

MANEJO TÉCNICO DE MASTITIS Y CALIDAD DE LECHE

MVZ Álvaro Pedroza Carrillo (México)*. 2018. Actualidad Ganadera.

*Asesor técnico en ganadería lechera.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Enfermedades infecciosas: bovinos producción de leche](#)

INTRODUCCIÓN

El pezón es la primera barrera, en él se forma un tapón de queratina que bloquea la entrada de microorganismos a la glándula mamaria. El esfínter al contraerse cierra la entrada de bacterias y evita pérdidas de leche.

ANATOMÍA DE LA GLÁNDULA MAMARIA

La ubre bovina está constituida de cuatro glándulas mamarias conocidas como cuartos. Cada cuarto funciona como una glándula independiente. Cada cuarto de la ubre consta del cuerpo glandular y el pezón.

La ubre está formada por un sistema de ligamentos suspensorios; un grupo de ligamentos de tejido conectivo que mantienen a la ubre fija a la pared abdominal, el ligamento suspensorio medial divide y fija a la ubre al abdomen, el ligamento suspensorio lateral actúa como un soporte y un sistema de conductos compuestos por la cisterna del pezón, la cisterna de la glándula, los canales lácteos y los alvéolos, donde se produce la leche de manera continua.

La pared de un alvéolo consta de la membrana basal, en donde se unen en el alvéolo, en forma de esfera, las células mioepiteliales con las células epiteliales alveolares (células glandulares lácteas).

Antes de la ordeña se encuentra una gran parte de la leche (60%) en la porción alveolar de la ubre. Esa leche puede únicamente ser liberada con ayuda de la hormona oxitocina que es producida en el lóbulo posterior de la hipófisis.

El pezón es una prolongación de la cisterna y además ayuda a la eyección de la leche. La musculatura del pezón representa un sistema que enlaza las fibras musculares que corren en diversas direcciones. En la punta del pezón las fibras musculares se ordenan en forma circular para formar un músculo obturador.

El canal del pezón (conducto galactóforo) representa la unión de la cisterna del pezón con el ambiente externo. El conducto galactóforo, donde desembocan los lóbulos, se encuentra justo debajo de la roseta de Fürstenberg, recubierto con epitelio poliestratificado liso, este epitelio forma el tapón de queratina en el canal del pezón mediante la descamación. La lactación se mantiene a través de la regulación hormonal. (Dukes, 1977).

ESTRUCTURA INTERNA DE LA MAMA

La producción y secreción de la leche corre a cargo de un conjunto de células especializadas que se agrupan en una unidad funcional llamada alvéolo.

La totalidad de la organización de la ubre se centra alrededor de la estructura alveolar. Cada alvéolo es una pequeña vesícula (semejante a una esfera de 100 a 300 micras de diámetro) en la que distintos componentes procedentes de la sangre se transforman en leche, y es capaz de alcanzar un volumen máximo cuando está llena de leche y de replegarse y de reducirse cuando está vacía.

La constitución básica de un alvéolo (figura) es una capa sencilla de células epiteliales que rodean una cavidad central, el lumen. Las células epiteliales poseen un solo núcleo y descansan sobre una membrana. Cada alvéolo está irrigado con pequeños capilares y vénulas, que proporcionan sangre al alvéolo y retiran la sangre no utilizada.

Además, rodeando a cada alvéolo aparece una serie de células especializadas -las células mioepiteliales- que son responsables de la eyección de leche al contraerse por la acción de la hormona oxitocina. Las células epiteliales (o glandulares) absorben nutrientes de los capilares, los transforman en componentes de la leche y los liberan en el lumen del alvéolo.

Cada grupo de alvéolos forma un auténtico racimo o “acini” para formar un lobulillo. Cada lobulillo posee de 150 a 220 alvéolos y mide unos 0,75 mm³. Cada lobulillo aparece rodeado por una cápsula de tejido conjuntivo.

Un conjunto de lobulillos reunidos forman un lóbulo, que desemboca en un conducto mayor que se encuentra rodeado por una cápsula de tejido conjuntivo. (Sakemi, et al., 2009; Gallegos y Moncada, 2011).

LACTACIÓN

Periodo que inicia después del parto en el cual la vaca produce leche para la alimentación del becerro recién nacido. Durante los dos primeros días la vaca produce el calostro, una sustancia viscosa de color amarillenta rica en inmunoglobulinas y nutrientes esenciales para la salud y el desarrollo de los becerros.

LA LECHE

Es una sustancia de color blanco que segregan las glándulas mamarias de las hembras de los mamíferos para alimentar a sus crías.

Una vaca en buenas condiciones de manejo y de alimentación tendrá una lactancia de 10 a 12 meses después del parto, alcanzando su pico de producción alrededor los dos meses, después de este tiempo la producción de leche disminuye paulatinamente hasta el final de la lactación o inicio del periodo seco.

BAJADA DE LA LECHE

En forma natural la bajada de la leche es un reflejo condicionado que se acciona por el becerro al mamar y dar topes. En la ordeña mecánica o manual el reflejo se acciona por la rutina y las acciones placenteras que la vaca asocia con la ordeña.

Este reflejo estimula la liberación de la hormona Oxitocina que se produce en una glándula pituitaria situada en la base del cerebro. La oxitocina estimula la contracción de los músculos que rodean a los alvéolos haciendo que la leche fluya hacia los conductos que llegan a la cisterna y después al pezón. (J.A. Fernández Calidad y eficiencia en la producción de leche).

MECANISMOS DE DEFENSA

Barreras físicas o primera barrera. El pezón es la primera barrera de defensa, en este se forma un tapón de queratina que bloquea la entrada de microorganismos a la glándula mamaria. El esfínter al contraerse cierra la entrada de bacterias y evita pérdidas de leche entre ordeños.

SEGUNDA BARRERA O DEFENSAS CELULARES

La leche posee un componente celular constituido básicamente por macrófagos, polimorfonucleares neutrófilos, linfocitos y, en menor medida, células epiteliales, conocido en su conjunto como Células Somáticas (CS).

Las CS son un componente normal de la secreción láctea, cuyo número y proporción variará dependiendo del estado fisiológico en que se halle la glándula, como así también de su grado de infección.

La leche de glándulas no infectadas las CS se hallan en un número menor a 1×10^5 a la 5 células/ml y su composición promedio básicamente está formada por un 12% polimorfo nucleares neutrófilos, 60% macrófagos y 28% linfocitos (Lee et al., 1980).

CALIDAD DE LA LECHE

¿Qué es un conteo de células somáticas? Como se dijo anteriormente las células somáticas son leucocitos o glóbulos blancos y células de descamación. Un conteo de células somáticas alto es debido a una infección de mastitis en donde los leucocitos pasan a la leche respuesta a una infección bacteriana.

¿Qué es un conteo bacteriano? Es la cantidad de bacterias contenidas en la leche. La leche al salir de la ubre de la vaca tiene una mínima cantidad de bacterias en su mayoría benéficas, a menos que la ubre esté infectada por alguna enfermedad.

ADULTERACIÓN DE LA LECHE

Es algo que se añade a la leche de manera intencional o por accidente y que nos incrementa el volumen o altera químicamente a los componentes de la leche.

Los principales adulterantes de la leche son el agua, antibióticos, sedimentos o productos químicos usados en la desinfección del equipo de ordeño.

ORDEÑO

Es extraer la leche de una hembra animal exprimiendo las ubres. El ordeño manual, se realiza en pequeñas explotaciones ganaderas y es realizado por el personal que labora en el establo (ordeñadores).

El ordeño mecánico, se realiza en las explotaciones ganaderas medianas y grandes; se realiza mediante una máquina de ordeño que es operada por los trabajadores del rancho.

MASTITIS

Se define como la inflamación de la glándula mamaria causada en la mayoría de los casos por bacterias que infectan la ubre, ya que también tenemos inflamación de la ubre que puede ser causada por una lesión traumática.

La mastitis de la vaca es uno de los problemas más costosos de la industria lechera. En USA se estima el costo a los productores de leche en 1.2 a 1.7 billones de dólares por año o aproximadamente 6% del valor total de la producción del país. La reducción en producción de leche asociado con la mastitis subclínica es el mayor gasto y un costo importante también está asociado con la mastitis clínica.

Las estimaciones de las pérdidas causadas por un menor rendimiento fluctúan entre 100 a 500 kg/vaca por lactancia. Cuando las mastitis clínicas ocurren, los gastos adicionales se presentan por: eliminación de leche anormal y contaminada, las compras de medicinas y los honorarios del médico veterinario.

En cada caso de mastitis clínica el costo estimado oscila entre 100 a 200 USD por vaca en una lactancia. (shim. et. al EH, RD. Shaks y D.E. Morín 2004).

CLASIFICACIÓN DE MASTITIS

De acuerdo a los síntomas se clasifica en mastitis clínica, la cual se manifiesta con signos claros y observables en la ubre del animal o en la leche y su gravedad puede variar durante el curso de la enfermedad que a su vez, de acuerdo a su gravedad, se clasifica en: leve, moderada y severa.

La otra categoría es la mastitis subclínica en la cual los signos no se aprecian a simple vista y es necesario recurrir a pruebas como: CMT, Wisconsin, conteo de células somáticas por microscopía directa (CCS) Filtración de DNA de células somáticas conteo electrónico celular, conductibilidad eléctrica de la leche entre otros.

Tomando en cuenta que la mastitis subclínica es la que más pérdidas produce, que por cada vaca con mastitis clínica existen de 15 a 40 sub clínicas, es de larga duración, es difícil de detectar, reduce la calidad de la leche y también es fuente de infección para otras vacas en el establo. (J.A. Fernández Calidad y eficiencia en la producción de leche).

PATÓGENOS DE MASTITIS

Los microorganismos que causan mastitis viven en la vaca, en la ubre y en lo que tienen contacto con ella. Los más frecuentes los podemos agrupar en 4 grupos: Contagiosos, Ambientales, Oportunistas y Otros.

Contagiosos. Estos se encuentran en la ubre y en la leche de los animales infectados, por esta razón, durante la ordeña la transmisión de microorganismos de un cuarto a otro o de una vaca a otra ocurre con mayor frecuencia. Estas bacterias se establecen dentro de la ubre causando infecciones subclínicas y de larga duración. Ejemplo, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*. (J.A. Fernández Calidad y eficiencia en la producción de leche).

Del medio ambiente. Estos son abundantes en el ambiente en donde vive la vaca, como en el estiércol, tierra alimento agua y lo que tenga contacto con el pezón. Ejemplo *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus uberis*, *E. coli*, *Klebsiella spp.*, *Pseudomonas spp.* (J.A. Fernández Calidad y eficiencia en la producción de leche).

Oportunistas. Este grupo incluye a más de 20 especies de *Staphylococcus* diferentes a *S. aureus* o también conocidos como *Staphylococcus coagulasa negativos* se encuentran en el establo y en la piel de la ubre.

Otros. Las infecciones por este tipo de organismos ocurren por malos procedimientos en los tratamientos por ejemplo *Mycoplasma bovis*, *Clostridium perfringens* y *Nocardia asteroides*.

PATOGENIA

La colonización de la ubre ocurre cuando los microorganismos penetran la punta del pezón que es la primera línea de defensa de la vaca contra las bacterias, después de colonizar el canal de pezón, las bacterias se multiplican y o se adhieren a los tejidos mamaros y produciendo destrucción del tejido productor de leche, desatando una respuesta inmunitaria por parte de la vaca para eliminar los patógenos, esta respuesta causa inflamación y el cuadro clínico de mastitis.

SIGNOS CLÍNICOS

La mastitis subclínica no tiene signos visibles por lo que es necesario para su detección de una prueba como Wisconsin o CMT entre otras.

La mastitis clínica. Es una forma más intensa de mastitis en donde al despunte se puede observar la alteración en la leche grumos, cremosa, acuosa, con sangre, con cambios visibles en la ubre como edema, inflamación enrojecimiento, en la mayoría de los casos dolor, en casos muy agudos puede haber fiebre, anorexia, depresión y muerte.

Mastitis clínica leve, se detecta al despunte y puede observarse presencia de uno o dos grumos con o sin inflamación su curso es de 6 a 18 horas para pasar a ser una mastitis moderada o severa.

Mastitis clínica moderada, es apreciable a simple vista la inflamación con tolondrones abundantes, en la mayoría de los establos es cuando se detecta o cuando se reporta para tratamiento.

Mastitis clínica severa, se detecta al entrar o arriar a la vaca a la sala de ordeño se reusa a caminar o renquea se aparta del grupo, al despunte podemos detectar tolondrones leche amarilla, suero, sangre, gas, inflamación y edema.

Mastitis crónica, esta ocurre cuando no se detecta a tiempo o cuando no se utilizó un tratamiento adecuado y se vuelve recurrente.

Diagnóstico en campo se realiza a través de los signos clínicos o mediante pruebas de diagnóstico como CMT o Wisconsin.

TRATAMIENTO

Tratar una mastitis implica el realizar un análisis minucioso y establecer un tratamiento adecuado al diagnóstico realizado por el médico veterinario o personal capacitado del rancho para la comprobación posterior por medio de un análisis de laboratorio los tratamientos se deben realizar de acuerdo al tipo de mastitis y a la intensidad de la enfermedad.

Sugerencias de tratamiento según el tipo de mastitis				
	Mastitis	Signos clínicos	Diagnósticos	Tratamiento
Contagiosa	Subclínica	Leche Normal	CMT ó Wisconsin	Ordeño frecuente con oxitócina (OF+O)
Contagiosa	Clínica leve	Grumos, Sin inflamación Vaca normal	A simple vista	
Contagiosa	Clínica moderada	Grumos + inflamación fuerte Vaca normal	A simple vista	
Ambiental	Clínica severa*	Suero, sangre o gas, inflamación fuerte, edema, fiebre, postración, muerte	A simple vista	
	Crónica	Pus o leche amarilla, pérdida de producción	A simple vista	Secar el cuarto o desechar a la vaca

Al establecer un protocolo de tratamiento se debe tener en cuenta lo siguiente: uso periódico de cultivos y antibiogramas, dar más importancia al tratamiento básico utilizando ordeña frecuente, manejo del dolor y revisión inmediata de la vaca (más de 39°C aplicar antibióticos).

PROGRAMAS DE CONTROL

Monitoreo de los CCS en leche de tanque e individual mediante el uso de pruebas de laboratorio y de campo.

Proveer a la vaca un medioambiente limpio seco y libre de estrés (pasillos, echaderos, sombreaderos, apretaderos y sala de ordeño).

Rutina de ordeño adecuada y homóloga para todos los ordeñadores (seguir siempre la rutina).

- ◆ Despuntar
- ◆ Presellar con una solución desinfectante
- ◆ Secar
- ◆ Colocar la unidad de ordeño
- ◆ Ajustar la unidad de ordeño
- ◆ Cerrar el vacío antes de retirar la unidad de ordeño
- ◆ Utilizar un sellador de pezones
- ◆ Establecer un orden de ordeño

Establecer con el proveedor del equipo de ordeño un programa de lavado y mantenimiento.

Seguir los protocolos de tratamiento de mastitis clínicas desarrollados por el Médico Veterinario así como la eliminación de los casos crónicos.

Registro de todos los casos clínicos de mastitis (tipo de mastitis, cuarto afectado número de vaca, tratamiento aplicado).

PROGRAMA DE SECADO DE LAS VACAS

- ◆ Seguir un protocolo Establecido para el rancho de acuerdo a la prevalencia mastitis.

- ◆ No secar vacas con mastitis clínica primero hay que tratar la mastitis.
- ◆ Revisión periódica del programa de control de mastitis.

Volver a: [Enfermedades infecciosas: bovinos producción de leche](#)