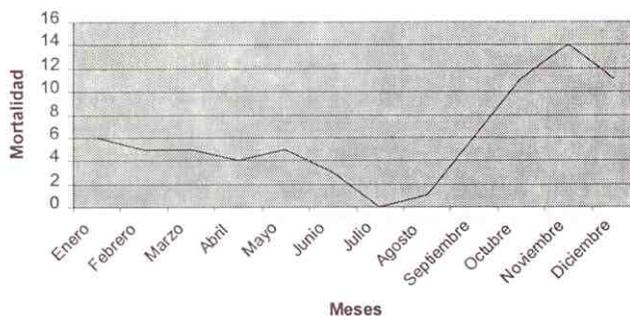
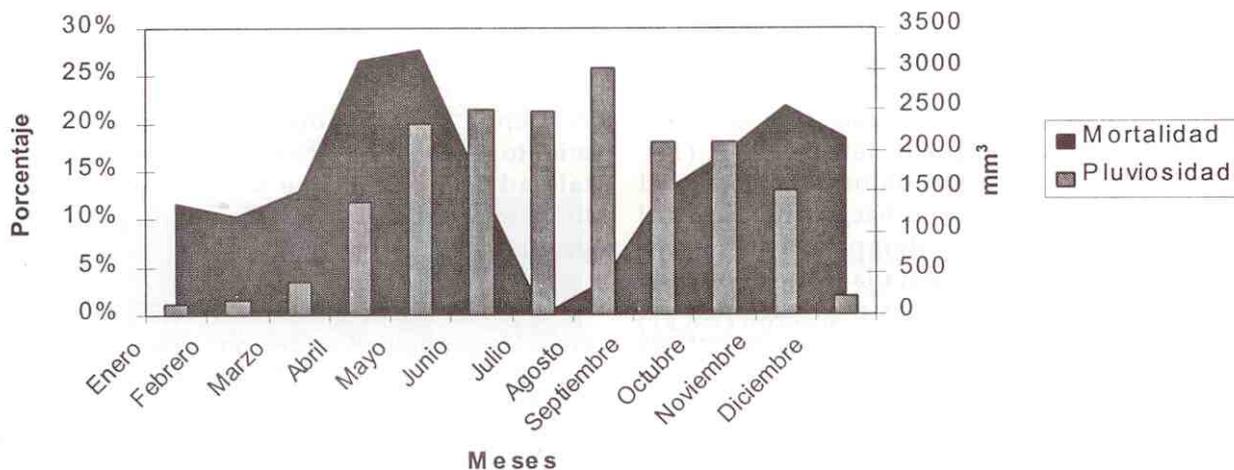


Figura 6. Relación entre la mortalidad y la pluviosidad, Hacienda La Candelaria. 1990 - 1997



Al analizar que en La Candelaria 1997 fue el año en el que se presentó el mayor número de mortinatos, es importante tener en cuenta que durante 1996 y 1997 entró un gran número de animales preñados a la explotación proveniente de otras haciendas, en las cuales recibían un manejo distinto y una alimentación diferente. Además en la explotación no se realiza una atención permanente de las hembras próximas a parir, las que quedan sin observación hasta por más de 12 horas, principalmente en las horas de la tarde y nocturnas (este factor puede influir en la falta de registros sobre presentación de distocias), razón por la cual algunos de los becerros registrados como mortinatos pueden haber presentado muerte perinatal temprana, diagnóstico al cual no se llegó debido a la falta de instrucción sobre la técnica de la flotación del pulmón para distinguir entre las dos. Asimismo, el neonato no recibe una adecuada desinfección del ombligo al momento de nacer sino que ésta, al igual que el consumo de calostro, puede retrasarse durante varias horas después del nacimiento.

Los datos encontrados para causas misceláneas en el presente trabajo (5,6%) se consideran elevados. Cabe anotar, que dentro de estas causas misceláneas se encuentran los desaparecidos, que se resumen básicamente a un error de manejo en la explotación, pues en la fecha en que este becerro desapareció el potrero destinado a la maternidad estaba ubicado en límites con la carretera principal, donde el lote de animales era susceptible a la acción delictiva.

En la literatura se reporta que las malformaciones congénitas son causadas por factores ambientales, genéticos o su interacción (8).

El porcentaje de mortalidad causada por debilidad (25,4%), fue el más alto dentro de todas las causas y ocurrió en los primeros 9 días de vida del becerro, datos que están dentro de lo dicho por Kasari (1994), quien reporta que la mayoría de las pérdidas en terneros ocurre entre el nacimiento y los primeros siete días de edad (6). Rice (1994), estableció que las distocias originan disminución de la actividad física del becerro, con debilidad o incapacidad para pararse y mamar, lo que contribuye a la alta mortalidad perinatal o al "Síndrome del ternero débil" (11). Plasse et al (1994), reportan la desnutrición y la debilidad como causa de un 28% de la mortalidad durante el primer mes de vida del becerro (10).

Según Carstens (1994), la deficiente tolerancia al frío del ganado *B. indicus* es principalmente notoria en los becerros recién nacidos, que además de ser menos tolerantes al frío son más susceptibles a generalizar condiciones relacionadas con el *Síndrome de ternero débil*, a la hipotermia y tienen mayor predisposición a la morbilidad y mortalidad durante el período neonatal. Carstens (1994) halló que los becerros Brahman débiles al nacimiento presentaron mayores concentraciones de cortisol que los becerros normales (3).

Sin embargo, en los datos obtenidos en la Hacienda La Candelaria se observó una disminución de la mortalidad en la medida en que aumentó la pluviosidad, lo que puede estar relacionado con la calidad y disposición de alimento y agua que se presenta en el período de lluvias y con la ubicación geográfica de la Hacienda, donde por la altura sobre el nivel del mar, la temperatura promedio y la clasificación de la zona de vida, las temperaturas no son muy bajas durante el período de lluvias y los becerros no alcanzan a desarrollar hipotermia; mientras que en el período seco la baja calidad nutricional de los pastos y la deficiencia de agua pueden ser factores que aumenten la mortalidad.

La mortalidad por causas infecciosas (9,9%) se observó a los 15,3 días de edad, en promedio. Ganaba (1995), estableció que la mortalidad por diarrea y neumonía se presentó principalmente antes de las dos semanas de edad (5). Busato (1997), afirma que en el 50% de los análisis *post mortem*, los problemas respiratorios fueron la causa de la muerte; que el 22% de todos los terneros recibieron tratamiento médico veterinario, al menos una vez, y el 36% de todos esos tratamientos fueron por causa de diarrea, 26% por enfermedad de tipo respiratorio y 15% por problemas de ombligo (2). Kasari (1993), afirma que las infecciones postnatales son más importantes después de la primera semana de vida, cuando se presentan las diarreas, neumonías, onfalitis o septicemias (7).

En general, todos los autores están de acuerdo en afirmar que las principales causas de infección que originan mortalidad en el período comprendido entre el nacimiento y el destete, son la diarrea viral bovina (DVB), la rinotraqueitis infecciosa bovina (IBR) y la brucelosis (12).

La mortalidad por desnutrición (11,3%), ocurrió en promedio a los 16,9 días de edad de los becerros, valores que están por debajo de los reportados por Plasse (1994), quien presenta da-

tos de mortalidad por desnutrición predestete del 20,9%, entre los 4 y 30 días de edad; y de 9,9% desde el día 31 hasta el destete (10). Vale la pena aclarar que en la explotación los empleados prestan una especial atención a aquellos becerros que son abandonados por sus madres, utilizando hembras nodrizas para que los amamenten y proporcionando lactoreemplazadores; aunque algunos de estos becerros son renuentes a ingerir cualquier tipo de alimento y mueren por esta causa.

En el presente estudio las muertes por causas desconocidas (17%), que ocurrieron en promedio a los 18,1 días de edad, ocuparon un segundo lugar. Estos datos se asemejan a los presentados por Ferrer (1995), quien halló una mortalidad del 15,7%, por la misma causa, durante el período de lactancia, 75,3% de las cuales ocurrieron durante los primeros 30 días de vida; las muertes no diagnosticadas se presentaron alrededor de los 90 días de vida, con una incidencia del 4,2% (4). Mientras que Plasse reporta muertes por causa desconocida del 26,4% entre los días 4 y 30 de vida (10).

Las muertes por accidentes ocurrieron a los 27,8 días de edad y representan el 15,5%. El año de mayor incidencia fue 1997 y el de menor incidencia fue 1995. Para el trabajo realizado por Ferrer y colaboradores (1995), los accidentes se presentan como la causa más frecuente de mortalidad en el período comprendido desde el nacimiento hasta los 30 días de vida (4). El 54,6% de los accidentes ocurridos, se asociaron con la presencia de matorrales dentro de los potreros. Es importante recalcar que en La Candelaria las mejoras de potreros se empezaron a partir de 1995. Los accidentes ofídicos (27,3%), se presentan con relativa frecuencia en la región. El 18,2% de los accidentes en general, sucedieron en el corral de manejo.

Respecto de la raza el cruce BxC presentó una mortalidad ponderada (5,4%) significativamente menor ( $P < 0,01$ ) que la raza CCo (17,1%). Estos datos podrían ser un indicador de la rusticidad de la raza BON que se manifiesta con la heterosis del cruce BxC y pueden originar estudios sobre este tema, teniendo en cuenta las distintas proporciones que se pueden lograr en los cruces. Algo similar ocurrió con la morbilidad, la cual fue menor en el cruce BxC (Tabla 1).

## Conclusiones

Teniendo en cuenta las observaciones y los hallazgos obtenidos en la Hacienda La Candelaria

sobre mortalidad en el período de lactancia durante los últimos 8 años, se deduce que las principales causas son debidas al manejo de la vaca en el período periparto y a la atención deficiente que recibe el becerro recién nacido. Durante las épocas de verano es importante tener en cuenta la cantidad y calidad de los pastos y agua disponibles para que las vacas reciban una adecuada nutrición y llenen los requerimientos necesarios para amamantar y levantar a los becerros en los períodos secos.

## Recomendaciones

- Mejorar la atención de la vaca en el período periparto, observando en ella el instinto materno y la capacidad de producción láctea.
- Prestar la ayuda necesaria en caso de ser un parto distócico y realizar las pruebas necesarias para determinar si se ha presentado un aborto, natimorto o muerte perinatal temprana.
- Atender al recién nacido en el momento del parto, realizando una curación de ombligo eficiente, teniendo en cuenta las recomendaciones sobre la distancia de corte del ombligo y la forma de uso del yodo, que por las observaciones realizadas se sugiere sea en una concentración al 3 %, para evitar las onfalitis por quemadura de tipo químico.
- Comprobar que el ternero recién nacido tenga la capacidad física necesaria para ponerse de pie y realizar la primera ingestión de calostro durante el tiempo preestablecido en la literatura (2 - 6 primeras horas postnacimiento).
- Atender y corregir la posición de la cabeza y el cuello al suministrar leche o lactoreemplazador usando la botella, teniendo en cuenta que la posición correcta es la que adquiere el ternero en el momento de mamar naturalmente.
- Siempre que muera un animal se sugiere colocar las observaciones realizadas al animal antes de la muerte, intentando mantener en el libro de mortalidad los diagnósticos exactos.
- Llevar correctamente el programa Hato, registrando en él los nacimientos, los tratamientos, las muertes y salida de animales, al igual que la información reproductiva. Es importante tener en cuenta, que para poder hacer esto, se realice una capacitación a la persona administradora o encargada en la Hacienda.

## Agradecimientos

Al Doctor José Daniel Monsalve, del Departamento de Haciendas, de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Universidad de Antioquia y al personal de la Hacienda La Candelaria.

### Summary

*In order to characterize the causes of calving to weaning mortality and to compare BON x Zebú (BxC) and Commercial Zebú (CCO) performance during the lactation period in the Hacienda La Candelaria of the University of Antioquia, a 1990 to 1997 record-based retrospective study was performed. From a total number of 475 calving pondered mortality was significantly reduced ( $p < 0.05$ ) in BxC (5,4%) than CCO (19,6%) calves, on a 240 days average of lactation. Causes and average age of detected mortality included: calf weakness, 25,4% (8,9 days); accident, 15,5% (27,8 days); stillbirths, 15,5% (0,5 days); undernourishment, 11,3% (16,9 days); infections, 9,9% (15,3 days); and unknown causes, 17% (18,1 days). No association was found between sex and mortality ( $P > 0,05$ ). These results suggest that a high percentage of mortality could be related to an inadequate management during the neonatal period. Causes of mortality classified as infections, weakness, undernourishment and unknown could be associated to omphalitis. In addition the results show a reduced mortality of BxC crossbred during lactation and could be argued as a reflection of the rusticity and fitness of BON cattle. Further studies, focused on the characterization of the immune response of cows and calves, should serve to evaluate this possibility.*

**Key words:** *Prewaning mortality, Bos indicus, Bovine.*

### Referencias

- Alvarez OR. Bases filosóficas sobre el desarrollo del sistema doble propósito en el trópico bajo colombiano. *En: Memorias Seminario Sistemas Ganaderos de Doble Propósito en el Trópico Colombiano.* Medellín. 1997.
- Busato A, Steiner L, Tontis A, Gaillard C. Häufigkeiten und Ursachen von Kälberverlusten und Kälberkrankheiten in Mutterkuhbetrieben. I. Methoden der Datenerhebung, Kälbermortalität, Kälbermorbidity. *Dtsch Tierärztl Wschr* 1997; 4: 131-135
- Carstens GE. Cold thermoregulation in the newborn calf. *Vet Clin North Am* 1994; 10: 69-106.
- Ferrer JM, Barboza M, Luzardo JL, et al. Morbilidad y mortalidad en becerros mestizos Holstein. *Rev Cient* 1995; 5: 33-40.
- Ganaba R, Bigras-Poulin M, Belanger D, Couture Y. Description of cow-calf productivity in Northwestern Quebec and path models for calf mortality and growth. *Prev Vet Med* 1995; 24: 31-42.
- Kasari TR. Weakness in the newborn calf. *Vet Clin North Am* 1994; 10: 167-180
- Kasari TR. Omphalitis and its sequelae in ruminants. *Current Veterinary Therapy 3. Food Animal Practice.* 1993; 101:103.
- Leipold HW, Dennis SM. Congenital Defects of cattle and sheep. *Current Veterinary Therapy 3. Food Animal Practice.* 1993; 89-97.
- Moreno R. Aspectos sobre alimentación bovina en el bosque seco tropical de la costa Caribe colombiana. *En: Memorias Seminario Sistemas Ganaderos de Doble Propósito en el Trópico Colombiano.* Medellín. 1997.
- Plasse D, Beltran J, Verde O, et al. Tendencias anuales de producción e influencias genéticas y ambientales en un rebaño brahman genéticamente cerrado. 1. Pesos y mortalidad en becerros. *Arch Latinoam Prod Anim* 1994; 2: 85-102.
- Rice LE. Dystocia - Related risk factors. *Vet Clin North Am* 1994; 10: 53-68.
- Taylor LF, Janzen ED, Van Donkersgoed J.

- Losses over a 2-year period associated with fetal infection with the bovine viral diarrhoea virus in a beef cow-calf herd in Saskatchewan. *Can Vet J* 1997; 38: 23-28.
13. Toombs RE, Wikse SE, Kasari TR. The incidence, causes and financial impact of perinatal mortality in North American beef herds. *Vet Clin North Am* 1994; 10: 137-146.
  14. Wittum TE, Perino LJ. Passive immune status at postpartum hour 24 and long-term health and performance of calves. *Am J Vet Res* 1995; 56: 1149-1154.