

DESCRIPCIÓN DE 28 FINCAS PRODUCTORAS DE LECHE LOCALIZADAS EN EL TRÓPICO ALTO COLOMBIANO

Mejía G¹ y Oliver OJ²

Clínica de Grandes Animales
Departamento de Ciencias para la Salud Animal
Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia
Universidad Nacional de Colombia

RESUMEN

Dentro de un estudio analítico observacional se realizó una encuesta en 28 fincas localizadas en 9 municipios del altiplano cundinamarqués, con el fin de conocer los aspectos administrativos y técnicos relacionados con el levante de terneras. Esta encuesta determinó lo siguiente. En el 71% de las fincas los propietarios viven en ellas. Todas cuentan con asistencia técnica, entre las que la veterinaria es la más frecuente (89%). El pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) y los raygrass (*Lolium* spp) son la principal base forrajera de las vacas en esta región. Las praderas son fertilizadas predominantemente con fertilizantes inorgánicos y su frecuencia de aplicación es menor a los 45 días. Sólo 4 fincas tenían sembrado otro tipo de forraje en porcentajes del 33, 10, 8 y 5%, respectivamente. Se encontró que en el 57% de las fincas se usan suplementos diferentes a los concentrados para mantener o aumentar la producción. Todas las fincas utilizaron sales mineralizadas. La cría de los terneros se caracterizó por utilizar como fuente de calostro el de la madre, con amamantamiento directo en el 65% de los casos. Otras formas de suministro fueron los teteros y los baldes solos o con chupo. Las terneras eran apartadas de la madre cuando nacían en el 42,9% de los casos, permanecían de 1 a 2 días en el 12,8%, 3 días en el 25,3% y más de 4 días en el 19% de los casos. En el 75% de los predios el método de levante más utilizado es el de estaca. El uso de lactoreemplazadores se observó en el 39% de los predios, ya sea en forma única, mezclados con leche o mezclados con leche de descarte.

Palabras claves: descripción de granjas, prácticas de manejo.

DESCRIPTION OF 28 PRODUCTION MILKFARMS LOCATED IN COLOMBIAN HIGH TROPICS

ABSTRACT

As part of the analytical observational study, a questionnaire was applied to 28 farms in 28 rural areas located on the Cundiboyacence plateau. This questionnaire was directed to determine management practices related to calf raising. This survey established that 71% of the owners live on the farm; there was technical assistance in all the farms, being the veterinary assistance the more prevalent (89%).

The Kikuyu Grass (*Pennisetum clandestinum*) and ryegrasses (*Lolium* spp), were the main source of forage for the dairy cows in the area of study. The pastures are fertilized in all the farms and mainly with inorganic fertilizers. The frequency of application in the majority of

¹ gmejiaor@unal.edu.co

² ojolivere@unal.edu.co

the farms was every 45 days. Only four farms had other pasture grasses in percentages such as 33%, 10%, 8% and 5% respectively. It was determined that 57% of the farms use other supplements besides concentrate to maintain or elevate the milk production level. All the farms provide mineral salts to the cows. The calf raising management practices were based on using colostrums from the mother. The colostrums was provides by directly nursing from the dam in 65% of the cases, and by other means of supplying it were nipple bottles, nipple buckets and buckets. The female calves were weaned immediately after birth in 42.9% of calvings, after 1-2 days in 12.8%, 3 days in 25.3% and more than 4 days in 19% of calvings. Milkreplacer was used in 39% of the farms, this use was either alone, mixed with normal milk or discarded milk.

Key words: farm description, management practices.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento de las relaciones entre las prácticas de manejo y la morbilidad y mortalidad de los neonatos bovinos puede ayudar a los productores a modificar estas prácticas, con el fin de levantar terneros más sanos (Waltner-Toews *et al.*, 1986bc; Pérez *et al.*, 1990; Sivula *et al.*, 1996). En el país, en los últimos años (Bolaños, 1995; Escobar y Bonilla, 1997; Melo y López, 1998; Pardo, 1998), se han llevado a cabo varios estudios epidemiológicos prospectivos que han tratado de describir los factores de manejo asociados con las enfermedades de los terneros, como una forma de entender las interrelaciones que se presentan entre el medio ambiente y las enfermedades y para llegar a proponer cambios en los procedimientos de cría y levante. Estos trabajos han encontrado similitudes importantes en cuanto a la presentación de algunas enfermedades, pero también grandes diferencias.

Buscando una mayor claridad en cuanto a estos factores se diseñó un estudio prospectivo que tuvo una duración de un año, en el que se realizó una encuesta inicial que buscaba conocer las características de manejo de las fincas y hacer un seguimiento semanal a todos los terneros. Basados en esta encuesta se presenta aquí la descripción de las fincas participantes y las comparaciones con los estudios anteriormente mencionados.

MATERIALES Y MÉTODOS

En nueve municipios del altiplano cundinamarqués, correspondientes a un bioclima andino húmedo (Instituto Alexander von Humboldt, 2000), se implementó un estudio analítico observacional bajo un diseño longitudinal prospectivo de cohortes, en el que se utilizó el ternero recién nacido como unidad de muestra, con un muestreo no probabilístico (Martin *et al.*, 1987; Noordhuizen *et al.*, 1997; Dawson-Saunders and Trapp, 1997). Para el estudio se seleccionaron 28 fincas proveedoras de leche de una empresa procesadora y comercializadora de derivados lácteos. Su elección fue por conveniencia, basada en la anuencia de los propietarios a participar y en la cercanía a la ciudad de Bogotá. Las fincas no estaban en un programa de salud de hato, pero llevaban registros de producción y reproducción. Mediante una encuesta (realizada en septiembre de 1998), preparada y adaptada con antelación y basada en trabajos anteriores (Waltner-Toews *et al.*, 1986a; Bolaños, 1995; Sivula *et al.*, 1996; Escobar y Bonilla, 1997; Pardo, 1998; Melo y López, 1998), se obtuvo la información relacionada con las variables de la finca en cuanto a aspectos técnicos y de manejo. Luego, durante el periodo de estudio, se recolectó la información de cada madre, su manejo antes, durante y después del parto, y los datos de cada neonato. El investigador principal llenó la encuesta

con la información proporcionada por el propietario o el encargado principal de la finca y durante el año de seguimiento pudo validar la información obtenida.

A este estudio de tipo transversal se le realizó estadística descriptiva de todas las variables incluidas en la encuesta, donde para las variables continuas se determinaron medidas de tendencia central y para las categóricas se estimaron los porcentajes y las frecuencias (Dawson-Saunders and Trapp, 1997). Para tales cálculos se utilizó el programa SAS® versión 8.1.

Las 28 fincas estaban distribuidas en los 9 municipios así: 14 en Sopó (50%), 4 en Gachancipá (14,3%), 3 en La Calera (10,7%), 3 en Tocancipá (10,7%), 1 en Chocontá, 1 en Guasca, 1 en Sesquilé y 1 en Suesca (3,6% c/u). La altura promedio fue de 2.606 metros sobre el nivel del mar, a excepción de un predio que se localizaba a 2.810 m. La temperatura media de esta zona va de los 12,1°C a los 14°C (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, 1996).

Para la pluviosidad se tomaron datos de 5 estaciones meteorológicas, 3 pertenecientes a la CAR (Corporación Autónoma Regional para los valles de Bogotá, Ubaté y Chiquinquirá) (en Guasca, Sopó y Sis-

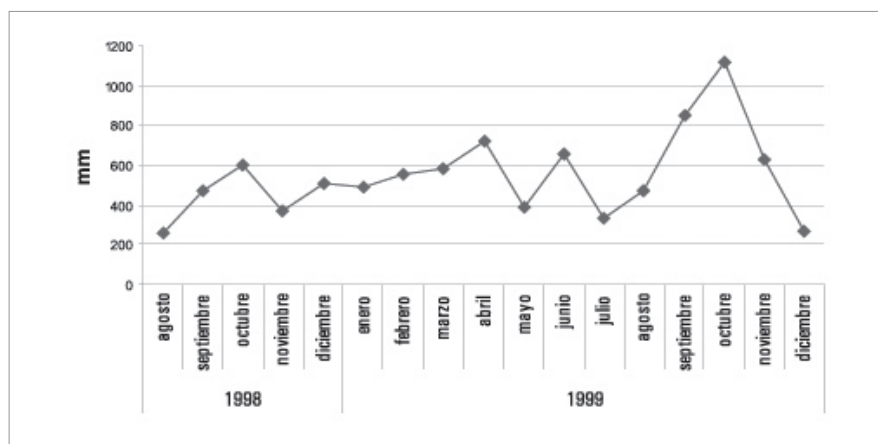
ga), 2 al IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales) (en Sesquilé y Tabio) y los datos pluviométricos que llevaban unas fincas localizadas en Tocancipá y en Gachancipá. Los datos de pluviosidad se organizaron para conocer la precipitación anual por municipio y su promedio mensual.

RESULTADOS

Meteorología de la zona de estudio

Se encontró una precipitación anual (año 1999) por estación así: Gachancipá, 1.216 mm; Sisga, 1.082 mm; Guasca, 1.041 mm; Tabio, 1.022 mm; Sesquilé, 945 mm; Sopó, 924 mm; Tocancipá, 842 mm. La precipitación promedio en 1999 para todas las fincas fue de 1.009,4 mm. El promedio mensual durante el estudio fue de 73,6 mm. Los meses de mayor precipitación fueron septiembre y octubre (de 1999), con 849 mm y 1.120 mm, respectivamente. Los de menor, diciembre (de 1999) y agosto (de 1998), con 265 mm y 259 mm, respectivamente (gráfica 1).

Los meses con mayor número de días con lluvia fueron octubre (de 1999), con 21,7 días; junio (de 1999), con 20,4 días y abril



Gráfica 1. Promedio de lluvia mensual en los municipios de estudio.

(de 1999), con 19,3 días, y los de menor número de días con lluvia fueron diciembre (de 1998), con 8,2 días, y noviembre (de 1998), con 9,1 días.

Características generales de las fincas

El área de las fincas era variable. La más pequeña poseía 12,8 ha y la más grande, 100 ha. El tamaño promedio fue de 37 ha. Habían 12 fincas de menos de 30 ha (42,9%), 13 fincas entre 30 y 60 ha (46,4%) y 3 fincas de más de 60 ha (10,7%). El área total de los predios fue de 1036,9 ha. La capacidad de carga expresada en unidades de gran ganado (UGG) fue baja (0,5-1,5 UGG) en 5 predios (17,8%), media (1,6-2,8 UGG) en 13 (46,4%), alta (2,9-3,5 UGG) en dos (7,1%), y muy alta ($\geq 3,6$ UGG) en cuatro (14,3%) (Afanador, 2003).

La topografía predominante fue la plana, en 22 fincas (78,6%), seguida por la ondulada, en 4 fincas (14,3%), la plana-ondulada y la quebrada, cada una en una finca (3,6%).

Los pastos predominantes fueron los raygrasses (*Lolium* spp) y el kikuyo (*Penisetum clandestinum*). De las fincas, 16 (67,9%) tenían más del 50% del área total cubierta con raygrasses, 8 (28,6%) tenían un cubrimiento entre el 30 y el 40% y las 4 restantes (14,3%) tenían un cubrimiento menor del 25%. Sólo 4 fincas tenían sembrado otro tipo de forraje, en porcentajes del 33, 10, 8 y 5%, respectivamente.

Sólo en dos fincas se utilizaba fertilización orgánica (7%), en 20 (71%) usaban fertilización química y en 6 (21%), las dos clases. En 21 de las fincas (80,8%) la frecuencia de fertilización era de menos de 45 días. En todas las fincas se usó riego mecánico.

El método utilizado para racionalizar la rotación del pastoreo en todas las fincas fue la cerca eléctrica. En 12 fincas (43%) no se contaba con otros suplementos forrajeros,

mientras que en las 16 restantes (57%) se ofrecía una variada fuente de suplementos (afrecho de cebada, semilla de algodón, palmiste, afrecho y silo de maíz, henolaje, harina de pescado, melaza). En 24 de las fincas (86%) se suministra concentrado a las vacas en producción, en cantidades que van de los 0,3 a los 8 kg animal/ día, mientras que sólo en 14 (50%) se le suministra a las vacas al final del período seco, de 2 a 4 kg animal/ día.

En todas las fincas se dio sal mineralizada en grano. El sistema de saladero fue usado en 21 fincas (75%), mezclado con la suplementación, en 6 (21%), y de las dos formas, en 1 finca (4%). La concentración de fósforo varió desde la no inclusión hasta el 14%. Las concentraciones más utilizadas fueron la del 10%, en 7 fincas (25%), seguida por 4 fincas (14%) que utilizaron el 8%, 3 (11%) que usaron el 12%, 2 (7%) el 11% y, finalmente, 2 (7%) que no suplementaron con fósforo. En dos fincas se presentaron concentraciones del 6% y del 14% (3,6% c/u) y no hubo datos confiables en 8 (29%) de las fincas.

La fuente de agua utilizada para el consumo de los animales fue muy variada. Se destacó la proveniente de los ríos, en 10 de las explotaciones (36%), seguida por los nacimientos, en 4 (14%), las acequias y quebradas, en 3 (11% c/u), las lluvias, en 2 (7%), el acueducto-pozo, sólo el acueducto, el acueducto-río, el embalse, el pozo-lluvia y el reservorio, con 1 predio cada uno (3,6%) (tabla 1).

Tabla 1. Fuentes de agua.

Agua	Total	%
Río	10	36%
Nacimientos	4	15%
Acequía	3	11%
Quebrada	3	11%
Lluvia	2	7%
Acueducto-pozo	1	4%
Acueducto	1	4%
Acueducto-río	1	4%
Embalse	1	4%
Pozo-lluvia	1	4%
Reservorio	1	4%
Total general	28	100%

En todas las fincas el ordeño fue mecánico. Se realizaba en potrero en 11 fincas (39%) y en establo fijo en las 17 restantes (61%).

La producción de leche de los animales que participaron en el estudio estuvo entre los 8 y los 40 litros promedio diario. El promedio para toda la muestra fue de $21,8 \pm 5,5$ litros vaca/día.

Medidas sanitarias y manejo de las madres

Se aplica la vacuna contra la aftosa en todas las fincas; contra brucela, en 24 (86%); la triple bacteriana (carbón sintomático, edema maligno y septicemia hemorrágica), en 17 (61%); triple viral contra enfermedades virales de la reproducción (IBR, PI₃ y DVB), en 11 (39%); sólo leptospira, en 1 predio (3,6%) y sólo aftosa, en 4 (14%).

Las madres son vermifugadas al secado y al parto en 11 predios (39%); únicamente al parto, en otros 11 (39%); al secado, en 4 (14%); cada tres meses y cada dos meses, en 1 predio (3,6%). Los productos más utilizados fueron los benzimidazoles, en 9 fincas (32%), y diferentes fasciolicidas, en

11 (39%). En cuanto a los terneros, en 18 predios (64%) la vermifugación se realizaba cada mes; en 3 (11%), cada dos meses; en 1 (4%), cada tres meses; en 1 (4%), cada seis meses y en 5 (18%) el tiempo de la vermifugación era variable. En 25 (89%) de las fincas se realizan tratamientos contra las moscas con productos de aspersión o con orejeras.

En 21 fincas (75%) no se realiza ningún tratamiento preventivo antes del parto; en 4 (14%) se aplica selenio; en una, suplemento de fósforo (EDO-F-32®), en otra, penicilinas (Tripen®) al parto, y en otra, Vit A y D (4% c/u).

En 27 de las fincas (96,4%) la raza predominante fue la Holstein Friesian. Sólo una finca tenía exclusivamente animales de la raza Normando. Por este motivo, 484 (89,5%) de los nacimientos fueron de la raza Holstein Friesian, seguida por la Normando, con 40 (7,4%), y la Jersey, con 17 (3,2%). La edad de las vacas osciló entre los 2 y los 16,6 años. 118 vacas (21,8%) eran de primer parto; 232 (42,9%) habían tenido entre 2 y 3 partos; 125 (23,1%), entre 4 y 5 partos y 66 (12,2%), 6 partos o más. En general, la condición corporal fue aceptable en 487 (90%) de los animales y mala en 54 (10%).

En cuanto al período seco, de las 423 vacas con un parto o más, 361 (85,3%) tuvieron un período seco de 60 a 80 días; 49 (11,6%), de más de 80 días y 13 (3,1%), de menos de 60 días. La terapia de vaca seca para la prevención de la mastitis se aplicó a 404 animales (95,5%) y no se aplicó a 19 (4,5%).

Durante el período seco los sitios de permanencia fueron el hato, con 26 animales (4,8%), el horro, con 513 animales (94,8%), y el potrero de preparto, con 2 animales (0,4%). De estos animales, previo al parto, 322 (59,5%) fueron trasladados a una manga de partos; 106 (19,6%), al potrero del hato y 3 (0,6%), al potrero del horro. Los 110 res-

tantes (20,3%) no fueron trasladados de su sitio de permanencia.

360 de los partos (66,5%) se presentaron durante el día. Se presentaron 81 asistencias (15%), 24 distocias (4,4%), 4 retenciones de placenta (0,7%), 32 cuadros de enfermedad metabólica reportada por los encargados como hipocalcemia (5,9%) y 4 mastitis clínicas al parto (0,7%). 274 vacas fueron ordeñadas a fondo luego del parto (50,6%), mientras que 267 (49,4%) no lo hicieron.

Manejo de terneros

En cuanto a la fuente de calostro para los terneros, el proveniente de la madre fue el más utilizado, en 512 terneros (94,6%), seguido por calostro proveniente de un banco de calostro, en 10 terneros (1,8%). En otros 10 casos (1,8%) se suplementó el calostro de la madre con calostro proveniente del banco de calostro, y en 9 casos (1,7%) se suplementó con calostro proveniente de otra hembra (1,7%).

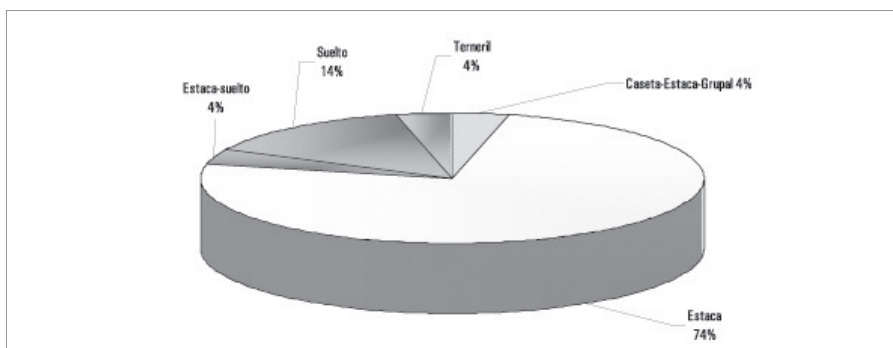
La forma de suministro del calostro varió ampliamente. La de amamantamiento natural fue la más utilizada, con 353 casos (65,2%). Otras formas de suministro fueron el tetero, 48 casos (8,9%); en forma natural más suministro en balde con chupo, 34 casos (6,3%); el balde, 33 casos (6,1%); en forma natural más tetero, 28 casos (5,2%);

sólo en balde con chupo, 23 casos (4,3%); en forma natural más balde, 22 casos (4%).

A 466 terneros (86,1%) se les curó el ombligo, mientras que a 75 (13,9%) no. El número de días en que se curó varió desde uno hasta siete. El producto más usado fue el yodo, en 445 terneros (82,3%), seguido por un producto a base de Fenol y Violeta de Genciana (Eterol®), en 16 (3%). La forma de aplicación más usada fue la irrigación, en 398 terneros (73,6%), seguida por la pulverización, en 38 (7%) y por inmersión, en 29 (5,4%). La permanencia de los terneros con la madre también varió ampliamente, así: 0 días, 232 terneros (42,9%); 1 a 2 días, 69 (12,8%); 3 días, 137 (25,3%); 4 días, 50 (9,2%); y más de 5 días, 53 (9,8%).

Los sistemas de manejo de los terneros se pueden describir así: de las 28 fincas, 21 (75%) no poseían terneriles, mientras que las 7 restantes (25%) sí los poseen. El suministro de agua a los terneros fue permanente en 13 de las fincas (46%), contra 15 (54%) en que no lo fue.

El levante de los terneros se realizó en potrero en 27 de las fincas (96%); en la modalidad de estaca, en 21 (74%); en potreros sueltos, en 4 (14%); en una mezcla de caseta-estaca-grupal, en una (4%); en estaca suelta, en una (4%); y únicamente en terneril, en una (4%) (gráfica 3).



Gráfica 3. Tipo de levante.

La duración del levante fue muy variada, con períodos que van desde los tres hasta los 12 meses. La duración de seis meses fue la más frecuente, con 11 fincas (39%), seguida por la de doce meses, en 4; cuatro meses, en otras 4 (14% c/u); tres meses, en 3 (11% c/u); cinco meses, en dos (7% c/u); ocho meses, en una; y nueve meses, en una (4% c/u). En una sola finca (4%) el levante de terneras se realizó en un predio diferente al de nacimiento.

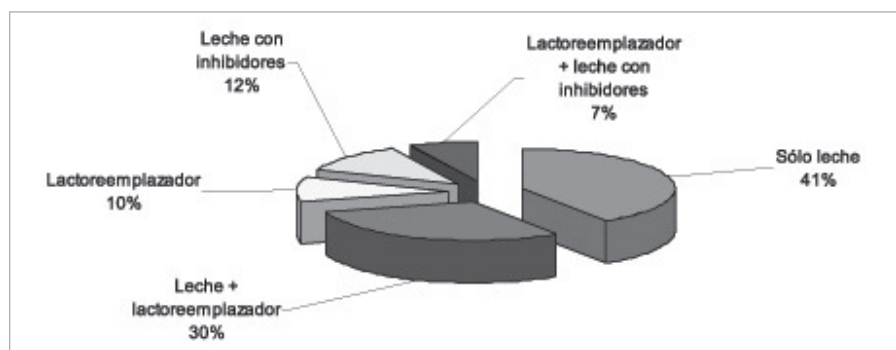
En 4 fincas (14%) se suministró a los terneros únicamente lactoreemplazador; en 3 (11%), lactoreemplazador más leche de descarte; y en cuatro (14%), una mezcla de leche más lactoreemplazador. Si se miran los terneros, se usó sólo leche en 221 (40,9%); leche más lactoreemplazador, en 162 (29,9%); leche más leche con inhibidores, en 57 (10,5%); únicamente lactoreemplazador, en 56 (10,4%); lactoreemplazador más leche con inhibidores, en 39 (7,2%); y sólo leche con inhibidores, en 6 (11%) (gráfica 4). Los inhibidores en la leche eran leches tratadas con antibióticos o con cualquier fármaco que pudiera ser eliminado por la leche. En ningún caso los lactoreemplazadores estaban adicionados con inhibidores. El suministro se realizó en balde a 416 terneros (76,9%); en balde con chupo, a 112 (20,7%); y en tetero, a 13 (2,4%).

En cuanto al personal que maneja los animales, se encontró que en 20 fincas se contaba con un trabajador exclusivo para el manejo de los terneros (71%), mientras que en las 8 restantes esta labor se turnaba entre los trabajadores de la finca. En 14 de las fincas (50%) los trabajadores llevaban un año o más de vinculación y en 16 (57%) llevaban más de un año realizando labores relacionadas con el levante de los terneros.

Todas las fincas contaban con asistencia técnica. La de los médicos veterinarios fue la más frecuente, en 26 de ellas (93%). En dos fincas la asistencia la realizaba un zootecnista, con visitas programadas del médico veterinario. En 20 fincas (71%) los propietarios vivían en ellas, mientras que en las 8 restantes (29%) éstos sólo hacían visitas esporádicas.

DISCUSIÓN

El tamaño promedio de las fincas fue de 37 ha. Al compararlo con otros estudios realizados en zonas lecheras del país se encuentra una similitud con el trabajo de Bolaños (1995), que encontró un promedio de 40,5 ha para fincas lecheras en el departamento de Nariño, mientras que difiere con el estudio de Escobar y Bonilla (1997), realizado en el municipio de San Pedro de los Mila-



Gráfica 4. Fuente de alimentación láctea.

gros (departamento de Antioquia), y con el de Calderón (2002), realizado en la sabana de Bogotá y los valles de Ubaté y Chiquinquirá, en los que el tamaño promedio fue de 74 y 56,6 ha, respectivamente. Igualmente, difiere en las extensiones mínimas y máximas de los predios. Nariño fue el lugar donde se presentaron los predios de menor extensión (5 ha), mientras que en la sabana de Bogotá y los valles de Ubaté y Chiquinquirá se presentaron los de mayor tamaño, con 256 ha (Calderón, 2002). En general, los tamaños de las fincas fueron muy diferentes, lo que no permitió una clasificación confiable por tamaño. Es por eso que se prefirió analizarlos según su capacidad de carga, análisis donde se hizo evidente que el 21,4% de los predios tiene un manejo intensivo de la explotación, lo que se puede considerar como un porcentaje bajo, teniendo en cuenta que todas las fincas se encontraban en una zona geográfica donde las tierras permiten un manejo intensivo de la producción.

Al igual que en los estudios de Schachtebeck y Zapata (1996), Escobar y Bonilla (1997), Bolaños (1995) y Calderón (2002), el recurso forrajero más empleado en las ganaderías de esta investigación fue el pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), gramínea naturalizada encontrada en el 100% de las fincas, y el pasto mejorado raygrass (*Lolium spp*), presente en las fincas en proporción muy variable, similar a lo reportado por Calderón (2002). A diferencia de lo encontrado por los autores antes mencionados, no se encontraron en forma de cultivo los pastos Falsa Poa (*Holcus lannatus*) ni los tréboles blanco y rojo (*Trifolium pratense* y *Trifolium repens*), aunque podían hallarse en forma esporádica en algunas praderas. Cuatro fincas tenían sembrado otro tipo de forraje, lo que podría indicar la importancia que están adquiriendo las prácticas de alimentación

y nutrición en el ganado lechero, con el fin de mantener o aumentar la capacidad productiva por vaca y por unidad de superficie (Fedegan, 1999).

La fertilización, de amplio uso en estas explotaciones (el 80,77% de las fincas la efectuó después de cada corte o pastoreo), refleja la necesidad de intensificar el uso de la tierra. En todas las explotaciones se utilizó el riego mecánico permanente, indicativo del mayor desarrollo tecnológico, la mayor intensidad en el uso del suelo y la disponibilidad de fuentes de agua apropiadas para este fin. Situación diferente encontró Bolaños (1995), en cuyo estudio sólo el 57,6% de las fincas poseía riego mecánico, mientras que Escobar y Bonilla (1997), Melo y López (1998) y Pardo (1998) no encontraron esta forma de apoyo tecnológico, en algunos casos porque la zona no presenta fuentes de agua suficientes (Escobar y Bonilla, 1997) o, en otros casos, porque los sistemas productivos son de tipo extensivo, lo que hace el sistema muy costoso (Melo y López, 1998; Pardo, 1998).

Otra característica que demuestra la importancia de la alimentación en las explotaciones lecheras fue la variada fuente de suplementos, diferentes a los concentrados, utilizados en el 57% de las explotaciones. Esto también puede ser reflejo de la necesidad de abaratar los costos de producción y disminuir la dependencia de los concentrados, que son usados en el 86% de las fincas.

En todas las fincas se suministraba sal mineralizada, aunque con diferentes porcentajes de fósforo, lo que podría indicar las distintas calidades de los suelos, las diferencias de conceptos de los asistentes técnicos o consideraciones de tipo económico.

La gran variedad de fuentes de agua refleja las dificultades que se tienen en algunas de las fincas para suplir este indispensable recurso. A excepción del agua proveniente de acueducto, las demás aguas no poseían

ningún tipo de tratamiento de potabilización, lo que podría incidir en la sanidad de las explotaciones.

La vacunación contra la fiebre aftosa es la única que se efectúa en todas las fincas, debido, probablemente, a su obligatoriedad y a las sanciones que acarrearía su no aplicación. Similar situación ha sido reportada en otros estudios, como el de Bolaños (1995), Escobar y Bonilla (1997) y Calderón (2002), no así en el estudio efectuado por Melo y López (1998), en el que el 26,7% de las fincas no vacunaba contra esta enfermedad, seguramente por lo alejado y aislado de la zona y al tipo de ganado involucrado. Es especialmente preocupante que para otro patógeno como la brucela no se tenga la misma política, máxime teniendo en cuenta su carácter de zoonosis. Tal vez por este motivo se encontraron 4 fincas (14%) que no aplicaban este biológico, situación también reportada por Calderón (2002) y Bolaños (1995), estudios donde el 12,5% y el 23% de las fincas no lo aplicaban. La situación en Antioquia y en la altillanura puede ser más preocupante si se tiene en cuenta que los estudios de Escobar y Bonilla (1997) y el de Melo y López (1998) reportaron que en el 70,8% y 73,3% de las fincas no se realiza esta vacunación. Esta situación debe estar cambiando, dada la obligación de vacunar contra la brucela a partir del año 2004.

En cuanto a las otras vacunas, como la triple bacteriana, la situación es parecida a otros reportes: entre el 60% y el 67% de los predios vacunan (Escobar y Bonilla, 1997; Melo y López, 1998). Estas cifras difieren de las registradas por Bolaños (1995) y Calderón (2002), estudios donde el primero no reporta su uso y el segundo sólo la reporta en el 45% de los predios. La vacuna triple viral contra las enfermedades virales de la reproducción (IBR, PI₃ y DVB) la utilizaron el 39% de las fincas, situación diferente a la encontrada por Calderón (2002), que afir-

maba que en el 50% de los predios se aplicó. Los otros autores mencionados no reportan el uso de este biológico. Estas diferencias reflejan la falta de criterios unificados del uso de estos biológicos y las diferencias de prevalencia de estas enfermedades en las regiones o incluso dentro de las propias explotaciones.

La práctica de vermifugar a las madres durante el período seco y/o al momento del parto se usa en el 96,4% de las fincas. La elección de esta época refleja la necesidad que tienen los productores de evitar la contaminación de la leche con residuos de fármacos, que, de producirse, acarrearía sanciones por parte de la empresa procesadora.

La raza predominante fue la Holstein Friesian, situación común en las cuencas lecheras especializadas localizadas en las zonas altas del país, donde esta raza llega a alcanzar un porcentaje del 80% (Rodríguez, 1993), tanto en estado puro como en mestizajes. Igual predominio encontraron en la misma región los investigadores Rodríguez (1988), Schachtebeck y Zapata (1996), Gomezjurado y Castillo (1997) y Calderón (2002).

En general, los hatos estaban constituidos por animales jóvenes, ya que el 64,7% de ellos había tenido entre 1 y 3 partos. Chaparro (2000) encontró una media de 3,9 partos en un total de 81 vacas evaluadas, mientras que en estos predios la media fue de 3,2 partos en un total de 541 vacas. Calderón (2002) encontró que el 50% de las vacas estaban entre uno y dos partos, y explicó esta situación como resultado de las altas tasas de descarte, ya sea por problemas reproductivos o por mastitis, situación común en zonas de lechería especializada (Bascom y Young, 1998, citados por Calderón, 2002).

El período seco en 361 animales (85,3%) tuvo una duración de 60 a 80 días, tiempo que se considera suficiente para la recuperación de la glándula mamaria y para producir

una adecuada concentración de inmunoglobulinas en el calostro. Sólo 13 animales tuvieron un período menor de 60 días (3,1%), lo que permite afirmar que existe un adecuado registro de servicios y programación de los animales para su secado. El 94,8% de los animales permaneció fuera del hato durante su período seco, y de estos el 79,1% fue trasladado antes del parto a la manga de parición o al hato. Los restantes parieron en el potrero del horro. Estos traslados se dan con el fin de estar pendientes del proceso del parto, prevenir o disminuir las complicaciones o para acostumbrar a los animales a las rutinas del ordeño y al suministro de concentrado. 15 fincas (53,6%) utilizan mangas de parición cercanas a la vivienda de los operarios, lo que contrasta con el 25% de las fincas en el estudio de Escobar y Bonilla (1997).

Sólo se presentaron cuatro mastitis clínicas al parto. Esta baja presentación puede deberse al hecho de que al 95,5% de los animales se le aplicó terapia de vaca seca, práctica que contribuye a la disminución de esta patología durante este período (Dingwell *et al.*, 2003).

La producción promedio de 21,8 litros es un poco mayor a los 18,3 litros reportados por Calderón (2002). Volúmenes menores han sido encontrados en los trabajos de Rodríguez (1988), con un rango entre los 5,9 y los 15,6 litros; Corpoica (1995), con 12,9 litros y Gomezjurado y Castillo (1997), con 14,3 litros. El aumento de la producción encontrada en este estudio probablemente se deba a que las fincas incluidas son fincas sobresalientes en la producción lechera.

La forma más usual de suministro de calostro fue por amamantamiento natural suplementado en algunos casos mediante el uso de teteros, baldes con chupo o baldes simples. La fuente de calostro provino de la madre en la mayoría de los casos y sólo en pocas terneras se utilizó calostro proveniente de un banco de calostros, práctica

que no es usual en nuestras ganaderías y que se ha venido implementando en los últimos tiempos.

La gran variación en el tiempo de permanencia de los terneros con las madres posiblemente se debe a las diferentes concepciones que se tienen sobre la utilidad del contacto madre-ternera y a las facilidades para el manejo de los recién nacidos. En general, se observó una tendencia en la que, a medida que la explotación buscaba ser más tecnificada, el tiempo de permanencia era más corto.

Dependiendo de la finca, las terneras, una vez separadas de sus madres, fueron manejadas en diferentes sistemas de crianza. En las siete fincas que tenían terneros sus diseños eran variados: los había de cemento con piso en viruta, cubiertos o con una porción descubierta; otros eran de madera y piso de tierra o cemento, y otros más eran hechos todos de madera, pero con el piso elevado. En las fincas en que se usó el sistema de cuerda variaba su longitud. Incluso dentro de la misma finca se observaron cuerdas de aproximadamente 3 m, mientras que otras apenas tenían un metro. Sólo en 13 de las fincas (46%) se tenía oferta de agua permanente a los terneros, situación que podría deberse a la creencia, muy extendida entre los campesinos, de que el suministro de agua puede enfermar a los terneros.

La duración del levante también presentó una gran variabilidad, con un promedio de 5,9 meses. El uso de lactoreemplazador se observó en 11 de los predios (39%), uso no reportado en los estudios de Bolaños (1995) ni en el de Escobar y Bonilla (1997), probablemente por no ser económicamente rentable en esas regiones del país o por el grado de desarrollo tecnológico de las explotaciones.

En 20 de las fincas (71%) se contaba con una persona encargada del manejo de los terneros. Esto contribuye a un mejor cono-

cimiento y control de los animales, aunque se presentaban dificultades durante el día de descanso del encargado, cuando otro trabajador lo reemplazaba y no tenía claro el manejo de los animales. También podría contribuir a un mejor manejo de los animales el hecho de que en 16 de las fincas (57%) los encargados de los animales llevaban más de un año realizando labores relacionadas con el levante de terneras.

El hecho de que todas las fincas tengan asistencia técnica de profesionales del campo hace ver la importancia que le dan los propietarios a este apoyo. Cabe resaltar que en 20 de los predios (71%) los propietarios vivían en ellos o tenían una gran dedicación a los mismos, lo que permitía una administración más cercana y oportuna. Calderón (2002) reporta en su estudio que 35 de las fincas (87,5%) eran administradas directamente por los propietarios y que les dedicaban más del 50% de su tiempo. Según Fedegan (1999), en los últimos años los ganaderos se han alejado de las fincas por los problemas de orden público, lo que se ve reflejado en un descenso en la productividad del hato. Tal vez esto no es tan notorio en esta región del país, ya que, por su cercanía a Bogotá, hay mayor seguridad.

En conclusión, la descripción de las fincas permitió acrecentar el conocimiento de los diferentes aspectos incluidos en las encuestas, especialmente los relacionados con las formas de manejo de las madres antes del parto y de los terneros durante su levante. Fueron evidentes algunas dificultades que existen para este tipo de estudio, como la falta de registros detallados y la falta de colaboración, tanto para el manejo de los animales como para el reporte oportuno de los eventos presentados en los animales por parte de algunos de los encargados de las fincas (probablemente por que no se logró hacerles entender la importancia de esta investigación). También se observaron fallas

en las rutinas de manejo de los terneros y falta de planes preventivos para las enfermedades. Es por esto que se hace necesario desarrollar estrategias de capacitación, tanto para el personal de las fincas como para los asistentes técnicos, con el fin de perfeccionar el sistema de producción de leche, lograr una mejora significativa en el levante de terneras con un buen potencial genético y productivo y garantizar animales sanos desde sus primeras semanas de vida.

BIBLIOGRAFÍA

1. Afanador G. Comunicación personal, 2003.
2. Bolaños DL. Factores de manejo que afectan la morbilidad y mortalidad en terneros durante sus dos primeros meses de vida en el departamento de Nariño. Tesis de grado. Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. Universidad Nacional de Colombia, 1995.
3. Calderón A. Cuantificación de factores de riesgo de mastitis en sistemas de producción elites en el Altiplano Cundiboyacense. Tesis de Maestría. Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. Universidad Nacional de Colombia, 2002.
4. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA). Entorno socioeconómico y problemática de la ganadería de leche especializada. pp. 1-99, 1995.
5. Chaparro A. Ensayo clínico de un producto homeopático y un inmunomodulador en el tratamiento de mastitis clínica. Tesis de grado. Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. Universidad Nacional de Colombia, 2000.
6. Dawson-Saunders B and Trapp RG. Bioestadística médica. Manual moderno, 2ª Ed. pp. 7-13, 49-66, 1997.
7. Dingwell RT, Kelton DF and Leslie KE. Management of the dry cow in control of peripartum disease and mastitis. The Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice 19: 235-265, 2003.

8. Escobar A y Bonilla R. Factores de manejo que afectan la morbilidad y la mortalidad en terneros durante sus primeros tres meses de vida en el municipio de San Pedro de los Milagros, departamento de Antioquia. Tesis de grado. Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. Universidad Nacional de Colombia, 1997.
9. Federación de Ganaderos (FEDEGAN). La ganadería bovina en Colombia 1998-1999. pp. 137-159, 1999.
10. Gomezjurado HJ y Castillo TST. Análisis técnico económico de dos modelos representativos del sistema de producción de leche en la Sabana de Bogotá. Programa regional sistemas de producción. Regional uno, Corpoica. pp. 55-58, 1997.
11. Instituto Alexander von Humboldt. Mapa de Ecosistemas Andinos. www.humboldt.org.co/unisig/ecosistemas/ecosistemas.php, 2000.
12. Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). Diccionario Geográfico de Colombia. 3ª ed. 1996. pp. 757, 924, 1019, 1164, 2182, 2226, 2241, 2251, 2322.
13. Martin SW, Meek AH and Williberg P. Veterinary epidemiology principles and methods. Iowa State University Press / Ames, 1987, pp. 48-58, 121-141, 130-139, 149-175.
14. Melo JS y López MA. Factores que afectan la morbilidad de los terneros de carne de 0 a 3 meses de edad en la altillanura Colombiana. Tesis de grado. Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. Universidad Nacional de Colombia, 1998.
15. Noordhuizen JPTM, Frankena K, Van der Hoofd CM and Graat EAM. Application of quantitative methods in veterinary epidemiology. Wageningen Pers, pp. 31-36, 99-122, 1997.
16. Pardo O. Factores que afectan la morbilidad y mortalidad en terneros de 0 a 2 meses de edad en ganado de doble propósito en el piedemonte llanero del Departamento del Meta. Tesis de grado Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. Universidad Nacional de Colombia, 1998.
17. Pérez E, Noordhuizen J, Van Wuijkhuisse L and Stassen EN. Management factors related to calf morbidity and mortality rates. *Livestock Production Science*. 25: 79-93, 1990.
18. Rodríguez G. La mastitis bovina y el potencial para su control en la sabana de Bogotá, Colombia. Informe técnico No. 2. Proyecto Colombo/Alemán. ICA-GTZ. pp. 4-82, 1988.
19. Rodríguez JM. Razas bovinas en Colombia. Universidad Nacional de Colombia, 1993, pp. 57-62.
20. SAS Institute Inc. SAS User's guide: Statistics, SAS Institute, Cary, NC, 2000
21. Schachtebeck RE y Zapata JH. Estudio sobre la prevalencia de seropositividad a *Brucella abortus* y *Leptospira interrogans* en 11 ganaderías de leche selectas en los valles de Ubaté, Simijaca y Chiquinquirá. Tesis de grado. Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. Universidad Nacional de Colombia, 1996.
22. Sivula NJ, Ames TR, Marsh WE and Werdin RE. Descriptive epidemiology of morbidity and mortality in Minnesota dairy heifer calves. *Preventive Veterinary Medicine*. 27:155-171, 1996.
23. Thrusfield M. Epidemiología Veterinaria. Editorial Acribia, pp.167-171, 191-205, 1990.
24. Waltner-Toews D, Martin SW and Meek AH. Dairy calf management, morbidity and mortality in Ontario Holstein herds: I. The data. *Preventive Veterinary medicine*. 4:103-124, 1986a.
25. Waltner-Toews D, Martin SW and Meek AH. Dairy calf management, morbidity and mortality in Ontario Holstein herds. III. Association of management with morbidity. *Preventive Veterinary Medicine*. 4: 137-158, 1986b.
26. Waltner-Toews D, Martin SW and Meek AH. Dairy calf management, morbidity and mortality in Ontario Holstein herds. IV. Association of management with mortality. *Preventive Veterinary Medicine*. 4: 159-171, 1986c.