

Recuento de Células Somáticas y Mastitis

• Introducción

La mastitis continúa siendo una de las enfermedades de mayor importancia y que genera las mayores pérdidas en el ganado lechero. Esta afirmación tiene plena vigencia actualmente y de acuerdo con los criterios actuales de selección, que enfatizan en lograr altos niveles de producción, es difícil creer que aun estando los rebaños lecheros sometidos a un manejo adecuado se podría controlar esta enfermedad.



Un método radical de control de mastitis sería la erradicación. Pero para esta enfermedad tan compleja, causada por más de una docena de agentes patógenos diferentes, la erradicación es improbable. De esta forma, son necesarios otros procedimientos.

El mejoramiento de las prácticas sanitarias de manejo a nivel de las vacas dentro del rebaño necesita de mayores esfuerzos por parte de los productores, extensionistas, veterinarios y de los programas sanitarios para controlar la mastitis. Procedimientos correctos de ordeña, revisión periódica de los equipos de ordeña y de las instalaciones han sido recomendadas para garantizar una menor exposición de las vacas a los agentes patógenos causantes de mastitis y reducir las infecciones de la ubre.

El tratamiento de vacas secas con antibióticos es selectivamente adoptado para disminuir el riesgo de infección en las lactancias siguientes.

El rechazo al uso de medicamentos para prevenir o curar los casos de mastitis ha aumentado la popularidad de las terapias no tradicionales, basadas en el no uso de productos farmacológicos. Todavía existe un gran potencial de manejo sanitario para perfeccionar, diseminar y facilitar el control de la mastitis. Las prácticas de manejo continuarán teniendo un papel importante en la lucha diaria contra la mastitis.

• Las complejidades del problema

La mastitis ha sido definida como una reacción inflamatoria de la glándula mamaria, la cual es caracterizada por alteraciones físicas y químicas de la leche, representadas por el aumento del número de células somáticas de la leche y por alteraciones patológicas de la glándula mamaria en sí.

Existen varios tipos de mastitis, que dependen de la presencia o ausencia de agentes patógenos y de si los desórdenes inflamatorios son visibles o deben ser detectados en un laboratorio.

• Clasificación de la mastitis

I	Mastitis Clínica Infecciosa (agentes patógenos + alteraciones visibles)
II	Mastitis Subclínica Infecciosa (agentes patógenos + detección en Laboratorio)
III	Mastitis Clínica no Específica (solamente alteraciones visibles)
IV	Mastitis Subclínica no Específica (solamente detección en Laboratorio)
V	Ubre saludable (aparición normal y ausencia de I, II, III y IV).

Pero ahora sabemos que la mayoría de los casos de mastitis (90-95%) son causados por infecciones, es decir, microorganismos, y el 5 al 10% de los casos son de origen traumático.

En general, los casos clínicos sólo representan un 10% de todos los casos de mastitis. Se encuentra mastitis clínica cuando se observan condiciones anormales y secreciones en la ubre. Involucra alteraciones de la leche, una disminución en la producción lechera, edema y cambios en la apariencia de la ubre y alteraciones sistémicas, porque no tan sólo la ubre sino todo el organismo puede ser afectado.

La mastitis subclínica (90% de los casos) es una forma en que no hay edema de la glándula o anomalías observables de la leche, aunque alteraciones de la leche pueden ser detectadas por pruebas especiales. Bacterias están frecuentemente presentes en la leche y la hiperleucocitosis es fácilmente detectable.

Pérdidas extremadamente significativas en la producción de leche y deterioro de la calidad de la leche están asociadas a la mastitis subclínica, siendo de esta manera la detección de estos casos subclínicos de importancia fundamental.

Otro aspecto que parece aumentar la complejidad del problema es el gran número de agentes patógenos causantes de mastitis.

Relaciones entre el Conteo de Células Somáticas y Reacciones de CMT:

<i>CMT</i>	<i>CCS/ml</i>
-	0-200.000
Trazas	150.000-500.000
1	400.000-1.500.000
2	800.000-5.000.000
3	mayor que 5.000.000

El término "células somáticas" o "Conteo de Células Somáticas - CCS" indica una concentración de los diferentes leucocitos y células epiteliales en un mililitro de leche. La siguiente tabla muestra diferentes proporciones de leucocitos en la leche normal y en la leche con mastitis. Actualmente, las células somáticas son ampliamente aceptadas como método clásico para monitorear el estado de salud de la glándula mamaria. El CCS es realizado en más de 10 millones de muestras por mes en más de 26 países distintos.

El costo del problema: Pérdidas en producción y en composición de la leche

La mastitis es todavía la tercera de las principales causas de descarte de vacas, después de la baja producción de leche y de los problemas reproductivos, que continúan siendo las dos principales causas de descarte. La mastitis es responsable de prácticamente el 10% de los animales descartados. De esta forma, el costo de una reposición precoz debe ser considerado.

En 1975, fue estimado que la mastitis estaba causando pérdidas de 38 millones de toneladas de leche por año en todo el mundo debido a casos observables de Mastitis. Las pérdidas pueden representar más de 200 millones de dólares en Canadá. A nivel de rebaño, el costo anual de la mastitis debe variar entre los 140 y 300 dólares por vaca.

Las pérdidas causadas por la mastitis son representadas principalmente por la menor producción de leche (65%), leche descartada (15%), costo de reposición (10%), costo de los medicamentos (5%), gastos de veterinario (3%) y trabajo adicional (2%).

Pérdidas de 90kg de leche en vaquillas y de 180 kg. En vacas con niveles de conteo de células de alrededor de 100.000 cél./ml han sido reportadas a la literatura.

En general, las alteraciones de los componentes de la leche asociados con altos CCS son: una disminución de la lactosa, grasa y caseína, y un aumento de las proteínas séricas, Cl, Na y pH. El nivel de proteína total permanece estable debido a cambios en direcciones opuestas de los componentes proteicos.

Conteo de células somáticas por país

País	rebaños con CCS	mediciones (Cél./ml)
Alemania	249,200	230,000
Australia	14,900	335,000
Canadá	27,329	280,000
Dinamarca	19,550	295,000
Estados Unidos	17,000	350,000
Holanda	4,500	301,000
Israel	1,250	398,000
Nueva Zelandia	7,250	298,000
Suecia	20,200	233,000

A nivel industrial, la mastitis afecta a la leche y sus subproductos causando rancidez y gusto indeseable durante la conservación. La leche condensada se vuelve un producto inestable. La producción de queso y las propiedades de coagulación son afectadas. El gusto y el aroma de la mantequilla son también alteradas con el uso de leche con mastitis. Se ha proyectado una disminución del 10% en la producción de queso, cuando es hecho con leche con un CCS superior a 1.000.000 cél./ml.

En resumen, menores conteos de células somáticas están asociados a menos casos de mastitis clínica, mayor producción de leche, mayores porcentajes de grasa y caseína, mayor producción de queso, leche más segura (menos contaminada) y una mejor conservación de los productos lácteos.

Tipos de células en la leche

---Tipo	% leche normal	% leche afectada
Macrofagos	45-90	10-35
Neutrófilos	3-25	50-90
Linfocitos	7-35	1-20
celulas epiteliales	0-2	0-2

Interpretación del conteo de células somáticas

El CCS debe ser interpretado de una forma diferenciada según se trate de una muestra de leche recolectada de cada cuarto de una vaca, de cada vaca de un rebaño o del rebaño (tanque). El uso del CCS como único indicador para clasificar cuartos como infectados o no infectados es un error debido a falsos positivos y falsos negativos. Esta revisión se estará refiriendo a CCS individuales de vacas, los cuales están compuestos por leche de los cuatro cuartos, teniendo en cuenta que esta es la medición más utilizada en los programas de control lechero en todo el inundo y también porque esta es la característica sobre la cual estaremos basando los programas de selección que buscan el mejoramiento genético para la resistencia a la mastitis.

Las instituciones de control lechero norteamericanas (DHIA) adoptaron hace algún tiempo un sistema que convierte los conteos individuales de células en puntajes (scores) usando el logaritmo en base dos. Este sistema divide a los CCS de las vacas en diez categorías, de 0 a 9. Cada aumento o disminución del puntaje en una unidad, es equivalente al doble (o la mitad) del número de células somáticas en la leche. Por ejemplo, un puntaje de 2 equivale a un conteo de 50.000 células por ml., y puntajes de 4 y 5 corresponden a 200.000 y 400.000 células por ml. Los conteos de tanque y la media de CCS de un rebaño son indicadores del estado de salud de las ubres del rebaño y pueden ser usados como monitores para alertar al productor de posibles problemas.

A nivel industrial, la mastitis afecta a la leche y subproductos causando rancidez y gusto indeseable durante la conservación.

No se tiene conocimiento del uso de conteos límites para la diferenciación entre una vaca saludable y una que presente mastitis, teniendo en cuenta la complejidad de los factores que determinan la variación en el número de células en la leche.

Estudios de las fluctuaciones de CCS durante infecciones de la glándula mamaria indican cambios dramáticos en los conteos en los estadios iniciales de la infección, llegando a un máximo en algunas horas o días, dependiendo del agente patógeno involucrado.

Las manifestaciones de la infección determinarán una variación en los niveles de CCS. Se debe mencionar que el tratamiento de la mastitis durante la lactancia, basado solamente en el CCS de una vaca, no es factible desde el punto de vista práctico. En resumen, varios factores ambientales y genéticos deben ser considerados para mejorar la interpretación del CCS, especialmente a nivel de cada vaca.

Diferencias de producción de leche en una lactancia (kg/305 días) asociadas a aumentos del CCS

<i>Medición (cél./ml)</i>	<i>CCS</i>	<i>primera lactancia</i>	<i>lactancias siguientes</i>
25.000		0	0
50.000		0	0
100.000		91	182
200.000		182	363
400.000		273	545
800.000		363	726
1.600.000		454	908

Autores (1) Monardes, Humberto; (2) Barria, Nelsón
(1)Ingeniero Agronomo Ph. D. McGill University, Canada
(2)M. V.:., Ph. D. Universidad de Chile