

Prevención y control de la mastitis bovina

Aura Scaramelli, Lic., MSc¹, Zuleima González, MV, MSc²

*¹Laboratorio de Mastitis, Cátedra de Microbiología,
Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela,
Maracay-Venezuela. ²Departamento de Salud Pública,
Decanato de Ciencias Veterinarias,
Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado,
Barquisimeto-Venezuela. ascall@cantv.net, zgonzalez@ucla.edu.ve*

La mastitis es una enfermedad muy compleja y por ello, difícil de controlar. Los programas de control de mastitis más exitosos se basan en la prevención de las nuevas infecciones y en la eliminación de las existentes, pero la clave del éxito es la prevención de las infecciones y no la terapia. Las nuevas infecciones pueden reducirse aumentando la resistencia de las vacas a las infecciones y mejorando sensiblemente la higiene de la finca lechera y de todos sus procesos, particularmente el ordeño, a fin de evitar que los microorganismos ganen acceso al pezón. La eliminación de las infecciones existentes puede ocurrir por cuatro vías: a) el tratamiento durante la lactación, b) el tratamiento de vaca seca, c) la recuperación espontánea y d) el sacrificio de los animales crónicamente infectados, que no responden a la terapia. En general, es necesario conocer a fondo el problema de cada finca a fin de implantar el programa de control más adecuado, por cuanto los programas de control desarrollados en la década de los 60 y aplicados con éxito en todo el mundo, controlan bien la mastitis causada por patógenos contagiosos, pero tienen poco impacto sobre la causada por patógenos ambientales. Muchas medidas de control de mastitis mejoran la calidad bacteriológica de la leche.

Control de los patógenos contagiosos

Las medidas más efectivas para el control de los patógenos contagiosos son:

1. *Prácticas de ordeño higiénico.* Incluye el ordeño de vacas con ubres y pezones limpios y secos; no debe usarse exceso de agua en la limpieza. Los paños y esponjas comunes deben erradicarse y sustituirse por toallas desechables individuales para cada cuarto. Las manos del ordeñador deben mantenerse limpias y secas. Desinfectar las pezoneras entre vacas.

2. *Sellado o desinfección de pezones post-ordeño.* Debe aplicarse inmediatamente después de finalizado el ordeño, preferiblemente por inmersión de los pezones, en productos iodados, hipoclorito de sodio, cloro ácido o clorheximida. Esta medida es uno de los pilares de los programas de control de mastitis.
3. *Terapia de vaca seca.* La mejor opción es aplicar el tratamiento a todos los cuartos y animales, pues se garantiza el tratamiento de todas las infecciones presentes y se previenen las infecciones durante el período seco temprano. La terapia selectiva sólo a las vacas con mastitis clínica o reacciones inflamatorias en su última lactancia o CMT positivo al momento del secado es menos costosa, pero no se atacan todas las infecciones presentes y no se evitan las nuevas infecciones en el período seco temprano. Las infecciones causadas por *S. agalactiae* suelen ser fácilmente eliminadas, así como también las infecciones recientes por *S. aureus*. En cambio, las infecciones crónicas causadas por *S. aureus*, así como las que afectan a más de un cuarto, difícilmente son eliminadas. Es importante aplicar el tratamiento luego de la limpieza y cuidadosa desinfección de los pezones.
4. *Adecuado funcionamiento del equipo de ordeño.* El adecuado funcionamiento del equipo de ordeño evita los escurrimientos, las fluctuaciones de vacío y las pulsaciones irregulares, que pueden inducir lesiones en los pezones que posteriormente se infectan, o permitir remanentes de leche en la ubre.
5. *Descartar animales crónicamente infectados.* Es una buena medida, especialmente cuando se trata de vacas crónicamente infectadas con *S. aureus*. Disminuye la prevalencia de mastitis y, más importante, elimina la principal fuente de infección para las vacas sanas.
6. *Segregación u ordenamiento de los animales.* Ordenar los animales según su estatus infeccioso o inflamatorio, para ordeñar en último lugar los animales infectados, reduce la exposición de los pezones a los patógenos contagiosos.
7. *Vacunación.* No se han desarrollado vacunas contra *Streptococcus agalactiae*, probablemente debido a la eficiencia y economía de los antibióticos actualmente usados para combatir las mastitis causadas por este agente y a su fácil erradicación. Tampoco existen vacunas contra *Mycoplasma bovis* pero la importancia de este agente se limita a ciertas áreas geográficas. En algunos países existen vacunas comerciales contra *Staphylococcus aureus* pero su baja eficiencia no permite recomendar su uso.
8. *Dietas.* Los animales deben recibir dietas que suplan las necesidades de Vitamina E, Selenio y Cobre; los aspectos dietéticos son particularmente importantes para las vacas en descanso y para las que van a su primer parto.

Control de los patógenos ambientales

1. *Proveer condiciones de higiene ambiental que permitan a las vacas permanecer limpias entre ordeños.* Todas las medidas deben ir dirigidas a prevenir la contaminación de la punta del pezón, tales como áreas de descanso limpias y periodos pre-ordeño cortos. La limpieza general disminuye la incidencia de patógenos ambientales, lo cual ayudara a mejorar la calidad bacteriológica de la leche y disminuirá el estrés

de los animales. La exposición a patógenos ambientales es mayor en vacas confinadas. En los alojamientos es importante contar con buenos drenajes, remoción rutinaria del estiércol y ventilación adecuada. Es recomendable estimular la alimentación y el consumo de agua después del ordeño para evitar que las vacas se echen antes de que cierre el esfínter del pezón. A los bovinos en pastoreo no se les debe permitir desarrollar revolcaderos en áreas de sombra.

2. *Prácticas de ordeño higiénico.* Además de lo que se indicó para los patógenos contagiosos, el presellado o predesinfección de los pezones con una solución desinfectante es un excelente método para evitar el uso excesivo de agua, que sirve como vehículo para que los patógenos ganen acceso a la punta del pezón. El presellado de los pezones disminuye las mastitis por patógenos ambientales y mejora la calidad bacteriológica de la leche. El sellado posterior al ordeño no previene las mastitis causadas por coliformes y tiene poco impacto sobre las causadas por estreptococos ambientales.
3. *Terapia de vaca seca.* Nuevamente, la mejor opción es aplicar el tratamiento a todos los cuartos y animales. Reduce sustancialmente el número de nuevas infecciones debidas a estreptococos ambientales durante las primeras dos semanas del período seco, pero no reduce las que ocurren durante las dos semanas previas al parto. Tampoco disminuye la tasa de infecciones debidas a coliformes durante el período de seca.
4. *Buen funcionamiento del equipo de ordeño.* Se deben evitar los escurrimientos, las fluctuaciones de vacío y optimizar las pulsaciones.
5. *Vacunación.* Se han desarrollado diferentes vacunas contra coliformes que son efectivas contra la mayoría de las bacterias GRAM negativas que causan mastitis. Sin embargo, es importante destacar que la tasa de nuevas infecciones no se reduce, pero sí la severidad de los signos clínicos. Se justifica su uso en fincas en las que los coliformes causan un elevado número de casos clínicos. Generalmente se aplican las inmunizaciones al momento del secado y a las cuatro semanas previas al parto.
6. *Dietas.* En los animales con deficiencias de vitamina E y selenio la tasa de infecciones es mayor y suelen ser más severas. El aporte de Vitamina E debe ser de 1000 UI/vaca/día durante el período de seca y 400-600UI/vaca/día, durante la lactancia; el aporte de selenio debe ser de 6-7 mg/vaca/día tanto durante el período seco como durante la lactancia.
7. *Terapia durante la lactancia.* En general, la terapia con antibióticos eliminará sólo el 50% de las infecciones debidas a estreptococos ambientales y enterococos, y no tiene mayor influencia sobre las infecciones causadas por coliformes, *Pseudomonas*, *Prototheca*, Levaduras, Hongos, *Arcanobacterium pyogenes* y otros agentes ambientales.

Control de los patógenos oportunistas de la piel

El control de estos agentes no es fácil, debido a su amplia difusión en las vacas y su ambiente. *El sellado o desinfección de pezones post-ordeño* tiene poco efecto sobre la prevalencia de las infecciones debidas a estos agentes y puede alterar el patrón de las especies presentes en el rebaño y la *Terapia de vaca seca* es efectiva para eliminar las in-

fecciones presentes al momento del secado. No evita las infecciones que pueden ocurrir al final del período de seca.

TRATAMIENTO DE LA MASTITIS

Tratamiento de vaca seca. Se administra después del último ordeño de la vaca. Antes de aplicar el pomo intramamario para vaca seca se debe limpiar y desinfectar el pezón, frotando bien la punta con un algodón humedecido en alcohol de 70° a fin de evitar introducir microorganismos con la cánula y luego de aplicado el tratamiento se debe nuevamente desinfectar o sellar el pezón. Hay muchos antibióticos disponibles para la terapia de vacas secas tales como altos niveles de penicilina, dihidroestreptomicina o cloxacilina. Otros productos como novobiocina, eritromicina, estreptomina, cefapirina específicamente para tratamiento de vaca seca también son efectivos. La terapia de vaca seca tiene ventajas debido a que los antibióticos pueden incorporarse en una base de liberación lenta, prolongándose el tiempo de permanencia en la ubre; adicionalmente, pueden darse dosis altas de antibióticos sin las preocupaciones por presencia de residuos en leche.

Tratamiento durante la lactancia. En general, no se recomienda y en todo caso está indicado sólo cuando la infección es causada por *S. agalactiae*, cuando se presentan casos clínicos y en los países que aplican penalizaciones, cuando existe el riesgo de que el productor no pueda colocar la leche porque su contenido de células somáticas es superior a los límites permitidos.

Terapia de mastitis tóxica aguda. Generalmente causada por organismos coliformes, particularmente *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*. Estos agentes producen endotoxinas que provocan una toxemia que se caracteriza por depresión, deshidratación, incapacidad para estar de pie, diarrea y shock. En estos casos la terapia debe dirigirse contra la endotoxina. Se recomienda la selección cuidadosa de los antibióticos a usar (bacteriostáticos), la administración de fluidos, glucosa, calcio y bicarbonato, agentes anti-inflamatorios, además de realizar con frecuencia el escurrido del cuarto afectado. Aunque los coliformes causantes de estas mastitis son sensibles *in vitro* a la cefalotina, tetraciclina, ampicilina, eritromicina y sulfonamidas, su valor terapéutico es muy cuestionable.

Terapia de mastitis clínica subaguda. Muchos casos clínicos caen en esta categoría. La infusión intramamaria con un producto aprobado, por un mínimo de tres días y la remoción frecuente de la secreción, son generalmente adecuados. El tratamiento debe mantenerse por 24 horas luego de la desaparición de los síntomas. Sin embargo, para la mayoría de los agentes causales, la cura del cuarto ocurre en sólo un 50% de los casos. Los costos asociados al tratamiento resultan de la suma de costos de la leche desechada, la droga usada y el servicio veterinario. Sus beneficios son menos obvios pues involucran el efecto sobre futuras lactancias, la reducción en la difusión de patógenos dentro de la finca, disminución de la cronicidad de la infección y disminución en la tasa de descarte de animales.

Terapia de mastitis subclínica. El tratamiento de los casos subclínicos está indicado sólo cuando el agente causal es *Streptococcus agalactiae* o cuando el RCS en leche de tanque es tan elevado que compromete la comercialización de la leche. La terapia en

lactancia produce una tasa de cura de 90 a 95% cuando el agente es *S. agalactiae*. La terapia en lactancia para tratar infecciones subclínicas causadas por agentes distintos a *S. agalactiae* no se recomienda pues la tasa de cura es frecuentemente inferior a 10% y rara vez es mayor al 50%. Las pruebas experimentales sobre tratamientos alternativos al uso de antibióticos, incluyendo oxitocina, probióticos y preparados homeopáticos, revelan poca o ninguna efectividad. Se han ensayado terapias combinadas (amoxicilina intramamaria y penicilina G parenteral), terapia extendida (pirlimicina) y el uso combinado de antibióticos y vacunas contra *S. aureus* con resultados variables.

LECTURAS RECOMENDADAS

Anderson KL, Hunt E. Update on Bovine Mastitis. *Vet. Clin. North Amer.: Food Anim. Pract.* 9(3):421-559. 1993.

Crist WI, Harmon RJ, O'Leary J, McAllister AJ. Mastitis and its control. Cooperative Extension Service. University of Kentucky. College of Agriculture. Pp. 14. 1997.

Harmon RJ. Physiology of mastitis and factors affecting somatic cell counts in: Symposium: Mastitis and genetic evaluation for somatic cell count. *J. Dairy Sci.* 77:2103-2112. 1994.

Kitchen BJ. Review of progress on Dairy Sciences: Bovine mastitis:milk compositional changes and related diagnostic test. *J. Dairy Res.* 48:167-188. 1981.