

Capítulo XLVIII

Cómo producir leche de calidad: opción exitosa en todos los sistemas productivos

René Alejandro Pérez Romero

La mastitis en los bovinos sigue siendo la enfermedad más costosa para la ganadería de leche en sus diferentes niveles de especialización o sistemas productivos en el mundo; es por esta razón que cuenta con numerosos estudios de impacto económico en los países especializados como Nueva Zelanda, Australia, USA, Canadá, Reino Unido y otros de la Comunidad Europea (Izak, 2010). Dentro de los principales factores que contribuyen a su elevado impacto económico, podemos citar, el costo del tratamiento curativo per se, los honorarios profesionales del médico veterinario, el valor de la leche de descarte, las alteraciones reproductivas que causa la mastitis en la vaca y en los casos más graves, el descarte o la muerte del animal (Pérez, 2010).

Esta realidad se reconoce hoy día en el ámbito lechero mundial, de ahí los innumerosos campos de investigación que en diferentes partes del mundo se están desarrollando alrededor de planes y acciones complementarias preventivas de la mastitis en los bovinos, hasta hoy la principal masa animal productora de leche en el mundo (Bonnie *et al.*, 2011).

Se define la calidad de la leche a la determinación de las características nutricionales y microbiológicas; las características nutricionales se definen como el porcentaje de los diferentes constituyentes químicos como las proteínas, grasa, lactosa, minerales, vitaminas, sólidos no grasos y sólidos totales, entre otros. La calidad microbiológica se refiere a la concentración de las bacterias de la leche, presencia de microorganismos patógenos como de residuos de antibióticos y medicamentos (inhibidores), que pueden afectar la salud humana y los procesos de transformación de la leche (Calderón *et al.*, 2008).

Las condiciones primarias de la calidad de la leche se generan mediante programas que se acercan en un alto porcentaje a la realidad de una Buena Práctica Ganadera, en el ámbito de una organización empresarial donde animales, productor, equipo humano y profesional se comprometen con el objetivo de producir leche de calidad. Las más modernas tecnologías del sector lechero contribuyen a implementar programas de características similares, desarrolladas para especialistas. Sin embargo, en el

proceso natural de la evolución de una lechería, en una finca, región y país, se dan pasos y estos se inician por el mejoramiento del estado arte, desde lo elemental básico, educando el grupo humano de manera integral e involucrarlo para que participe en la misión de producir leche de calidad.

Una de las acciones más antiguas en lechería, aunque de máximo valor hoy en día, en la búsqueda de la calidad de la leche es la rutina del ordeño, que forma parte del protocolo de la Buenas Prácticas del Ordeño. Su implementación de manera correcta asegura que la leche que se va a obtener de vacas bien alimentadas, tendrá parámetros higiénicos y composición orgánica adecuados. Más aun, su alcance de buenos resultados se extiende a la sanidad de la ubre, desde que una rutina de ordeño bien implementada contribuirá a disminuir la presencia, la incidencia y la prevalencia de casos de mastitis clínica y subclínica, en particular los generados por patógenos de naturaleza ambiental.

En una reciente reunión del Cincuentenario del NMC (National Mastitis Council), en Washington en enero de 2011, la doctora Ann Godkin remarcó los resultados obtenidos en USA con la estrategia de los 5 puntos básicos para el control de la mastitis, como una réplica al programa inicialmente implementado en el Reino Unido. En esta estrategia hay puntos claves que manejamos en la actualidad en la rutina de ordeño como el sellado de pezones al terminar el ordeño, implementar el tratamiento de la vaca seca y otros.

Vamos a ubicarnos en el momento actual en las enjundiosas fincas de doble propósito de la región del Zulia en Venezuela o en las cercanas planicies del Cesar en Colombia donde también existen ganaderías de leche en doble propósito. En esas circunstancias, podemos preguntarnos ¿qué hemos cambiado en los últimos 10 años de actividades en el programa lechero de doble propósito y cuántos datos relacionados con la calidad de leche de esas fincas nos han servido como guía para mejorar la calidad de la leche?. Preguntemos, ¿cuántas de las vacas en ordeño de nuestra región reciben una buena práctica de ordeño con sellado de pezones y terapia de la vaca seca?

Alrededor de 17-20% de la población mundial de bovinos de leche padece mastitis, aunque la mastitis subclínica solamente se detecta por los cambios en la composición de la leche (Mestorino, 2009). Es posible afirmar que en países como Colombia y Venezuela hemos mejorado pero no tenemos un dato verdadero del estado actual de la calidad de la leche, debido a que no tenemos incorporados todos los indicadores de salud de la ubre y calidad de la leche en los sistemas de pago. En Colombia, la USP (Unidad de seguimiento de precios) perteneciente al CNL a través de la mesa de trabajo de la cadena láctea reporta los siguientes valores a nivel nacional para 2010: proteína 3,12; grasa 3,62; sólidos totales 12,5% y unidades formadoras de colonias 650.000 ufc/ml; no hay valor del CCS pues no se aplica su indicador en el esquema de pago ni de mejoramiento a nivel nacional. La mastitis es un problema netamente ligado al sistema de obtención de la leche; éste sistema tiene varios componentes: la vaca, el ordeñador, el equipo de ordeño si existe, la alimentación, el medio ambiente, y otros, siendo suficientemente complejo como para intentar resolverlo con una única estrategia (Mestorino, 2009).

En el Consejo Nacional de la Calidad de la Leche y prevención de la Mastitis (CNLM) de Colombia luego de 10 años de existencia y de más de 450 sesiones de edu-

cación para la implementación de la Rutina de Ordeño se entiende que no se ha logrado una cobertura nacional del 100% y que es necesario seguir trabajando en la capacitación. Es por esa razón que invitamos a todos y cada uno de los técnicos e interesados para trabajar unidos para reducir la brecha tecnológica, para que en menos de 50 años logremos producir una leche de óptima calidad cumpliendo con una serie de indicadores de calidad nacional e internacional que se señalan a continuación.

INDICADORES DE LA CALIDAD DE LA LECHE

Unidades Formadoras de Colonia UFC

Determinación cuantitativa de bacterias presentes en la leche cruda que se utilizan para el conocimiento de la calidad higiénica de la leche. Las bacterias cuantificadas pertenecen al grupo conocido como mesófilos, las cuales crecen en el rango de temperatura entre 4°C y 37°C. El valor de UFC aceptable para una leche cruda higiénica es de hasta 50.000 UFC/ml. Valores superiores sugieren una deficiente práctica de la rutina de ordeño, atribuible a una deficiente acción de limpieza del pezón antes de la recolección de la leche, pre sellado y secado de pezones, por falta de limpieza e higiene en los elementos de recolección para la leche, operarios con manos y elementos de trabajo sucios, solo para mencionar las más frecuentes y donde las medidas preventivas, siempre nos conducirán a una reducción del recuento de UFC. Es importante aclarar que el aumento de UFC/ml de la leche refractarios a la corrección con medidas de manejo de la rutina de ordeño sugiere fuertemente la presencia de un patógeno contagioso y/o ambiental en la ubre.

Conteo de Células Somáticas (CCS)

Es la metodología de laboratorio que en la actualidad nos permite aproximarnos a la realidad de mastitis bovina de un hato lechero. La mayor presencia de los leucocitos (PMN) en la leche es un claro indicio de una reacción fisiopatológica en respuesta a la acción de una bacteria y sus toxinas en el parénquima, endotelio y células alveolares de la ubre. La cantidad de CS (células somáticas) en un ml que definen una vaca sin mastitis varía alrededor de las 200 mil-250 mil células/ml; valores superiores son sugerentes de una infección activa, es decir, de una mastitis subclínica o clínica. Diversas condiciones fisiológicas como el parto, el calostro y el final de la lactancia no obligan a un aumento de la frecuencia de conteo de células somáticas.

¿Qué otra acción de evaluación nos da el CCS? El CCS permite definir la acción a tomar en el momento de finalizar la lactancia, con cada una de las vacas del rebaño. Toda vaca seleccionada para concluir la lactancia debe ser evaluada, bien sea mediante el CCS o por la prueba del CMT (California Mastitis Test) lo que permitirá ordenar una terapia antibiótica de secado normal o reforzado. La terapia de vaca seca o el secado de las vacas se puede dar en condiciones de sanidad de la ubre, para la cual recomendamos un tratamiento básico con pomos intramamarios, preferibles de acción bactericida. En caso de tener un CSS superior al parámetro de la finca o un CMT grado 3 o ambas situaciones (elevado CCS y CMT grado 3), podemos recurrir a un tratamiento de secado reforzada, que consiste en apoyar la acción del antibiótico (ATB) intramamario con una aplicación parenteral intramuscular del mismo ATB antes usado

por vía intramamaria, o en su defecto otro ATB de la misma familia y con la misma acción bactericida.

Estas dos herramientas CMT y CCS nos permiten también, hacer un seguimiento del resultado de nuestra decisión de terapia de la vaca seca, aclarando que el tratamiento de la vaca seca o secado no es la única responsable del programa de prevención de mastitis, sino que es una parte del plan de los cinco puntos que contribuirá de manera definitiva a controlar las infecciones existentes durante este periodo y a evitar la presentación de nuevas infecciones en la nueva lactancia de cada una de las vacas del rebaño. La sanidad de la ubre se puede prevenir, mantener y detectar con CCS y CMT.

Sin embargo, cuando las acciones preventivas de las Buenas Prácticas no se cumplen, nos enfrentamos a una realidad clínica que afecta la rentabilidad y productividad de la finca y la calidad de la leche producida, cual es la mastitis, en alguna de sus manifestaciones clínica o sub-clínica. Ante esa situación, lo que procede es establecer un protocolo de manejo de las condiciones de epidemiología de la enfermedad. El protocolo sugiere que debemos establecer la realidad epidemiológica detectando las prevalencias de la mastitis, tipo de mastitis y patógenos que interactúan en los casos de mastitis.

COMO MANEJAR EL PROBLEMA DE MASTITIS?

En principio, enfrentándola mediante la indagación en el sitio de la situación poblacional y tomando una muestra del tanque de leche para determinar los indicadores de la calidad, nos permitirá abrir la puerta. EL CSS, el recuento de UFC y un cultivo microbiológico nos permitirán iniciar la investigación, que luego será corroborado por las vacas enfermas. En este momento hacemos un alto para recomendar un plan de acción: *hato Sano*, *hato controlado®*, el cual nos permitirá incrementar el número de vacas sin enfermedad, que cumplen con los parámetros de producción y productividad y como efecto directo de esta acción, los litros de leche de mejor composición y calidad recibirán las bonificaciones del comprador.

Identificadas las vacas afectadas, los programas tradicionales para el manejo de las mastitis sugieren entonces la separación de las vacas al momento del ordeño o segregación que ordena que primero, se deben ordeñar las vacas completamente sanas, luego vacas con mastitis subclínica y de últimas las vacas con mastitis clínica. Los casos de vacas con mastitis clínica se deben registrar y recibir el tratamiento apropiado a su condición, es decir, un antibiótico y un antiinflamatorio no esteroideo (AINES) tipo flunixin meglumine.

El retorno a la condición de salud es tarea de un conjunto de procesos que se superan cuando hay dolor e inflamación, sobre la base de un mecanismo de comunicación de dos direcciones que tienen los bovinos. El sistema de defensa o inmune de la vaca le informa al cerebro de los eventos que se presentan en su cuerpo, lo que estimula las acciones de cobertura y de sostén de diferente naturaleza como el comportamiento de la enfermedad (Maier & Walkins 1998). El comportamiento de la enfermedad implica cambios fisiológicos como la disminución del apetito, baja en la interacción e ingesta de agua, aumento en la actividad termoreguladora, descenso de la acti-

vidad física y social, dolor y letargia (Hart, 1998; Millman, 2007). El comportamiento en enfermedad es una alta demostración de la respuesta del animal frente al reto de daño y lesión. Estas vacas deberán estar claramente identificadas para evitar que su leche se mezcle con la de las demás vacas del hato. La leche de vacas tratadas con antibióticos debe eliminarse, y no utilizarse como subproducto de alimentación en ninguna especie animal.

Las vacas con mastitis subclínica con CMT grado 1 y 2 deberán estar mejor atendidas en su rutina de ordeño para evitar que se contaminen y que progrese su nivel de enfermedad. Las vacas con algún pezón o varios pezones con CMT grado 3 deberán recibir un tratamiento ajustado a la investigación epidemiológica y de laboratorio en relación con el mejor antibiótico utilizado en cada caso. Scaramelli & González (2008) en el Manual de ganadería de doble propósito en el capítulo epizootiología y diagnóstico de la mastitis bovina en Venezuela, coinciden con nuestra proposición de trabajo a partir de las muestras del tanque y del protocolo de análisis anteriormente sugerido.

Mastitis contagiosa o Mastitis ambiental

Los sistemas de producción de leche en el medio y en particular el bajo nivel de implementación de la Buena Práctica de ordeño contribuyen de manera definitiva en la presencia de los dos tipos de la enfermedad, con las más tradicionales especies y serovares de bacterias Gram positivas. El trabajo antes citado (Scaramelli & González, 2008) se documentan los principales patógenos contagiosos, dependientes estrictos de la ubre como *Streptococcus agalactia*, *Arcanobacterium pyogenes*, *Mycoplasma bovis* y *Staphylococcus aureus*. Para cualquiera de los animales que resulte infectado con alguna de estas bacterias el pronóstico es malo y su mejor futuro es el descarte. En los casos de mastitis ambiental los patógenos más frecuentes son coliformes, *Streptococcus* spp ambientales y *Enterococcus*; otros actores son *Pseudomonas aureginosa* y *Nocardia asteroides*, *Prototheca* spp. De nuevo, la deficiente implementación de la buena práctica ganadera y de ordeño es la razón particular, para la manifestación de esta casuística.

Al cierre de esta nota es necesario ratificar la universalidad la enfermedad más cotosa de la lechería, la mastitis. La totalidad de las vacas productoras de leche en el mundo pueden verse afectadas independiente del sistema productivo desarrollado. Los elementos que conforman el sistema productivo son variados y en esencia, los que intervienen en la recolección y/o cosecha de la leche son parte de la ruta crítica que debemos mejorar, con el objetivo central de producir leche de calidad, la cual es parte del compromiso misional de todo Médico Veterinario como gestores de la alimentación de la humanidad con garantía de inocuidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson DE, Muir WW. 2005. Pain management in cattle. *Vet Clin North Am Food Anim Pract* 21: 623.
- Bonnie A, Mallard HA, Cartwright S, Hine B, Hussey B, Paibomesai M, Thompson-Crispi K, Wagter-Lesperance L. 2011. Genetic and Epigenic Regulation of the Bovine Immune System Practical Implications of the High Immune Response Technology Proceedings XLX Annual Meeting Proc. NMC 53:61. Washington USA Enero 2011. (Resumen).

- Calderón A, García F, Martínez, G. 2006. Indicadores de calidad de leches crudas en diferentes regiones de Colombia. *Rev Med Vet Zoot Córdoba* 11 (1): 725-737.
- Fitzpatrick JL, Nolan AM, Scott EM, Harkins LS, Barrett DC. 2002. Observers perceptions of pain in cattle. *Cattle Prac* 10: 209.
- Hart B. 1988. Biological basis of the behavior of sick animals. *Neurosc Biobchav Rev* 12: 123-137.
- Hillerton JE, Berry EA. 2005. Treating mastitis in the cow - a tradition or anarchaism. *J Appl Microbiol* 98: 1250.
- Hillerton JE. 1998. Mastitis therapy is necessary for animal welfare. *Bull Intern Dairy Fed* 4-5.
- Izal E. 2009. ¿En qué andan en Oceania? *Infortambo andina* 5: 14-16.
- McDougall S, Bryan MA, Tiddy RM. 2009. Effect of treatment with thenonsteroidal anti-inflammatory meloxicam on milk production, somatic cell count, probability of re-treatment, and culling of dairy cows with mild clinical mastitis. *J Dairy Sci* 92: 4421-4431.
- Mestorino N. 2009. Terapia Antimicrobiana en animales productores de leche. *APRO-CAL. Memorias JICAL III*: 136-141.
- Millman ST. 2007. Sickness behaviour and its relevance to animal welfare assessment at the group level. *Anim Welf* 16: 123.
- Milne MH. 2005. Mastitis is a welfare problem. *British Mastitis Conference 2005, Warwickshire, UK*, pp. 15. October 2005.
- Milne MH, Nolan AM, Cripps PJ, Fitzpatrick JL. 2003a. Assessment and alleviation of pain in dairy cows with clinical mastitis. *Cattle Prac* 11: 289-293.
- Milne MH, Nolan AM, Cripps PJ, Fitzpatrick JL. 2003b. Preliminary results of a study on pain assessment in clinical mastitis in dairy cows. *British Mastitis Conference 2003, Lancashire, UK*, 8th October 2003. pp 117 (Abst).
- Pérez RA. 2008. Mastitis en Colombia. *Una Mirada Actual. Infortambo Andina* 34:35(1). Noviembre 2008.
- Samm Milk Quality Conference. 2008. ¿En qué andan en Oceania? *Infortambo Andina* 5: 14-16. Marzo 2009.
- Scaramelli A, González Z. 2008. Epizootiología y diagnóstico de la mastitis bovina. *Laboratorio de Mastitis, Cátedra de Microbiología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela, Maracay-Venezuela. Departamento de Salud Pública, Decanato de Ciencias Veterinarias, Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado, Barquisimeto-Venezuela. Conferencia.*