



A global organization for mastitis control and milk quality

Una organización global dedicada a controlar la mastitis y producir leche de calidad

El Valor y Uso del Mejoramiento del Conteo Celular Somático del Hato Lechero

La mastitis es la enfermedad más costosa en el ganado lechero. En hatos que no tienen un efectivo programa de control de la mastitis, aproximadamente el 40 % de las vacas están infectadas en dos cuartos en promedio. Se ha estimado que la mastitis cuesta 200 dólares por vaca al año. Esta cantidad se incrementará a menos que el ganadero reduzca la prevalencia de la enfermedad.

¿Cuánto le Cuesta a Usted la Mastitis?

La única manera de contestar esta pregunta es conociendo cuanta mastitis hay en su hato. La mastitis le roba a usted de muchas maneras: se reduce la producción de leche; costo de tratamientos; leche desechada; muerte y eliminación prematura de la vaca, disminución del avance genético; reducción de la calidad de la leche. La reducción de la producción de leche constituye aproximadamente el 70 % de todas las pérdidas asociadas con la mastitis. Desafortunadamente frecuentemente no es completamente apreciada por los ganaderos. En primer lugar ocurre al nivel subclínico (el cuarto está infectado pero la leche parece normal) y segundo, la pérdida es por menos leche producida, que es difícil de reconocer.

¿Qué tan Efectivo es su Programa de Control de la Mastitis?

A pesar de las pérdidas asociadas con la mastitis subclínica, la mayoría de los ganaderos continúan evaluando la efectividad de sus programas de control con base al número de vacas con mastitis clínica. Dado que el número de vacas subclínicas que se manifestarán clínicamente es muy variable, el ganadero no puede confiarse solamente en el registro de los casos clínicos para evaluar su programa de control. Además este registro puede ser en realidad decepcionante si el ganadero espera que la implementación de un método de manejo probado resultará en una reducción rápida del número de casos clínicos. Después de que se implementan métodos de control, su efectividad debe ser evaluada por un período prolongado y con un indicador más sensitivo que el de llevar sólo un registro del número de los casos clínicos.

¿Para que Medir las Células Somáticas?

Dado que la mastitis frecuentemente es subclínica o “escondida” se han desarrollado varias pruebas para identificar la mastitis. La mayoría de los métodos estiman el conteo celular somático (SCC, por sus siglas en inglés) de la muestra de leche. El término somático significa “que proviene del cuerpo”. Todas las leches contienen células sanguíneas blancas, conocidas como leucocitos, que constituyen la mayoría de las células somáticas. El conteo celular de una leche “normal” siempre es menor a 200,000 células/ml (es más bajo en vacas de primer parto). Conteos más altos son considerados anormales e indican una probable infección. Conteos altos también son asociados con una disminución en la producción.

Los leucocitos se acumulan en el sitio inflamado para combatir a la bacteria invasora. Factores tales como final de la lactancia, la edad, y el estrés ambiental pueden causar elevaciones ligeras de SCC, pero esos incrementos son sin consecuencia cuando se comparan con la elevación que resulta de una infección.

¿Cómo Debe Evaluar su Programa de Control de la Mastitis?

(1) El CONTEO CELULAR SOMÁTICO DE TANQUE (BTSCC, por sus siglas en inglés), si se realiza frecuentemente y de manera exacta, es un indicador general del estado de mastitis del hato. Las investigaciones indican que la pérdida en producción de leche asociada con elevados BTSCC es más de lo que se pensaba anteriormente.

Cuadro 1: Pérdida de leche asociada a alto BTSCC

CCST (1000/ml)	% pérdida de producción
200	0
500	6
1000	18
1500	29

Estas pérdidas pueden calcularse como el porcentaje de la producción esperada comparada con la producción cuando el BTSCC es de 200,000 células por ml. Dado que el 6% de los cuartos están infectados en hatos con BTSCC de 200,000, esta es todavía una estimación conservadora de la pérdida de leche. Por lo tanto hatos con BTSCC de 500,000 o mayor sufren serias pérdidas en la producción de leche como resultado de la mastitis, aun cuando estén abajo del límite máximo permitido.

Recordar que el BTSCC refleja solamente la leche de las vacas y cuartos que llegan al tanque. Con el pago de premios que prevalecen y con la preocupación de la presencia de residuos de antibióticos en la leche, los ganaderos separan la leche de las vacas problema. Por lo tanto confiar sólo en el BTSCC puede subestimar seriamente la infección del hato y la pérdida asociada en la producción.

Actualmente la mayoría de BTSCC reportados a los ganaderos son hechos por las plantas y por las agencias regulatorias de acuerdo con los requerimientos de la Ordenanza para Leche Pasteurizada (PMO, por sus siglas en inglés). Mientras que los BTSCC pueden ser un buen indicador del estado de salud general de las ubres del hato, su uso no identificará vacas problema ni tampoco a los factores asociados con el conteo alto.

(2) EL CONTEO CELULAR SOMÁTICO, EN MUESTRAS DE LECHE COMPUESTAS de cada vaca, está disponible para los hatos que están en el programa de Mejoramiento de los Hatos Lecheros (DHI, por sus siglas en inglés). El conteo electrónico con instrumentos estima el SCC en la misma muestra de leche que se usa para medir grasa y proteína. Los reportes del DHI disponibles para los ganaderos pueden variar algo dependiendo del Centro de Procesamiento del DHI. Sin embargo, la mayoría de los reportes del DHI ofrecen información extensa sobre el SCC.

Además del SCC actual, muchos reportes incluyen SCC de vacas individuales anteriores. Frecuentemente también son disponibles resúmenes del hato tales como SCC por número de lactancia y días en leche.

Con el objeto de proporcionar reportes uniformes sobre SCC, el DHI ha adoptado un método de calificación uniforme originalmente conocida como calificación lineal. Actualmente se conoce como calificación de células somáticas (SCS, por sus siglas en inglés). La SCS clasifica el SCC en diez categorías, del 0 al 9. El cuadro 2 muestra como el SCC es convertida a SCS. Cada incremento en un SCS está asociado a un doble de conteo celular.

Cuadro 2: Relación entre calificación de células somáticas (SCS) y conteo celular somático (SCC).

SCS	Punto Medio SCC (1000/ml)	Rango
0	12.5	0-17
1	25	18-34
2	50	35-70
3	100	71-140
4	200	141-282
5	400	283-565
6	800	566-1130
7	1600	1131-2262
8	3200	2263-4525
9	6400	4526-

El análisis de los registros de muchas vacas indican que conforme la SCS se incrementa, la producción de leche disminuye. Además se encontró que la disminución en la producción de leche es igual cada vez que se dobla el conteo celular somático. Por ejemplo, en vacas de segundo o más partos, cada doble incremento del conteo celular después de 100,000 (SCS de 3) resulta en una pérdida adicional de 400 libras (200 kg) en la lactancia (cuadro 3). Una SCS de una vaca individual en un solo mes no se correlaciona bien con su producción de leche. Sin embargo, usando cualquiera de los dos, ya sea el promedio de SCS de una vaca durante toda la lactancia o el promedio mensual de la SCS de todo el hato se ha demostrado que es razonablemente exacto en estimar las pérdidas.

Cuadro 3: Estimación del cambio en la producción de leche asociada con el incremento de la calificación de células somáticas (SCS).

Promedio De la lactancia CDCS	Promedio de CCS (1000/ml)	Disminución en la producción de leche libras /305 días (kgs en paréntesis)	
		1 ^a lactancia	2 ^a lactancia
0	12.5	-----	-----
1	25	-----	-----
2	50	-----	-----
3	100	200 (100)	400 (200)
4	200	400 (200)	800 (400)
5	400	600 (300)	1200 (600)
6	800	800 (400)	1600 (800)
7	1600	1000 (500)	2000 (1000)

Adaptado de datos de la Universidad de Wisconsin

(3) PRUEBAS DE MONITOREO PARA MUESTRAS INDIVIDUALES DE CUARTOS. La efectividad de un programa de control puede evaluarse efectuando la Prueba de Mastitis de California (CMT, por sus siglas en inglés) a la leche de cada cuarto de cada vaca y estableciendo la frecuencia de las varias reacciones. Para que sea de valor como herramienta de manejo, la prueba debe efectuarse de manera regular y registrarse los resultados de tal manera que se pueda desarrollar una historia. La CMT se ha usado en combinación con el conteo celular somático del DHI. Después de que las SCS del DHI se reciben, la CMT se usa para identificar los cuartos positivos. Si se desea, leche de los cuartos positivos se puede cultivar para identificar que especies bacterianas están involucradas.

¿Cómo Debe Usar la Información de la SCS del DHI Para Evaluar el Programa de Control de la Mastitis de su Hato?

Un resumen mensual de SCS de las muestras de leche de cada vaca proporciona una evaluación de la efectividad de los procedimientos de control implementados en el hato. Cuando se combina con los resultados del cuadro 3 se puede hacer una evaluación real de la cantidad de mastitis subclínica y las pérdidas que hay en el hato. Además, la SCS permite medir la reducción de la mastitis subclínica con el mejoramiento del manejo.

Aunque un solo dato individual de SCS no se puede usar para separar vacas infectadas de las no infectadas, aproximadamente el 80 % de las vacas con una SCS de 5 están infectadas en uno o más cuartos. Conforme la SCS se incrementa, el porcentaje de vacas y cuartos infectados también se incrementa.

Una meta real en su hato es que más del 90 % de las vacas tengan un SCS menor a 5. los ganaderos que tengan más del 25 % de sus vacas con una SCS de 5 o mayor pueden mejorar sus procedimientos de control de la mastitis en el hato de la siguiente manera:

- (a) Corregir los procedimientos del ordeño, incluyendo el tiempo suficiente para la limpieza de pezones (enfaticando el sellado de los pezones inmediatamente después de cada ordeño con un producto cuya efectividad se haya demostrado en condiciones de experimentación controladas).
- (b) Tener el equipo de ordeño en condiciones de operación adecuadas.
- (c) Revisar otras prácticas de manejo tales como la eliminación de vacas, origen de los reemplazos, condición de los corrales y la cama de los echaderos, etc.
- (d) Evaluar los tratamientos al secado y el programa de manejo. Comparando la SCS de cada vaca antes del secado y un mes después del parto, le pueden dar a usted una indicación de la efectividad del tratamiento usado al secado, así como también el programa de manejo de las vacas secas.

Una mejora en su programa de control de la mastitis se notará en pocos meses. No espere resultados inmediatos. Quizás el mejor grupo para monitorear es el de las vacas de primer parto. Estas vacas no deben de tener una SCS arriba de 3 ya que ellas no están tan afectadas como las vacas adultas. El porcentaje de vacas en un hato con una SCS mayor a 3 que por primera vez la tienen, es un buen indicador del éxito o fracaso de un programa de control.

Ordenando los datos de la SCS en forma de tabla por días en leche, por ejemplo de 0 a 39, 40 a 99, 100 a 199 y más de 200 y por número de lactancia, por ejemplo 1,2 y más de 3, en la primera vez que una vaca excede una SCS de 3 puede ayudar a identificar lapsos en el manejo que contribuyen en nuevas infecciones en su hato. Técnicas adicionales que han ayudado incluyen una tabla mensual del promedio ponderado de SCS durante 24 meses. Incluya en esta tabla, mensualmente, el número de vacas que por primera vez tienen una SCS mayor a 3, mayor a 5 o más y el número de vacas eliminadas en ese mes. El análisis de esta información puede proporcionar una evaluación estacional que puede identificar problemas de mastitis en un hato determinado. La SCS también es de mucha ayuda para identificar aquellas vacas que contribuyen con la mayor cantidad de células somáticas en el tanque. Frecuentemente, desviar la leche de este relativamente pequeño número de vacas es suficiente para reducir el BTSCC y calificar para premios.

¿Qué hacer con las vacas con un alto CCS?

Un programa de CCS identifica a las vacas problema. Desafortunadamente, aun después de identificar estas vacas, las opciones para su manejo son limitadas.

(1) SELECCIONANDO VACAS PARA CULTIVO. La principal razón de la elevación de la SCS son las infecciones intramamarias. SCC mensuales individuales del DHI elevados son un buen indicador de las infecciones causadas por los principales patógenos contagiosos *Streptococcus agalactiae* y *Staphylococcus aureus*. Esto se debe a que estas infecciones generalmente son de larga duración. Por el contrario, las infecciones causadas por patógenos ambientales (por ejemplo, coliformes y estreptococos ambientales) frecuentemente son de corta duración. Por lo tanto, las infecciones por organismos ambientales pueden pasar inadvertidas por una prueba que se hace sólo una vez al mes. Aunque una elevada SCS es indicador de una probable infección intramamaria, una distinción entre una mastitis ambiental y una contagiosa no se puede hacer solamente con una SCS. Esta distinción se debe hacer mediante el cultivo microbiológico de la leche. Establecer si el problema es ambiental o contagioso es necesario para que el ganadero tome las mejores decisiones relacionadas con el programa de control de la mastitis.

Un nivel de SCS exacto que siempre permita separar las vacas infectadas de las no infectadas no existe. Como un monitoreo inicial en un hato, se ha sugerido que se seleccionen las vacas con una SCS mayor a 5 y se cultiven. Aun bajo las mejores condiciones, los ganaderos deben estar conscientes que algunas vacas con una SCS de 5 o más resultarán negativas al cultivo y otras con menos de 5 podrán ser positivas. Dos acciones que pueden ayudar a reducir los errores asociados con el cultivo incluyen:

- (a) Para evitar errores de dilución que puedan resultar en cuartos no infectados, cultivar sólo los cuartos con altos conteos celulares somáticos, o sea en vacas con una SCS de 5 o mayor. La Prueba de Mastitis de California (CMT) se puede usar en aquellas vacas con una elevada SCS para determinar que cuartos son los positivos. Aun con esta acción, y debido al tiempo que ha pasado desde la determinación del conteo celular o bien al bajo número de bacterias en la leche, los resultados del cultivo pueden ser negativos.
- (b) Evitar la contaminación de las muestras de leche. Muchos organismos causantes de mastitis normalmente están en el medio ambiente de las vacas. Resultados confusos se obtienen cuando estos organismos contaminan la muestra de leche. Antes de muestrear, los ganaderos deben analizar las estrategias y las técnicas con el veterinario.

(2) TRATAMIENTO DURANTE LA LACTANCIA. Algunos ganaderos se inscriben en el programa de SCC esperando usar el SCC como base para tratar vacas individuales. Sin embargo, las investigaciones indican que cuando se tratan vacas excediendo una SCS de 5 se obtiene muy poco efecto en la producción de leche durante el resto de la lactancia. Se requiere todavía mucha investigación adicional para establecer claramente que condiciones (edad, estado de preñez, tipo de bacteria, etc.) son necesarias para que una terapia durante la lactancia sea económica.

Los ganaderos que estén en peligro de perder su mercado debido a un alto BTSCC, pueden verse en la necesidad de tratar vacas con una alta SCS durante la lactancia. La última SCS, los resultados de cultivo, la producción de leche, los días en leche y la edad deben ser considerados por el veterinario y el ganadero cuando se seleccionen las vacas que van a ser tratadas. El secado temprano, y el tratamiento en este período, debe escogerse en vacas al final de la lactancia. La leche de las vacas con las más altas SCS al principio y mitad de la lactancia se puede desviar del tanque. Usando este método, desviando la leche de pocas vacas, puede disminuir el BTSCC hasta un 50 % o más. Algunos centros de procesamiento del DHI proporcionan la contribución de SCC en el tanque de las vacas con los más altos SCC en el hato. Esta lista es el promedio ponderado con base a la producción de leche y el SCC y puede ser usado para seleccionar vacas para cultivo, tratamiento o desvío de leche del tanque. Frecuentemente esto calificará al rancho para pagos de premios de calidad.

El número de veces que una vaca tiene SCS de 5, o mayores, en una lactancia puede ser indicación de vacas con problemas crónicos que requieren atención especial. Una alta SCS al inicio de la lactancia, seguida de una mengua posteriormente en la lactancia, puede indicar problemas con el manejo durante el período seco, estado de los corrales de maternidad o con el tratamiento al secado (frecuentemente una pobre técnica de tratamiento). Las SCS que se incrementan durante la lactancia generalmente se asocian con vacas que se infectan con patógenos contagiosos y pueden indicar problemas de higiene durante el ordeño, el equipo de ordeño funcionando mal, manejo inadecuado del ordeño o pobres instalaciones del hato en ordeña.

(3) TRATAMIENTO AL SECADO. La recomendación general es que todos los cuartos de todas las vacas sean tratados con una preparación de antibiótico intramamaria al secado. El tratamiento al secado tiene una más alta tasa de curación que durante tratamiento durante la lactancia, eliminando infecciones existentes y previniendo nuevas durante el inicio período seco. Deben usarse productos comerciales aprobados por la FDA y preparados en forma de una sola dosis.

Si el ganadero decide usar el tratamiento selectivo al secado, entonces los resultados de la SCS pueden usarse como guía. Sin embargo, debe hacerse notar que un procedimiento de selección que resulte en el tratamiento al secado a todas las vacas con un elevado SCC (400,000 cel/ml o más), en cualquier momento durante la lactancia, fracasará en llegar entre el 20 y 50 % de cuartos infectados. Además, los cuartos no tratados al secado son mas susceptibles que los cuartos tratados, en sufrir una infección durante el inicio del período seco.

(4) RASTRO. Frecuentemente enviando las vacas al rastro es la manera más práctica de eliminar las vacas infectadas crónicamente. Hay poca justificación para mantener a las vacas que consistentemente tienen altas SCS, esporádicamente leche con grumos, o que tienen infecciones que persisten a pesar del tratamiento al secado. Estas vacas pueden ser reservorios de infecciones que se pueden diseminar a otras vacas durante el ordeño.

(5) ORDEN DEL ORDEÑO. Considere manejar a las vacas con altas SCS de la misma manera que las vacas con mastitis clínica. Ordeñar estas vacas al último para disminuir la diseminación de la infección a vacas no infectadas, durante el ordeño. En algunos hatos esto no puede ser práctico. Como alternativa, identificar con una banda en la pierna a las vacas altas en SCS y ordeñarlas con otra unidad de ordeño.

Resumen

El programa de conteo de células somáticas del DHI es una herramienta muy valiosa para monitorear y evaluar el programa de control de la mastitis en el hato. Este programa se puede usar para identificar a vacas problema con altas SCS como resultado de la mastitis. Después de identificar a estas vacas, diferentes opciones de manejo se pueden recomendar para bajar el BTSCC y reducir las pérdidas por mastitis.

El NMC es una organización educativa no lucrativa que proporciona un foro para el intercambio global sobre leche de calidad, mastitis e investigaciones relevantes. El NMC hace lo posible para comunicar esa información a todos los sectores de la industria lechera. *Para información adicional contactar a:*

NMC
921 S. Nine Mound Rd.
Verona, WI 53593 USA
Phone: 608-848-4615 Fax: 608-848-4671
Email: nmc@nmconline.org Website: www.nmconline.org