

MANUAL DE SALUD  
**MAMARIA Y**  
**BIENESTAR ANIMAL**



Consorcio Lechero  
LA CADENA LÁCTEA DE CHILE



Esta publicación surge en el marco del proyecto “Programa de bienestar animal para el sector lechero de Chile”, (PYT-2014-0029) del Consorcio Tecnológico de la Leche S.A., apoyado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA).



Se autoriza la reproducción parcial de la información aquí contenida, siempre y cuando se cite esta publicación como fuente.

®Registro de Propiedad Intelectual N° 258117

**Autor:**

**Marcos Muñoz Domon**, Médico Veterinario, Ph.D. – Universidad de Concepción

**Comité Editor:**

**Equipo Técnico Proyecto Bienestar Animal:**

Danitzza Abarzúa, Ingeniero Agrónomo – Consorcio Lechero

Catalina Montalvo, Ingeniero Agrónomo – Consorcio Lechero

**Comité de Bienestar animal:**

Rodrigo Guerrero

Sergio Iraira

Sandra Jerez

Pilar Sepúlveda

Néstor Tadich

Tamara Tadich

**Diseño e Impresión**

Imprenta América / [www.iamerica.cl](http://www.iamerica.cl)

**Primera Edición Tiraje:**

3.000 ejemplares

Osorno, Chile





## INDICE

	Página
Presentación .....	4
Mantenga la limpieza de ubre y pezones entre ordeños .....	5
Arreo y manejo de las vacas en la sala de ordeño .....	10
Revise y conozca su equipo de ordeño .....	12
Establezca una rutina de preordeño eficiente .....	15
Evalúe los pezones de las vacas .....	17
Evite el "sobreordeño" .....	21
Aplique "dipping" al retirar la unidad de ordeño .....	23
Entrene al personal de reemplazo .....	25
Monitoree y registre todos los casos de "mastitis clínica" .....	26
Beneficios para el bienestar animal al mejorar la salud mamaria .....	28

## PRESENTACIÓN

El Bienestar Animal es un ámbito que ha sido priorizado por el Consorcio Lechero porque se relaciona a manejos que mejoran la productividad y la rentabilidad de las lecherías, permitiendo a nuestros rebaños expresar su mayor potencial. Lo reconocemos también, como un tema prioritario para nuestros productores, los consumidores y el resto de la sociedad.

Bajo el marco del proyecto Programa de Bienestar Animal, se han priorizado diferentes temas de mucha importancia para los productores lecheros, dentro de éstos está la Salud Mamaria. En esta oportunidad entregamos al sector la publicación “Manual de Salud Mamaria y Bienestar Animal”, la que ofrece información técnico-práctica para mejorar la salud mamaria y con ello, el bienestar y productividad del rebaño.

Queremos agradecer el trabajo desarrollado por su autor, Marcos Muñoz D., Médico Veterinario, Ph.D., docente de la Universidad de Concepción, al Comité de Bienestar Animal del Consorcio Lechero en la edición de este documento, y a la Fundación para la Innovación Agraria, por confiar en nuestra institución en el financiamiento del Programa de Bienestar Animal y de este manual. Nuestro interés ha sido proveer un material fácil de ser utilizado en las actividades diarias de quienes trabajan en dicha área.

**Sebastián Ganderats F.**  
Gerente General  
Consorcio Lechero

El Consorcio Lechero de Chile presenta el siguiente manual práctico de Salud Mamaria y Bienestar Animal, con el objeto de introducir medidas sencillas y abordables que permitan mejorar el bienestar, salud mamaria y longevidad del ganado lechero.

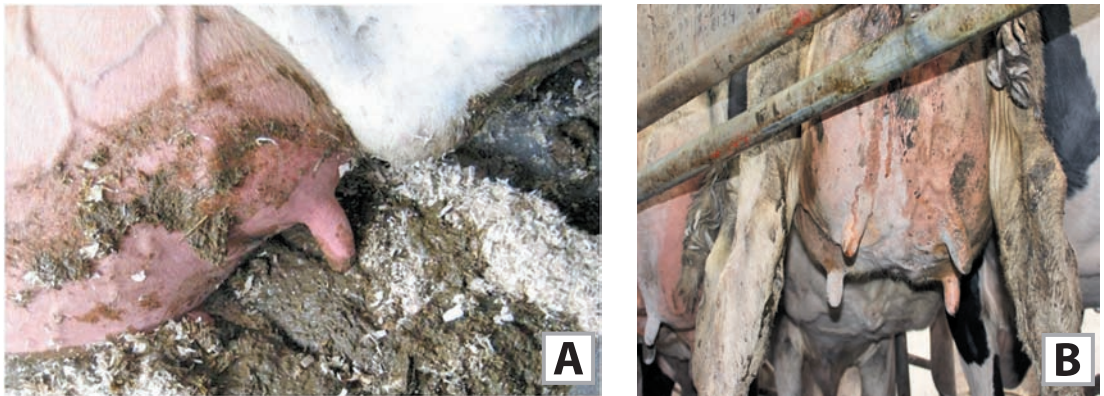
Para mantener el sentido práctico y prioritario sobre los elementos que componen este manual, muchos de los aspectos aquí tratados son explicados de forma sencilla y no en mayor profundidad. Lo anterior para dar a la publicación un rol de consulta y referencia práctica para aquellos que deben utilizar estos principios en el trabajo diario.

**Marcos Muñoz D.**  
Médico Veterinario Ph.D  
Comité de Bienestar Animal

## MANTENGA LA LIMPIEZA DE UBRE Y PEZONES ENTRE ORDEÑOS

La mastitis es un problema de salud que afecta la producción de leche y al bienestar de las vacas que en muchos casos va acompañada de dolor agudo y cambios conductuales. Una parte importante del éxito en disminuir el número de mastitis clínicas que se presentan mes a mes en el rebaño, reside en ordeñar pezones limpios.

Los microorganismos y bacterias que habitan en el estiércol, la tierra, en los restos de cama y en la piel del pezón son causantes frecuentes de mastitis en rebaños lecheros. Por lo que ordeñar pezones sucios lleva a aumentar la frecuencia de mastitis (Figura 1\*)



**Figura 1.** (A) Interacción de ubre y pezones durante el intervalo entre ordeñas. (B) Ubre y pezones con una pobre higiene momentos antes de la preparación preordeño. Esta pobre condición de limpieza produce una preparación de preordeño más ardua y muchas veces ineficiente.



**Figura 2.** (A) Ubre con una óptima condición de limpieza previa al ordeño. (B) Ubre sucia, evidenciando problemas que afectan la higiene entre ordeños.

La limpieza de los pezones que se realiza en la rutina de preordeño, tiene ciertas limitaciones. Aunque esta limpieza de preordeño sea realizada de manera apropiada, su eficacia (es decir lograr pezones limpios) baja de forma extrema cuando las vacas llegan a la ordeña con pezones muy sucios, ya sea desde el galpón de estabulación o desde el potrero de pastoreo.

Por lo anterior para controlar los casos de mastitis por patógenos ambientales (evitando con ello la pérdida de leche, cuartos mamarios y eliminación temprana de animales) es fundamental procurar que los animales mantengan la higiene en pezones y ubre durante los intervalos entre ordeños (Figura 3).



**Figura 3.** Ubre y pezones en contacto con la superficie del tercio posterior del cubículo y las patas traseras de la vaca durante el periodo entre ordeños.

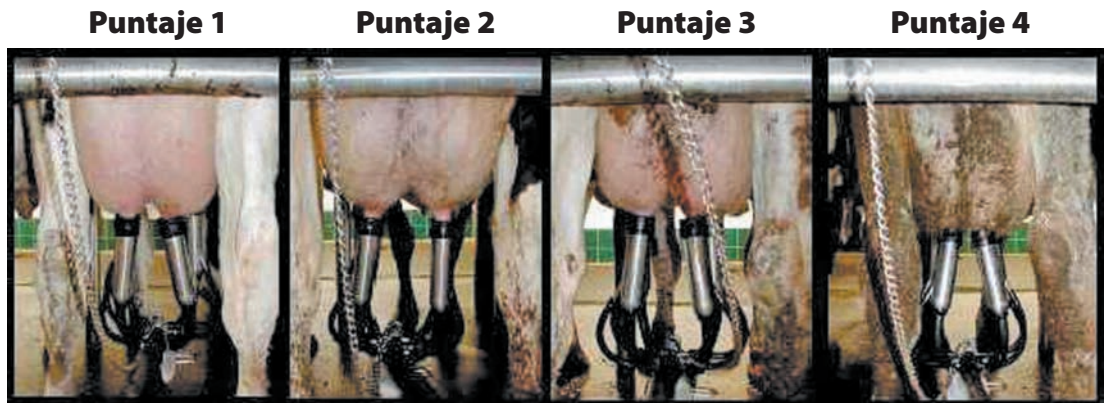


## Recomendaciones para mantener higiene de pezones entre ordeños

El nivel de limpieza de ubres y pezones es altamente representativo de la exposición a patógenos ambientales que producen mastitis en vacas lecheras (usted debe saber calificar de forma objetiva, cuan limpias llegan sus vacas a la sala de ordeño). Verifique los siguientes puntos:

- **Evalúe la limpieza de las vacas del rebaño.**
- **¿Varía esta limpieza en diferentes épocas del año?**
- **¿Hay cambios asociados a la entrada o salida de personal a cargo?**

Para una evaluación objetiva, utilice la siguiente cartilla de asignación de puntaje de limpieza (figura 4).



**Figura 4.** Puntaje de limpieza de ubres. Modificado con autorización de los autores (Schreiner y Ruegg, 2003).

Para esta cartilla de puntaje de limpieza, el **Puntaje 1** es considerado ideal y el **Puntaje 4** es considerado "muy sucio".

## Recomendaciones

- Use de forma regular la evaluación del puntaje de limpieza de la ubra para las vacas en ordeño.
- Utilice como mínimo intervalos de 1 mes entre evaluaciones.
- Rebaños (o lotes de vacas) con buena higiene de ubra deben tener puntaje 1 ó 2 en más del 70% de los animales evaluados.
- Registre y evalúe la magnitud del cambio en el puntaje de limpieza entre evaluaciones del rebaño.

## Higiene en galpones de estabulación con cubículos libres

En galpones de estabulación con cubículos libres (*free stalls*), asegúrese de que la frecuencia de defecación en el tercio posterior de los cubículos sea muy baja.

- Limpie frecuentemente los pasillos de circulación de las vacas, use rastra o barredor automático.  
**Objetivo:** Minimizar el arrastre del estiércol desde las patas a la ubre y hacia los tercios posteriores de los cubículos.

- Prepare (limpie) las camas de los lotes de vacas mientras estas se ordeñan (**en cada ordeña**).
- Limpie el tercio posterior de todos los cubículos de animales estabulados, sacando el material fecal del cubículo (Figura 5).

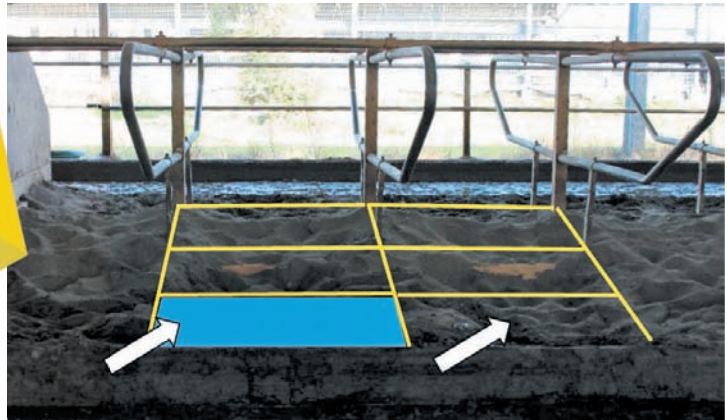
- Agregue material fresco (nuevo, sin usar) al tercio posterior de la cama si es necesario.

**Recuerde que!**

Vacas echadas en diagonal o muy adelante en el cubículo tienden a defecar dentro del cubículo en lugar de hacerlo en el pasillo de circulación. Chequee el ancho de los cubículos y la regulación de distancia de la barra limitadora del cuello.

**Recuerde que!**

El objetivo de esta limpieza es eliminar todo el material fecal, humedad (restos de orina) o purines visibles de los cubículos de estabulación.



**Figura 5.** Esquema de la ubicación de la zona del tercio posterior en cubículos de estabulación. El área del tercio posterior se indica con las flechas y color celeste.

## Higiene de la ubre en rebaños lecheros en pastoreo

**En vacas a pastoreo**, los meses de invierno siempre aumentan la exposición a barro y estiércol en patas y ubre. Minimice esta situación. Prepare y mantenga caminos de circulación frecuente de las vacas desde y hacia la sala de ordeño (Figura 6)



**Figura 6.** Ejemplo de buena preparación y estabilizado de caminos entre potreros y sala de ordeño en sistemas de producción en pastoreo.

Mantenga y estabilice la superficie del suelo de lugares de acopio natural de animales en el potrero, tales como bebederos y comederos. Planifique anualmente en la época de verano las labores de mantención de las superficies de tráfico de animales.

**Recuerde que!**

Las condiciones de potreros y caminos son considerados indicadores indirectos de bienestar animal.

## ARREO Y MANEJO DE LAS VACAS EN LA SALA DE ORDEÑO

El arreo de los animales debe ser tranquilo y sin golpes ni gritos. La velocidad de avance de los animales no puede ser mayor a 2 o 3 kilómetros por hora, lo que en forma práctica equivale a un caminar tranquilo en humanos. Por lo tanto no debe superar esta velocidad en arreos que utilizan caballos o cuádrimotos. No apure a los animales.

### Recuerde que!

la ordeña es una experiencia agradable para las vacas cuando no son maltratadas, lo cual mejora la producción, higiene y salud de la ubre.

La expectativa de una ordeña tranquila en las vacas resulta en un desplazamiento tranquilo y efectivo de los animales.

Sea especialmente paciente con los animales nuevos a la ordeña (vaquillas); recuerde que están en proceso de aprendizaje y normalmente temen lo que no conocen.

En el arreo hacia la sala de ordeño no debe haber gritos, perros, picanas o palos, ni pisos resbaladizos; la sala de ordeño debe tener adecuada luminosidad. De la misma forma, en la salida desde la sala de ordeño no deben existir peldaños, pisos resbaladizos o con salientes, aglomeración de animales ni curvas ciegas cerradas.

Todas las situaciones anteriores producen miedo. El miedo perjudica el flujo de leche y aumenta la defecación, afectando la producción, la calidad de la leche y el **“bienestar animal”**.

### Metas:

- **Ingreso tranquilo de animales a la sala de ordeño.**
- **Escasas o ninguna defecación dentro la sala.**
- **Menor tiempo de ordeño.**
- **Más leche ordeñada.**
- **Salida tranquila y rápida.**

***Si a pesar de practicar un arreo y manejo tranquilo de las vacas hacia y durante el ordeño, los animales se manifiestan intranquilos, defecan y evitan ingresar a la sala de ordeño: chequee la sala de ordeño en búsqueda de posibles fugas de voltaje hacia el piso.***

**Fugas de voltaje:** Las vacas son extremadamente sensibles a los shocks eléctricos.

- Fugas de voltaje hacia el piso o superficies en contactos con las vacas pueden producir estrés en los animales antes o durante el ordeño.
- Causas comunes de fugas de voltaje en lecherías son: aparatos de iluminación mal aislados en ambientes húmedos, sistema eléctrico de la máquina de ordeño con mala conexión a tierra, descargas desde arreadores automáticos, etc.

**Mida las fugas de voltaje:**

- **Fugas de voltajes mayores de 1 V son causa clara de estrés en vacas.**
- **Haga las mediciones con los aparatos eléctricos prendidos y apagados.**

## REVISE Y CONOZCA SU EQUIPO DE ORDEÑO

Todos los equipos de ordeño extraen la leche utilizando vacío. Este vacío, generado por una bomba de vacío, es utilizado para extraer la leche desde la vacas en ordeño mediante un sistema de cañerías, mangueras, colectores y pezoneras.

El vacío de trabajo en los equipos de ordeño debe ser estable y constante para no dañar los pezones. Sin embargo, la extracción de la leche desde la ubre se hace sometiendo las puntas de los pezones al vacío de forma alternada (**pulsación**).

### Recomendaciones:

Asegúrese que el “*nivel de vacío*” al cual está trabajando su equipo de ordeño, no exceda ni sea menor al recomendado por el fabricante o por la empresa de asistencia técnica que lo revisa. Anote este valor y téngalo presente para futuras referencias y revisiones del equipo de ordeño.

Mantenga el **manómetro** (reloj de medición de vacío) visible, limpio y funcionando. Mírelo al inicio y durante la ordeña y asegúrese que está dentro del rango de funcionamiento.



**Figura 7.** Manómetro en malas condiciones de funcionalidad.

**Pulsación del equipo de ordeño:** La pulsación es la responsable de mantener la sangre circulando alrededor del pezón. La pulsación evita la congestión del cuerpo y punta del pezón, al alternar de forma cíclica una fase de masaje (pezonera cerrada) con la fase de ordeño (pezonera abierta) a razón de 60 veces por minuto.

**Nivel de vacío:** Vacío de trabajo de un equipo de ordeño. Este valor está influenciado por la capacidad de la bomba de vacío y la regulación del nivel vacío del equipo producida por “regulador de vacío” al admitir cantidades variables de aire al sistema contrarrestando requerimientos y pérdidas de vacío con el fin de mantener un vacío constante durante el ordeño.

Un nivel de vacío más alto que el recomendado para su equipo produce dolor en los pezones de la vaca, generando daño en ellos y ordeñas incompletas (retención de leche) por dolor o condicionamiento al dolor. La ocurrencia de este problema se caracteriza principalmente por enrojecimientos en las puntas de los pezones (Figura 8)



**Figura 8.** Ejemplos de pezones sometidos a exceso de vacío durante la ordeña.

## Tamaño de las pezoneras

Revise el tamaño de las pezoneras de su equipo.

Similares problemas a los producidos por niveles de vacío alto, son aquellos generados por pezoneras demasiado grandes o demasiado pequeñas para las vacas del rebaño, pudiendo producirse trepaduras de pezoneras, dolor y congestión de las puntas de pezones. Estas “trepaduras” se pueden constatar al aparecer un reborde o “anillo” en la base en pezones inmediatamente luego de retirada la unidad. Figura 8.

**Niveles bajos de vacío** pueden propiciar deslizamiento (Figura 9) y caída de pezoneras y unidades de ordeño aumentando el riesgo de mastitis, en especial hacia el final del ordeño.



*Figura 9. Deslizamiento de pezoneras durante el ordeño.*

**El deslizamiento de pezoneras produce un “chillido” audible al ordeñador. En cuanto lo oiga, vaya hacia esa vaca y mueva la pezonera deslizada a su posición original y chequee el flujo de ordeña del colector. Retire la unidad si es necesario.**



## ESTABLEZCA UNA RUTINA DE PREORDEÑO EFICIENTE

La rutina de **preordeño** tiene tres objetivos bien conocidos: “**ordeñar pezones limpios, secos y bien estimulados**”. Sin embargo, ella cumple también con un cuarto objetivo, “**asegurarse que estos pezones estén clínicamente sanos**”, a través del **despunte** y revisión sistemática de todos los cuartos en ordeño. El ordeño de vacas con cuartos infectados, no sólo disminuye la calidad de la leche de estanque sino que sirve de fuente de infección para vacas con la ubre sana.

La incorporación de sistemas integrados de conductividad eléctrica en el equipo de ordeño ha permitido mejorar la detección eficiente de cuadros de mastitis. Sin embargo, esta última requiere de personal dedicado y costos asociados al equipamiento.

Existen distintas formas de evaluar la preparación preordeño.

- 1.- Conozca cuán sucios llegan los lotes de vacas a la sala de ordeño. Use puntaje de limpieza de ubres (Figura 4). Vacas más sucias hacen más difícil una preparación de preordeño eficiente.



- 2.- Evalúe limpieza de puntas de pezones antes de colocar la unidad de ordeño. La limpieza de las puntas con una toalla no debiera producir marcas visibles y ellos son signos de preparación deficiente.

---

**Tiempo de preordeño:** tiempo en segundos desde el inicio de la preparación de una vaca hasta que se le coloca la unidad de ordeño.

**Despunte:** eliminación y revisión de los primeros chorros de leche.



- 3.- Revise y monitoree los filtros de leche luego de cada ordeña. Restos de estiércol y cama revelan una limpieza deficiente de los pezones. Grumos de leche, indican despunte deficiente.
- 4.- Monitoree el tiempo que demoran sus vacas en ordeñarse. Ponga atención a animales con tiempos de ordeño promedio superior a 5 minutos por vaca. En general, ordeñas más largas están asociadas a menos leche y a daños en la punta de los pezones. Ya sea por deficiente bajada de la leche asociada a estrés o a una inadecuada preparación preordeño, mala calibración de la unidad de retiro automático, descuido en el retiro manual de las unidades, entre otros.
- 5.- Revise el "*tiempo de preordeño*". Si el tiempo de preordeño es mayor o menor al recomendado, revise y ajuste su rutina de preordeño.

### Recuerde que!

Despunte en el que los primeros chorros no son evaluados en un contenedor de fondo oscuro y utilizando buena iluminación, hacen muy difícil la detección de mastitis leves o moderadas en vacas en lactancia. Siendo esta leche incorporada al estanque de leche y los grumos retenidos en el filtro.

---

**Rangos óptimos de tiempos de preordeño:** 60 a 90 segundos.  
En vacas de alta producción este valor puede fluctuar entre 90 y 100 segundos.

## EVALÚE LOS PEZONES DE LAS VACAS

### Evaluación de la punta del pezón

La callosidad y florecimiento de la punta de los pezones (conocida como **hiperqueratosis**) es la lesión más frecuente asociada al ordeño. Se caracteriza por el crecimiento de un tejido blanquecino o pardo seco que rodea el esfínter del pezón.

Daños en la punta del pezón reducen su capacidad natural de defensa para evitar que los microorganismos, causantes de mastitis, ingresen al cuarto mamario y produzcan una infección.



**Figura 10.** Hiperqueratosis severa de la punta del pezón.

El endurecimiento y florecimiento de las puntas de los pezones toma tiempo, así como también su recuperación, durante el periodo seco. A diferencia de otros problemas en pezones que se pueden sólo evaluar luego de retirada la unidad de ordeño, la hiperqueratosis de pezones puede ser evaluada en cualquier momento.

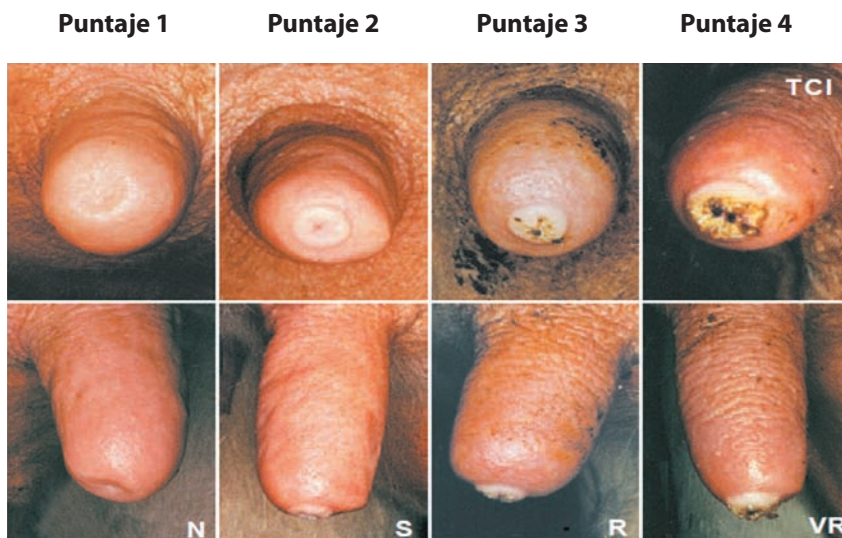
**Recuerde evaluar cada mes el grado de callosidad de la punta de los pezones de las vacas en ordeña (Figura 10).**

**Registre y analice los cambios para el rebaño en forma global.**

## Causas frecuentes de callosidad (hiperqueratosis) de las puntas de pezones en el rebaño:

- Sobreordeño (ordeño de cuartos con muy poca o sin leche).
- Niveles de vacío muy altos (mayores al recomendado por el fabricante)
- Pezoneras muy pequeñas o pezoneras demasiado grandes.
- “Relaciones de pulsación” (pulsaciones) estrechas del equipo de ordeño. Revise su sistema de pulsación, consulte a su servicio técnico y veterinario.

**El daño por hiperqueratosis sobre la punta de los pezones de vacas lecheras tiende a ser acumulativo y a reaparecer en la próxima lactancia. Por lo que prevenir su ocurrencia es primordial para evitar sus consecuencias negativas para la salud mamaria.**



**Figura 11.** Sistema de puntuación y clasificación de la callosidad de la punta del pezón (Modificado de Neijenhuis, 2004).

**Es normal que los pezones de los animales en ordeño sufran un grado menor de endurecimiento (hiperqueratosis) de la punta a medida que avanza la lactancia. Esto debe ser considerado al evaluar rebaños lecheros en sistemas con estacionalidad marcada, cuyas vacas tienden a tener similar número de días en lactancia.**

## **Evaluación de la condición general del pezón**

Los pezones de las vacas durante la lactancia se ven afectados por prácticas dolorosas tales como sobreordeño y niveles de vacío de ordeño elevados. Estas prácticas se evidencian por alteraciones evaluables a la inspección visual de la piel, punta y base del pezón.

### **¿Cómo evaluar pezones?**

Con excepción de la evaluación de la condición de la punta del pezón, para todos los fines, los pezones deben ser evaluados en la sala de ordeño e inmediatamente después de retirada la unidad de ordeño.

**Tanto para la evaluación de pezones como para la rutina de ordeño, asegúrese de tener buena iluminación en el pozo de ordeño.**

**Una forma práctica de revisar si la iluminación es adecuada para evaluación de pezones (y para la rutina de ordeño) es:**

**En el pozo de ordeño y a la altura de los pezones de las vacas, Ud. debería ser capaz de leer sin problemas una hoja de periódico.**

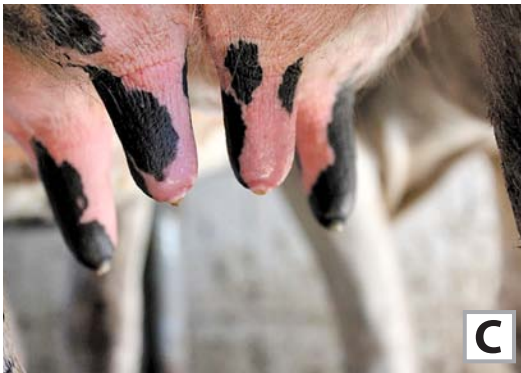
Entre los principales aspectos a evaluar en la piel del pezón están: color, sequedad y presencia de cuarteaduras. Por otra parte, en la punta del pezón el principal aspecto a evaluar es la hiperqueratosis (o grado de callosidad) (Figura 12).



(A) Hiperqueratosis de la punta del pezón.



(B) Sequedad de la piel del pezón.



(C) Hiperqueratosis con piel violácea.



(D) Cuarteaduras de la piel del pezón.

**Figura 12.** Lesiones frecuentes en pezones (A-B-C-D).

## EVITE EL “SOBREORDEÑO”

La mayor parte de las vacas toma entre 4 a 5 minutos para ordeñarse de forma completa. Sin embargo, este tiempo requerido para el ordeño puede aumentar en razón de distintos factores, exponiendo a la vaca al *sobreordeño* de sus pezones.

**El sobreordeño se define como el “tiempo adicional al tiempo de ordeño en que los pezones de la vaca se ven expuestos al vacío con flujo bajo o nulo de leche, sin que esto signifique un aumento significativo de la leche ordeñada, trayendo como consecuencia dolor y daño en los pezones”**

### Causas comunes de sobreordeño:

- Tiempos de preparación de preordeño demasiado cortos o demasiado largos, no permiten aprovechar de forma óptima la acción de la oxitocina (hormona de la bajada de la leche) produciendo flujos de leche menores a los esperados y alargamiento del ordeño con flujo bajo.
- Generalmente, el sobreordeño se produce en lecherías sin retiro automático de unidades de ordeño, donde existe falla o descuido en monitorear el flujo de leche en los colectores. Esto ocurre con mayor frecuencia en salas con unidades de ordeño del tipo “pendular”.
- También se puede producir sobreordeño (ver figura 13) en lecherías con retiro automático de unidades de ordeño, por falla en la calibración del flujo para accionar el retiro de las unidades. Otra causa de sobreordeño en este último tipo de lecherías, es la recolocación de unidades caídas en vacas con bajo flujo de leche.

## Recomendaciones generales para evitar el sobreordeño

- Coloque las unidades de ordeño dentro de un minuto a un minuto y medio de iniciada la preparación preordeño.
- Monitoree el flujo de leche en los colectores de leche de las vacas en ordeño. Retire inmediatamente aquellos con flujo bajo o sin flujo visible.
- Revise la calibración del flujo de retiro (ml/minuto) en equipos de ordeño con retiro automático de unidades de ordeño. Consulte su proveedor.  
**Como referencia:** flujos de retiro de al menos 400 ml/minuto son considerados adecuados para un ordeño completo.
- **No** recoloque unidades caídas hacia el final del ordeño.



**Figura 13.** Colectores de vacas sometidas a sobreordeño. Ordeño sin flujo o flujo mínimo de leche.



## APLIQUE “DIPPING” AL RETIRAR LA UNIDAD DE ORDEÑO

La aplicación de desinfectantes en los pezones luego del ordeño (dipping) es una de las prácticas más eficaces para controlar y prevenir nuevas infecciones y mastitis causadas por microorganismos contagiosos en el rebaño lechero. El objetivo básico de la aplicación de dipping es eliminar cualquier bacteria antes de tener la oportunidad de ingresar a la punta y canal del pezón.

Son 5 las principales acciones de los desinfectantes post ordeño:

- Protege la punta y el canal del pezón, del ingreso de microorganismos causantes de mastitis.
- Retirar la fina película de leche que permanece sobre la piel y punta del pezón luego del ordeño.
- Remover las bacterias causantes de mastitis desde la piel y punta del pezón.
- Remover las bacterias presentes en cuarteaduras de la piel pezón.
- Proteger y mejorar la condición de la piel de los pezones.



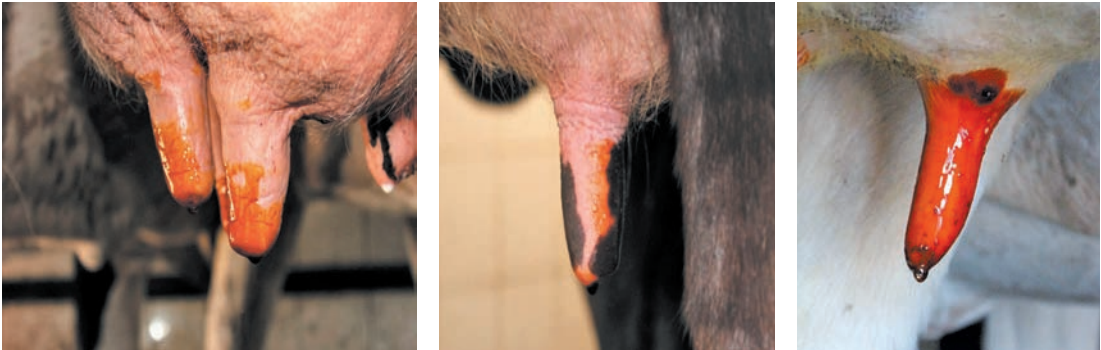
**Figura 14.** Aplicación de dipping post ordeño.

## Fallas frecuentes en la aplicación de dipping en rebaños.

- La aplicación del dipping post ordeño debe ser inmediatamente después de retirada la unidad de ordeño. Siendo el retraso en su colocación una de las causas asociadas a la disminución de la efectividad de esta práctica para la reducción de infecciones mamarias.
- Pobre o inadecuada cobertura de la piel y punta del pezón con el dipping (Figura 15).
- No favorecer que las vacas permanezcan de pie al menos por 20 a 30 minutos luego de aplicado el dipping.
- Dilución del dipping. La aplicación del líquido de dipping diluido con agua afecta gravemente su eficacia (afectando su pH y la concentración de agente desinfectante y emolientes).
- Uso de otros agentes químicos para que actúen como *dipping*. Esta práctica debe abordarse con mucha cautela en relación a la efectividad, inocuidad, efectos sobre la piel del pezón y residuos que se pudieran generar en la leche. Este uso está prohibido en muchos países.

### Recuerde que!

El dipping debe aplicarse sobre “toda la piel del pezón” desde la base del pezón hasta la punta.



**Figura 15.** Práctica inadecuada de aplicación de dipping (figuras izquierda). Correcta aplicación y cobertura (derecha).

**Para asegurar la efectividad del dipping, las vacas deben retirarse a través de pasillos limpios y se les debe ofrecer agua y alimento fresco luego de la ordeña para incentivarlas a permanecer de pie por la siguiente media hora.**

## ENTRENE AL PERSONAL DE REEMPLAZO

El personal a cargo del manejo de los animales y la rutina de ordeño es una pieza clave en la implementación y continuidad de medidas destinadas a mejorar la salud mamaria y bienestar del rebaño lechero. Conscientes de este aspecto, las lecherías bien manejadas se caracterizan por hacer notables esfuerzos en capacitar al personal en los procedimientos y fundamentos asociados a medidas preventivas y mejor producción.

La lechería moderna es una actividad sin descanso que ocurre los 365 días del año, por lo que los conceptos y procedimientos que se aplican en el rebaño deben ser entendidos y puestos en práctica por todo el personal. Incluyendo aquellas personas que realizan reemplazos esporádicos para el personal a cargo.

Fallas en los procedimientos por personal no entrenado pueden significar la pérdida del patrimonio sanitario del rebaño, brotes de mastitis y/o eliminación temprana de animales, con la consiguiente pérdida de una gran cantidad de tiempo, trabajo y esfuerzos.

**Asegúrese que el personal de reemplazo, o aquél que realiza turnos esporádicos, entienda y cumpla las indicaciones asociadas al buen manejo de los animales tanto en aspectos de conducta animal como sanitarios.**

### Recomendaciones para el trabajo en equipo

- En su programa de control de mastitis asigne claramente las responsabilidades a quienes trabajan con Ud. Defina también claramente sus propias responsabilidades.
- Póngase metas. Defina plazos y use metas realistas.
- Reconozca y felicite el trabajo bien hecho de sus colegas, colaboradores o trabajadores.

## MONITOREE Y REGISTRE TODOS LOS CASOS DE “MASTITIS CLÍNICA”

La mastitis bovina es una de las tres principales causas de eliminación involuntaria de vacas en los rebaños lecheros de todo el mundo, incluyendo Chile. Esta enfermedad produce grandes pérdidas económicas en producción, tratamientos, leche descartada, además de generar sufrimiento y eliminación temprana de animales valiosos. Lamentablemente, debido a la naturaleza multifactorial de la mastitis, ésta no puede ser erradicada de los rebaños lecheros, sino que puede ser sólo mantenida a niveles mínimos. Pese a lo anterior, no todos los planteles lecheros monitorean de cerca esta enfermedad y, por lo general, la enfrentan con una estrategia reactiva más que preventiva.

**Para monitorear adecuadamente la mastitis en su rebaño, lo primero es definir claramente qué entiende Ud. por un “caso de mastitis clínica”. Ya que diferencias en lo que parece ser una definición obvia pueden llegar a afectar la real tasa de detección y monitoreo de los casos de mastitis en el rebaño.**

### **Cualquiera de las 3 siguientes situaciones constituye un “caso de mastitis clínica”:**

- 1.- Solamente aparecen grumos o flóculos en la leche de un cuarto.
- 2.- La leche se ve afectada de distintas formas pero además el cuarto correspondiente presenta algún signo o signos de inflamación, tales como induración, calor, dolor y enrojecimiento.
- 3.- La leche se ve afectada, el cuarto muestra signos de inflamación, y la vaca se ve comprometida. Presentando por ejemplo, fiebre y decaimiento.

---

**Induración:** Endurecimiento producido por la inflamación del cuarto.

## Recomendaciones para el monitoreo de la mastitis bovina.

- Registre (anote) cada mes todos los casos de mastitis clínica, indicando el animal, cuarto afectado, fecha de detección y severidad del caso.
- Conozca las causas de las mastitis clínicas en su rebaño. Tome una muestra de la leche del cuarto afectado en un frasco estéril, debidamente rotulado. Congele la muestra y remítala a su laboratorio local para el diagnóstico del patógeno involucrado.
- Analice los resultados de los cultivos con su veterinario. Organice una estrategia de control y prevención usando sus recomendaciones. En algunos casos el uso de antimicrobianos pudiera incluso no estar recomendado. Discuta, según el caso, la conveniencia de la utilización de terapias combinadas con el uso de analgésicos-antinflamatorios.
- Monitoree los avances. Evalúe la incidencia mensual de casos nuevos de mastitis. El óptimo sería la presentación de menos de 2 a 3 casos de mastitis por cada 100 vacas al mes.
- Monitoree mensualmente la prevalencia de infecciones mamarias subclínicas (vacas infectadas pero sin síntomas de mastitis). Utilice recuentos celulares somáticos individuales y/o CMT (California Mastitis Test). Conozca las causas y orígenes de estas infecciones. Discútalas con su veterinario.

## **BENEFICIOS PARA EL BIENESTAR ANIMAL AL MEJORAR LA SALUD MAMARIA.**

Los siguientes, entre otros, son los principales beneficios para el bienestar animal que se logran al aplicar prácticas de manejo para mejorar la salud mamaria:

- Menor incidencia de casos de mastitis.
- Menor uso de antibióticos para tratar mastitis durante la lactancia.
- Menor tasa de eliminación de vacas por causas de salud mamaria; vacas crónicas o casos de mastitis severas.
- Las vacas permanecen en el rebaño por más lactancias, mayor longevidad.
- Baja la exposición de la vaca al estrés y patógenos ambientales.
- Animales tranquilos generan un fácil manejo.
- Mayor precisión y eficacia de la rutina de preordeño.
- Ordeños completos en menos tiempo, produciendo más leche y menor daño a los pezones.
- Satisfacción personal.



# MANUAL DE SALUD MAMARIA Y BIENESTAR ANIMAL

## Acerca del autor

Marcos Muñoz es médico veterinario de la Universidad de Concepción y Diplomado en Producción Lechera en la misma Universidad. Luego de su trabajo en Chile, Marcos Muñoz obtiene su *Ph.D. in Animal Science* en la Universidad de Cornell, Estados Unidos, donde realiza su trabajo y tesis doctoral en el *College of Veterinary Medicine* incorporando nuevas aproximaciones para el estudio y control de las infecciones intramamarias en rebaños lecheros. Marcos Muñoz es miembro del Comité de Investigación del *National Mastitis Council* de los Estados Unidos (NMC) y actual presidente de la Red Latinoamericana de Investigación en Mastitis (RELIM). En Chile, es Profesor Asociado de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Concepción y participa como experto en salud mamaria en el Comité Nacional de Bienestar Animal del Consorcio Lechero. Su preocupación ha sido el desarrollo y aplicación de medidas preventivas para el control de la mastitis bovina de acuerdo a los estándares y condiciones productivas actuales.

ISBN: 978-956-8765-08-8



**Consorcio Lechero**  
LA CADENA LÁCTEA DE CHILE

Manuel Antonio Matta 1266, Osorno  
Fono : (56) 64 2 226 123  
[www.consorcirolechero.cl](http://www.consorcirolechero.cl)

 @consorciolecher