

ESTRATEGIAS DE DIAGNÓSTICO, CONTROL Y PREVENCIÓN DE MASTITIS

V. Cotrino¹

Laboratorio Médico Veterinario LMV Ltda.

RESUMEN

La diversidad en los sistemas de manejo, métodos de ordeño y aun de razas que se tienen en la producción de leche en Colombia, no permiten unificar las normas para el control de mastitis y será el veterinario quien, de acuerdo con los recursos disponibles en cada finca, establezca los procedimientos para el manejo del ordeño y el control de la mastitis.

Influenciados por las diferencias de manejo, la prevalencia de cada uno de los microorganismos causantes de mastitis varía de región a región y aun de finca a finca en la misma zona. Como criterio general, entre más elemental sea el sistema de manejo o menos prácticas en el control de mastitis, predominan las mastitis contagiosas por *Streptococcus agalactiae* que van cediendo espacio a las producidas por *Staphylococcus aureus* cuando se implementan las prácticas de terapia de vaca seca, y en los hatos con ordeños mecánicos aumentan los casos por microorganismos localizados en la piel de los pezones. El número de casos por microorganismos ambientales es muy bajo, pero mantiene el comportamiento clínico de mastitis aguda grave que se reporta en los hatos estabulados en otros países.

Por el uso indiscriminado y a veces inadecuado que caracteriza el manejo de los antibióticos para el tratamiento de mastitis se tiene un alto nivel de resistencia a la mayoría de los antibióticos existentes en el mercado para el tratamiento de la mastitis. Es urgente que en forma concertada entre el ente de control, la industria farmacéutica y el cuerpo médico veterinario se establezcan normas y criterios para salvaguardar este recurso no renovable.

Palabras clave: mastitis, resistencia antibiótica, bacteriología.

STRATEGIES FOR DIAGNOSIS, CONTROL, AND PREVENTION OF MASTITIS

ABSTRACT

In Colombia, the great diversity in management, methods of milking and breeds for milk production, makes very difficult to unify the rules for mastitis control; therefore the veterinarian's job, according to the available resources in each herd is to advise the best procedures for both, milking routines and mastitis control.

Influenced by the differences in management, the prevalence of each of the microorganisms that may cause mastitis varies from region to region and even from herd to herd within the same area. As a rule of thumb, the more basic the system, the less practices for mastitis control are present; this situation consequently leads to a high presentation of contagious mastitis by *Streptococcus agalactiae*. As the management improves, and dry cow therapy practices are implemented particularly in systems with milking machines, the mayor pathogen isolated is *Staphylococcus aureus* which is a regular resident in the skin. The number of cases caused by environmental microorganisms is very low, but maintains the clinical level

¹ dircientifica@lmvltda.com

of serious acute mastitis reported in dairy herds in other countries. Due to the indiscriminate and sometimes inappropriate use of antibiotics used for mastitis treatment, a high level of resistance to antibiotics has resulted to most of the antibiotics already in the market. It is imperative a close cooperation between the organizations for drug regulation and control, the pharmaceutical industry and the Veterinary medical profession to established rules and standards to safeguard this non-renewable resource.

Key words: Mastitis, resistance to antibiotics, bacteriology.

La etiología, las estrategias de prevención y el control de la mastitis están íntimamente ligadas a las condiciones de alojamiento, manejo, rutina de ordeño y políticas de tratamientos aplicados en el hato. En los países donde la mayoría de los hatos se manejan en igualdad de condiciones, las políticas de control se pueden generalizar y la etiología de la mastitis tiene un comportamiento muy similar finca a finca.

En contraposición, en el medio colombiano la única característica que se mantiene constante para la gran mayoría de los hatos es el pastoreo, mientras los sistemas de ordeño varían desde el manual con ternero a campo abierto hasta las salas de ordeño mecánico con equipos de última tecnología, pasando por los manuales sin ternero, los mecánicos en establos portátiles y en salas con injertos de marcas, con rutinas de ordeño consideradas de alto riesgo para la transmisión de mastitis, hasta las que cumplen con las normas de higiene y sanidad.

Esta variedad de factores se refleja en las prevalencias de mastitis en los distintos sistemas de ordeño, en zonas de producción y aun entre fincas. Hoy no es posible presentar cifras o dar pautas únicas sobre la etiología y el control de la mastitis en el país. Por esto encontramos grandes diferencias en la información bibliográfica proveniente de los países que mantienen uniformidad en el sistema de producción y que en ocasiones son transmitidas por reconocidos investigadores que nos visitan.

Para analizar lo que se podría denominar “dinámica de la mastitis en la cuenca lechera del altiplano Cundiboyacense” se ha recurrido al historial del Laboratorio Médico Veterinario LMV Ltda. desde 1974 a la fecha, consignado en conferencias o publicaciones. En este análisis se incluyen muestras de los programas de control de mastitis y de la casuística remitida con fines diagnósticos.

Aunque la información se presenta discontinua en el tiempo, nos sirve para analizar las tendencias de la etiología y la sensibilidad a los antibióticos.

En 1975 se incluyeron 774 vacas de 10 fincas, de las cuales el 42,6% presentó mastitis en uno o más de los cuartos. Seis fincas tenían ordeño manual y cuatro ordeño mecánico y no se encontraron diferencias significativas en la prevalencia de mastitis entre los sistemas. Ninguna de las fincas tenía una rutina de ordeño que cumpliera con la higiene y la protección del canal del pezón.

De las 182 muestras que se analizaron para bacteriología, el 56,1% se identificó como *Streptococcus agalactiae*, 18,0% como *Streptococcus no agalactiae*, 20,9% como *Staphylococcus* sp. y solo un caso de mastitis ambiental por bacilos Gram negativos. Para esa época únicamente se comercializaban tres presentaciones de productos para uso intramamario, todos con base en tetraciclina, que solo mostraba una sensibilidad de 44,4% (20/45) para *Streptococcus*

spp. y 40% (4/10) para *Staphylococcus* spp. Era frecuente utilizar presentaciones de penicilina disueltas en agua destilada para uso intramamario.

En esta primera aproximación de pérdidas de la mastitis por disminución de leche y con un precio de \$17 botella se estimó que en promedio una vaca perdía \$4.595 por lactancia.

En la revisión del periodo 1980-1987 se incluyeron 54 fincas con 4.941 vacas, de las cuales 2.322 (60,9%) tenían uno o más cuartos afectados. Se analizaron 3.891 muestras para cultivo: el 66% se clasificó como mastitis contagiosa, el 26,1% como originada en la piel de los pezones y el 0,2%, ambiental. En 1984 se diagnosticó un brote de mastitis de origen iatrogénico en 55 animales, producido por *Trichosporum cutaneum* presente en el agua que se utilizó como diluyente de un antibiótico para uso intramamario (1).

El aporte terapéutico para uso intramamario estaba representado por 6 productos comerciales, 5 para lactancia y 1 para vaca seca, pero los niveles de sensibilidad, comparativamente con el año 1975, presentaban un descenso significativo para ampicilina, lincomicina, penicilina y muy significativo para tetraciclinas, neomicina y kanamicina. La eritromicina de reciente introducción al mercado mostraba una sensibilidad de 74% para *Streptococcus* spp. y de 86,6% para *Staphylococcus* spp.

En la tabulación hecha para el periodo 1997-1998, sobre 3.020 muestras examinadas, 62% se diagnosticaron como mastitis de tipo contagioso, 21,4% como originada en la piel de los pezones, 1,7% como ambiental y 22 muestras (0,7%) como iatrogénicas, producidas por *Geotricum* spp. que provenía de la viruta que se usaba como cama. Desde el punto de vista etiológico, se mantiene la misma tendencia de los años anteriores, y la disponibilidad de los productos para uso intramamario, según la 9 edición del Vademe-

cun Aproved (2), ascendió a 12 productos, de los cuales 4 eran para vaca seca.

El periodo 1999-2003 se puede considerar trascendental para el mejoramiento de la calidad bacteriológica de la leche y el control de mastitis, debido al interés de los procesadores por adquirir leche de buena calidad y al proceso de discusión para la creación del Acuerdo de Competitividad de la Cadena Láctea que llevó a productores y procesadores a discutir el tema de calidad higiénica y sanitaria de la leche.

En 1998, el Laboratorio Médico Veterinario LMV Ltda. implementó la técnica de recuento de células somáticas (RCS) con un contador electrónico, y por primera vez en Colombia se usa este parámetro en leche de tanque como indicador de sanidad de la ubre y de las pérdidas por disminución en la producción de leche. Un año después, en la tesis realizada con Claudia Barrero (3), se examinaron 1.100 muestras de igual número de hatos que entregaban la leche a tres plantas procesadoras que pagaban bonificación de acuerdo con sus características microbiológicas. En promedio esas fincas tenían un RCS de 637.000/ml, al cual se le puede asignar una disminución en producción del 15%, que para estos productores representaba entregar 111.004 litros de leche menos al día.

Por las características de las fincas incluidas en este estudio, es posible que el promedio nacional del recuento de células actualmente sea superior al reportado, lo que representaría para el sector lechero dejar de producir cerca de 2.000.000 de litros al día por efecto de la mastitis.

El Consejo Nacional de Calidad de la Leche y Prevención de la Mastitis se creó con la participación de productores, procesadores, proveedores de insumos y médicos veterinarios, con la misión de estimular la producción de leche con calidad y prevenir la mastitis. Las asociaciones de ganade-

ros realizaron eventos de capacitación en muchas zonas del país y por primera vez se analiza el tema de: diseño, calibración y evaluación de equipos de ordeño como factor de riesgo en la presentación de la enfermedad.

Se puede afirmar que durante este periodo se unificó la rutina de ordeño recomendando el uso de “presellador” para la limpieza y desinfección de pezones, la utilización de material desechable para secado de los pezones, la aplicación del sellador posordeño y el control sobre los equipos para evitar el sobreordeño. Desde el punto de vista terapéutico, se recomendó la terapia de la vaca seca.

Para el año 2000, la industria farmacéutica responde a estos cambios ofreciendo en el mercado 40 productos de uso intramamario: 22 para lactancia y 18 para vaca seca. Sin embargo esta respuesta encuentra una barrera en los altos niveles de resistencia bacteriana que se observan para los distintos productos. Es así como solo el 1,9 % de los aislamientos de *Streptococcus* son sensibles a neomicina; el 17,6% a lincomicina y el 50,4% a penicilina. Productos de reciente introducción en el mercado, como amoxicilina, cefquinome y cefalosporinas de primera generación, muestran sensibilidad superior al 94%, que nos servirán como base para ver su evolución a lo largo del tiempo.

En el año 2002, Calderón (4), en su tesis de maestría sobre 2.854 vacas de 40 fincas que tenían un “manejo élite” en la sabana de Bogotá por las buenas prácticas de ordeño y de tratamiento de vaca seca, reportó 54,7% de animales y 34,4% de cuartos afectados de mastitis con reacción de trazas, o más, a la prueba de mastitis California.

En este mismo trabajo, de 4.106 cultivos, el 58,4% fueron mastitis de tipo contagioso, pero *Staphylococcus aureus* (27,9%) superó ampliamente en presentación a *Streptococ-*

cus agalactiae (6,6%); esta diferencia con relación a lo observado en nuestro laboratorio se puede explicar por la política de terapia de vaca seca que se aplicaba en estas fincas desde hacía tres años, y es un ejemplo de la posibilidad de erradicar *Streptococcus agalactiae* por esta vía terapéutica y de la dificultad para controlar *Staphylococcus aureus*.

Comparando los porcentajes de sensibilidad encontrados en los periodos 1999-2000 y 2003-2006, a pesar del corto tiempo transcurrido, *Streptococcus* spp. presenta disminución en los porcentajes de sensibilidad para ampicilina del 66 al 58%, cefalosporinas de primera generación del 95 al 88%, cefquinome del 96 al 91%, cloxacilina del 73 al 53%. Amoxicilina no presentó variación y la penicilina mostró un incremento del 5%. Para *Staphylococcus* spp. los cambios más significativos se dieron en cefalosporina de primera generación, que pasaron del 96 al 75%, eritromicina del 66 al 46%, amoxicilina del 59 al 54%, y sin variación significativa permanecieron cefquinome, cloxacilina.

Esta tendencia descendente de la sensibilidad a los antibióticos es la mayor dificultad a que nos veremos abocados para el control de la mastitis si no se toman acciones para controlar el problema de la resistencia bacteriana.

Las acciones más relevantes por considerar son:

- La profesión debe asumir en forma integral el control y la prevención de mastitis en las fincas, determinando los procedimientos de ordeño y sobre todo las políticas de tratamiento para los casos clínicos y subclínicos durante la lactancia y la terapia de vaca seca.
- En forma concertada, el ente regulador, la industria farmacéutica y los médicos veterinarios debemos definir cuáles

principios activos se usarán para la terapia durante la lactancia y cuáles para vaca seca, porque mantener el mismo principio para las dos fases de producción es estimular la presentación de cepas resistentes, debido al bajo porcentaje de curación bacteriológica (35%) que tienen los tratamientos durante la lactancia.

- En finca se debe establecer una política de tratamientos, previo conocimiento de la resistencia bacteriana, que se mantenga en forma constante hasta que se confirme el incremento de cepas resistentes en ese predio, con el fin de dejar alguna reserva terapéutica a futuro.

A partir de agosto de 2007 la Resolución 012 del Ministerio de Agricultura estableció las bonificaciones obligatorias por calidad bacteriológica de la leche que estimularán la aplicación de medidas higiénicas, las cuales incidirán favorablemente en la sanidad de la ubre, con la consecuente reducción del RCS.

Es de esperar que en un futuro no muy lejano el RCS sea incorporado como criterio de calidad bonificable en el precio de la leche; el mayor favorecido con esta medida será el productor porque tendrá la información necesaria para controlar la enfermedad más costosa del hato lechero: la mastitis.

REFERENCIAS

1. Cotrino V, Rodríguez G, Cotrino, J. Mastitis bovina de origen micótico, descripción de un caso. *Acovez* 1985; 9 (32): 31-35.
2. Aprovech. *Vademecun Veterinario*. 9 edición; 2000.
3. Barrero C. Recuento de células somáticas en leche. Tesis de Grado. Facultad de Bacteriología, Universidad Javeriana; 1999.
4. Calderón A, Calderón RA. Cuantificación de factores de riesgo de mastitis en sistemas elite de producción de leche en el altiplano Cundiboyacense. Tesis de Maestría, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia; 2002.