



**ASEGURAMIENTO DE LA INOCUIDAD EN LACTEOS –
PRODUCCIÓN PRIMARIA**

10 CONGRESO PANAMERICANO DE LECHERIA

SAN JOSE, COSTA RICA 8-10 DE ABRIL DE 2008

Dr. Oscar García Suárez, DVM, MSc, PhD
Especialista en Inocuidad de Alimentos
ogarcia@oirsa.org

ALERTAS IMPORTACIONES DE QUESOS

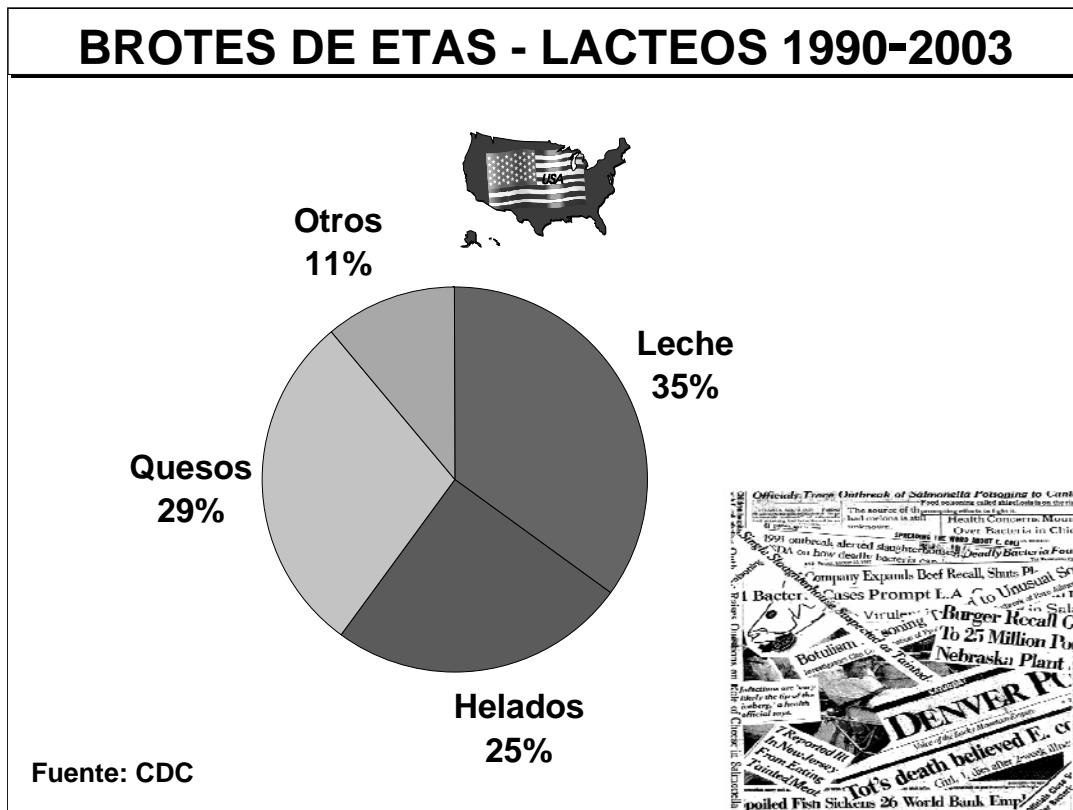
| AÑO | BACTERIA | PAÍS |
|------|--|--|
| 2001 | <i>L. monocytogenes</i> (1); <i>S. aureus</i> – ET (1); <i>E. coli</i> (1); <i>S. aureus</i> (1) | MX; NIC |
| 2002 | <i>Salmonella</i> (3); <i>L. monocytogenes</i> (2); <i>E. coli</i> (3); <i>S. aureus</i> (5) | Francia; MX; NIC; Israel; HN |
| 2003 | <i>Salmonella</i> (8); <i>L. monocytogenes</i> (1); <i>E. coli</i> (11); <i>S. aureus</i> (12) | HN; MX; |
| 2004 | <i>Salmonella</i> (4); <i>L. monocytogenes</i> (5); <i>E. coli</i> (14); <i>S. aureus</i> (17) | RD; HN; MX; NIC; BR; Italia; Bolivia; RD; Francia |
| 2005 | <i>Salmonella</i> (2); <i>L. monocytogenes</i> (2); <i>S. aureus</i> – ET (1); <i>E. coli</i> (10); <i>E. coli</i> O157H7 (1); <i>S. aureus</i> (10) | HN; MX ; Portugal; Suiza; RD; Bulgaria; NIC; Egipto; Francia |
| 2006 | <i>Salmonella</i> (1); <i>E. coli</i> (3); <i>S. aureus</i> (5) | HN; Canadá; Israel; RD |
| 2007 | <i>Salmonella</i> (5); <i>L. monocytogenes</i> (1); <i>E. coli</i> (10); <i>S. aureus</i> (7) | Francia; HN; Italia; MX; Grecia; ARG; CH; NIC; Suiza |
| 2008 | <i>Salmonella</i> (1); <i>E. coli</i> (4); <i>S. aureus</i> (3) | MX; HN |

http://www.fda.gov/ora/fiars/ora_import_ia1210.html

Alerta de importación # 12-10 del 17 de junio de 2003, “DETENCIÓN SIN EXAMINACIÓN FÍSICA DEL QUESO POR CONTAMINACIÓN MICROBIOLÓGICA” última revisión del archivo en 7 de febrero de 2008.

No podemos asumir que todos los países y que todos los productores tienen el mismo nivel de higiene en las explotaciones lecheras.

Por otra parte, la presencia de patógenos puede ser aún más probable en la leche cruda y sus derivados producidos en países con controles menos estrictos de higiene (BP) en las explotaciones lecheras.



Enterobacterias: los miembros de la familia Enterobacteriaceae son huéspedes normales del intestino de los animales, por lo tanto su presencia en el agua y la leche se relaciona con contaminación de origen fecal.

C. jejuni – reservorio aves domesticas, menos de 500 células pueden ocasionar la enfermedad. Contaminación de aguas con heces. Mayoría de casos contaminación cruzada. Infección de las ubre. Heces infectadas de vacas.

Shigella – Persona a persona; contaminación fecal – oral; Agua contaminada.

Salmonella spp.: Las vacas lecheras pueden ser reservorios; se estima que del 27 al 31% de los hatos lecheros de Estados Unidos está colonizado por *Salmonella*. *Salmonella spp.* causa bacterial en aborto bovino.

Norovirus – Persona – persona; fecal – oral, agua contaminada heces.

L. monocytogenes: ubicua suelo – agua. Intestinos animales y humanos. Persona a persona.

ETAs - QUESOS - ETIOLOGIA

| AÑO | PATOGENOS |
|------|--|
| 2000 | <i>Salmonella Enteritidis</i> ; <i>L. monocytogenes</i> ; Norovirus ; <i>S. aureus</i> |
| 2001 | <i>L. monocytogenes</i> ; <i>Salmonella spp.</i> ; <i>S. aureus</i> ; Norovirus; C. jejuni |
| 2002 | <i>Salmonella spp.</i> ; <i>S. aureus</i> ; Norovirus; S. Newport |
| 2003 | <i>Salmonella spp.</i> ; <i>L. monocytogenes</i> ; <i>C. jejuni</i> ; <i>S. Enteritidis</i> ; S. Heidelberg ; <i>S. Newport</i> |
| 2004 | E. coli O157:H7 ; Shigella sonnei ; Norovirus ; <i>S. aureus</i> |
| 2005 | <i>Salmonella Enteritidis</i> ; <i>S. Newport</i> ; Norovirus; <i>S. aureus</i> |
| 2006 | <i>C. jejuni</i> ; <i>L. monocytogenes</i> ; <i>S. Heidelberg</i> ; <i>S. Newport</i> ; S. Java ; S. Thompson |

http://www.cdc.gov/foodborneoutbreaks/outbreak_data.htm

Fuente: Centers for Disease Control and Prevention (CDC)
 Department of Health and Human Services
 Outbreak Surveillance Data



El reto es garantizar confianza en el consumidor.

La calidad higiénico-sanitaria de la leche tiene una influencia directa sobre la inocuidad de los productos elaborados. Los países compradores elevan cada vez más sus estándares de inocuidad y calidad. No cumplir con estos requerimientos del mercado significará ser desplazados por otros competidores.

La calidad final de un producto lácteo, ya sea manufacturado o fresco, puede solamente ser tan buena como la calidad de la leche que se produce y conserva en la explotación.

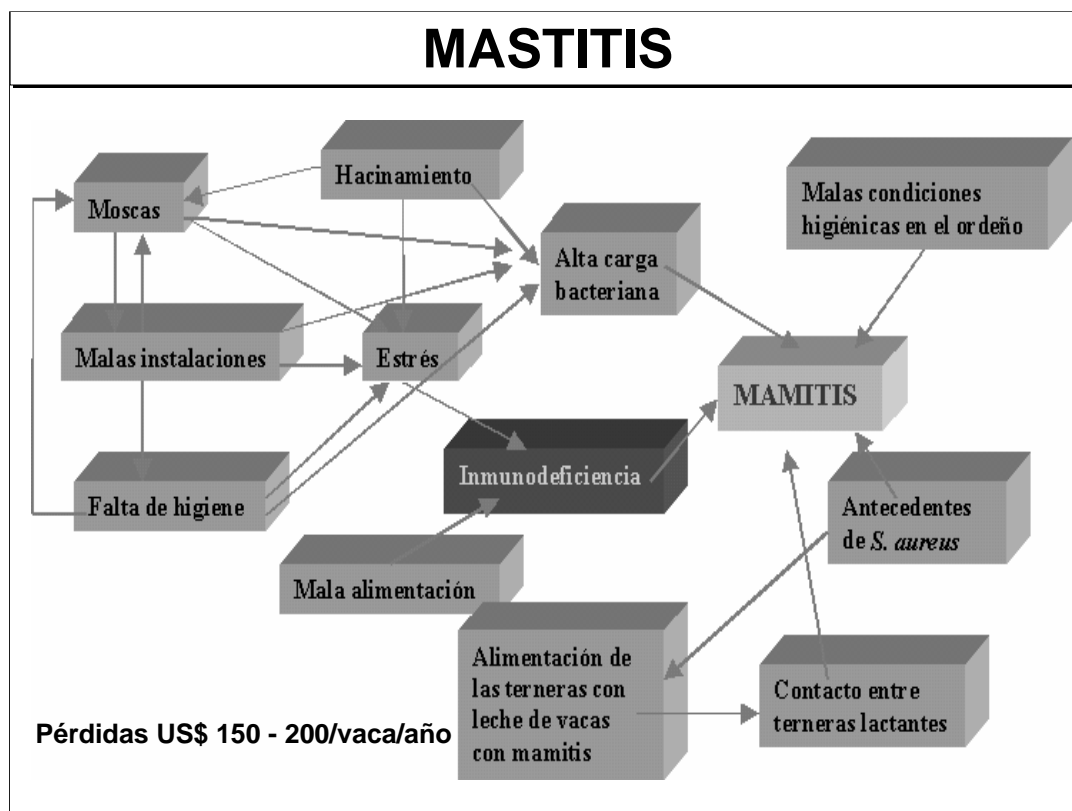
PRESENCIA DE PATOGENOS EN LAS EXPLOTACIONES

- ✓ **De la exposición del entorno a los contaminantes - Ambiente**
- ✓ **Del estado de salud del animal**
- ✓ **De las situaciones de estrés susceptibles de incrementar la excreción microbiana**



La leche cruda deberá proceder de animales:

- que no presenten síntomas de enfermedades contagiosas transmisibles al hombre por la leche
- que estén en un buen estado de salud general, no presenten trastornos que puedan contaminar la leche y, en particular, no padezcan enfermedades del aparato genital con flujo, enteritis con diarrea acompañada de fiebre ni inflamaciones perceptibles de la ubre
- que no presenten ninguna herida en la ubre que pueda alterar la leche.



Mastitis Contagiosa

Causada por: *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus* y *Micoplasma spp.*

Fuente primaria: ubres de las vacas infectadas

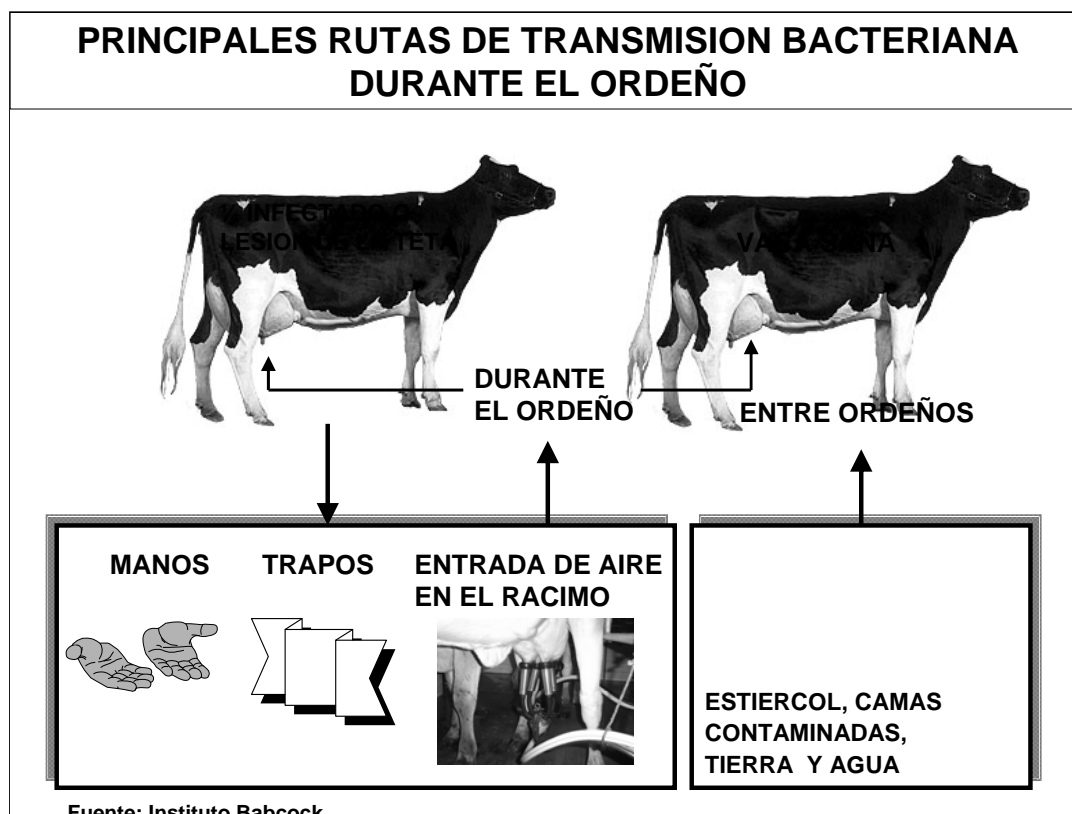
Mastitis Ambiental

Causada por: Bacterias coliformes (*Eschericia coli*) y por *Streptococcus* ambientales (*Strep. uberis*, *Strep. bovis*, *Strep. dysgalactiae*, *Enterococcus faecium* y *Enterococcus faecalis*)

Fuente primaria: el medio ambiente de la vaca

La vía descendente o hematógena la utilizan los microorganismos que pueden causar enfermedad sistémica o tienen la propiedad de movilizarse por la sangre y a través de los capilares mamarios llegar a infectar la ubre (*Salmonellas*, *Brucellas*, *Mycobacterium tuberculosis*).

Streptococcus agalactiae produce una elevación brusca de células somáticas en la leche de tanque aunque la cantidad de vacas infectadas en el hato sean pocas.



Procedimiento e higiene del ordeño

Para reducir al mínimo la contaminación durante el ordeño es necesario aplicar prácticas de higiene eficaces con respecto a la piel del animal, el equipo de ordeño (si se utiliza), el manipulador y el ambiente en general.

El ordeño debe realizarse en condiciones higiénicas, que incluirán:

- ↳ Buen trato a las vacas durante el arreo y período previo al ordeño
- ↳ Realizarse dentro de una sala de ordeño, limpia y sin perturbaciones
- ↳ Asegurarse de que las personas que realizan el ordeño sigan las reglas básicas de higiene:
 - Usar ropa limpia y apropiada
 - Mantener las manos y brazos limpios, especialmente durante el ordeño
 - Cubrir cortes o heridas
 - No tener ninguna enfermedad contagiosa

Nota: Una máquina que no funciona adecuadamente lesiona el esfínter del pezón y puede provocar un flujo inverso de leche consistente en el bombardeo de gotas de leche de un cuarto enfermo al pezón de uno sano, creando condiciones de stress a las vacas.

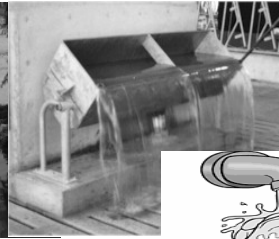
PRESENCIA DE PATOGENOS EN LAS EXPLOTACIONES



ALIMENTOS



AGUA



HIGIENE EQUIPOS



PERSONAL

Procedimiento e higiene del ordeño

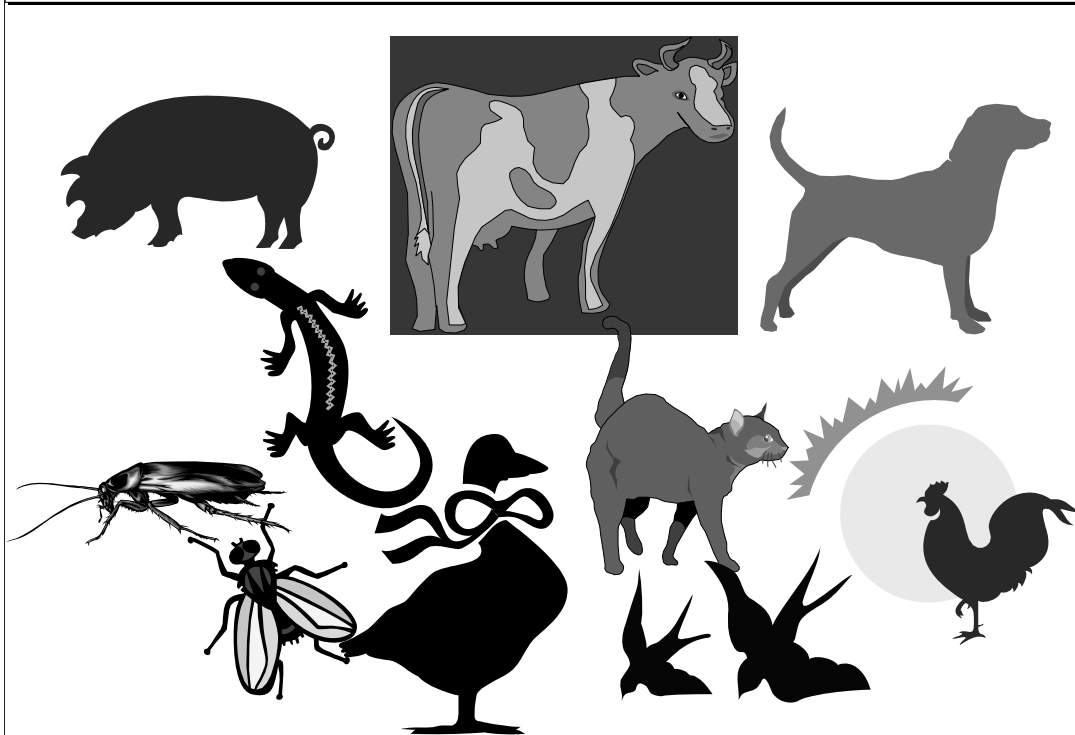
↪ En caso de utilizar agua para lavar y masajear los pezones ésta debe ser potable; (en algunos establecimientos, se puede utilizar el presellado de los pezones) en ambos casos, secar posteriormente los pezones con toallas individuales.

↪ El empleo de recipientes/equipos de ordeño, limpios y desinfectados.

↪ Evitar que operaciones tales como la alimentación contaminen el equipo, la leche y el entorno.

↪ Los animales con síntomas clínicos de enfermedad deben ser separados y/o ser los últimos ordeñados, o bien se ordeñarán con un equipo distinto o a mano, y su leche no se utilizará para el consumo humano.

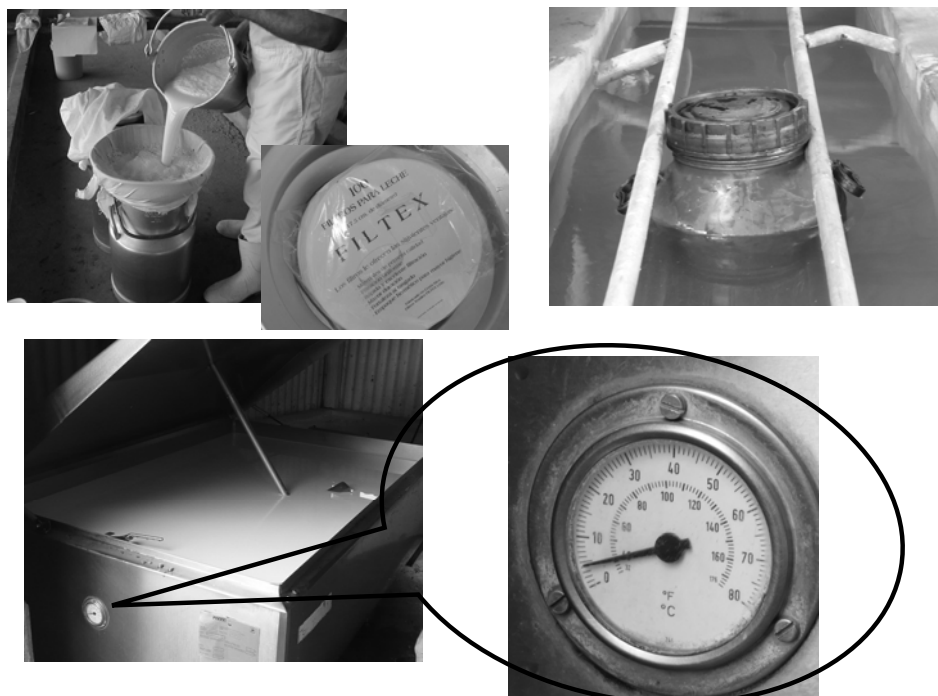
PRESENCIA DE PATOGENOS EN LAS EXPLOTACIONES



C. jejuni: Portadores: Aves domésticas y cerdos. Heces infectadas de perros y gatos. Contaminación del agua.

Salmonella spp.: Portadores: Roedores, insectos, aves silvestres, reptiles, cerdos, perros y gatos.

PRESENCIA DE PATOGENOS EN LAS EXPLOTACIONES



Manipulación, almacenamiento y transporte de la leche

- ✎ La leche debe manejarse y recogerse en equipos y condiciones higiénicas para evitar su contaminación; la leche ordeñada manualmente debe filtrarse antes de depositarla en el recipiente o tanque de almacenamiento.
- ✎ Los filtros deben ser de papel desechable, estar limpios y cambiarse según indicaciones de la autoridad competente y especificaciones del proveedor.
- ✎ El equipo de almacenamiento debe tener capacidad para mantener la leche a la temperatura requerida hasta el momento de la recogida.
- ✎ Los sistemas de refrigeración deben tener procedimientos de calibración, mantenimiento preventivo y acciones correctivas, manteniéndose los registros apropiados.
- ✎ Los tanques deben estar equipados con un termómetro para controlar la temperatura de la leche y mantener los registros apropiados de la temperatura de almacenamiento. Asegurarse de que todo el equipo funciona adecuadamente.

PRESENCIA DE PATOGENOS EN LAS EXPLOTACIONES



Manipulación, almacenamiento y transporte de la leche

↳ Enfriar la leche después del ordeño a la temperatura de almacenamiento requerida por el procesador y la legislación nacional tan pronto como sea posible y dentro del tiempo especificado.

↳ La leche debe recolectarse, transportarse y entregarse sin retrasos injustificados y de tal forma que se evite la introducción de contaminantes y se reduzca al mínimo la proliferación de microorganismos en el producto.

↳ Cuando la leche no pueda refrigerarse en las explotaciones lecheras será necesario que la recolección y entrega de la misma a un centro de acopio o planta de procesamiento, se efectúe en el menor tiempo posible con el fin de reducir al mínimo la proliferación de microorganismos en la leche.

↳ Durante el transporte de la leche se deben tomar medidas higiénicas para evitar su contaminación y mientras esta actividad se realice, los vehículos serán exclusivos para el transporte de la misma.



Como forma de fomentar las prácticas higiénicas apropiadas en las explotaciones lecheras se han elaborado afiches de BPO mecánico y manual y el Manual de Buenas Prácticas en Explotaciones Lecheras para Centroamérica, Panamá y Belice. Dicho Manual se plantea como un documento de requerimientos básicos que debe ser asumido por los productores.

En los países de la región se han ido desarrollando una serie de programas destinados a garantizar la inocuidad y calidad de la leche producida en las explotaciones desde distintos ámbitos, como: empresas lácteas, organizaciones gremiales, organismos públicos y organismos no gubernamentales e internacionales.

Nuestro objetivo es que los ganaderos se comprometan de forma voluntaria a respetar las prácticas definidas en el manual, que se basan en la relación existente entre la salud del consumidor y las buenas prácticas al nivel de la explotación.

SAG Buenas Prácticas de Ordeño Manual



1. Ambiente limpio, tranquilo y poco estresante para las vacas

El corral de espera y galera de ordeño debe estar limpio, tranquilo y con buena ventilación para evitar situaciones estresantes. Es importante tener una rutina en los horarios y forma para traer a los animales a la galera.



2. Galera de Ordeño

Debe estar techada, con piso de concreto y un buen drenaje, tendida que lavarse antes y después del ordeño y ser de fácil limpieza para evitar la suciedad residual, desperdicio de alimentos, polvo, heces, orina, agua, etc.) o de moscas que contaminen la leche.



3. Enseñar – Desentrear a la vaca

Contar con una persona para enseñar y desentrear, esta persona debe ordeñar. Se deben sujetar bien patas traseras, inclinando la cola.



4. Higiene de la ubre y pezones:

Se debe:

Limpia o lavar con agua limpia únicamente pezones, quitando tierra y estiércol para garantizar que durante el ordeño no caga leche, ni microbios en la leche.

Evitar exceso de agua, ya que mojar toda la ubre dificulta el secado adecuado antes del ordeño. Se recomienda utilizar un cubo con una solución limpiadora y preferiblemente botellas desechables, ya que utilizan espray o cubos de tela, aumentan el riesgo de contaminación.

Utilizar paños individuales, siempre y cuando se lavan, desinfectan y sequean completamente entre ordeños. Es necesario usar una toalla por vaca, teniendo precaución al doblarla para pasar de un pechón a otro.

Recomendación:

Utilizar una solución desinfectante con el agua de lavado (solución clorada con 100 ppm de cloro disponible o solución yodada con 25-75 ppm de yodo disponible).



5. Higiene del ordeñador

Debe estar saludable y ser higiénico, ponerse ropa limpia, de preferencia colores claros; mantener sus manos limpias, antes, durante y después de cada ordeño y al pasar de una vaca a otra; las manos deberán lavarse con una solución desinfectante antes y mantenidas secas; las uñas deben estar cortas y no utilizar anillos que causen dolor o lesiones a los pezones; no tener huellas en las manos para no contaminar la leche.



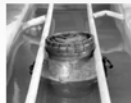
6. Ordeño



En el ordeño manual, la mano debe tomar el largo del pechón, comprimiendo la parte superior de éste, con los dedos pulgar e índice y con el resto debe apretarse hacia adentro y hacia abajo. No deben pellizcarse, ni hacerse para evitar daños en los tejidos de la glándula mamaria. Primero deben ordeñarse los cuartos posteriores o traseros, ya que estos tienen la mayor parte de leche. El ordeño debe ser delicado/cuidadoso, para evitar sobrealitos o dolor.

7. Conservación de la leche

Si no se tiene tanque de enfriamiento en la finca, los recipientes deben ser lavados herméticamente, luego debe sumergirse en una pila con agua fría y hielo-sombra, hasta que la leche se enfríe, para evitar la proliferación de bacterias y microorganismos por aumento de la temperatura.



8. Higiene de los equipos/utensilios

Inmediatamente después del ordeño se deben lavar todos los recipientes y utensilios por dentro y fuera con agua limpia y detergente; dejar secar el agua y guardarlos en una bolsa limpia, protegidos contra la contaminación (polvo, insectos, roedores, aves, etc.). Los recipientes deben usarse solo para leche. Se debe utilizar el desinfectante permitido y en la concentración adecuada de buenas prácticas de limpieza y desinfección (leche o agua).

"LA CALIDAD E INOCUIDAD ES RESPONSABILIDAD DE TODOS"










Para maximizar la producción de leche de alta calidad, una finca productora debe tener un ambiente limpio y tranquilo, instalaciones adecuadas, operarios capacitados que den buen trato a los animales; adecuada rutina de ordeño y que se realicen buenas prácticas de limpieza, desinfección y mantenimiento en las instalaciones y equipos de ordeño.












El presente manual ayuda al ganadero a prevenir los problemas en las explotaciones lecheras y a garantizar que se apliquen buenas prácticas de manejo de los animales, higiene, ordeño y leche.

Recoge mandatos legales y de buenas prácticas “voluntarias” agrupadas en 16 áreas que se han considerado las más importantes en las explotaciones lecheras.

Estructura del manual

-  **Introducción**
-  **Definiciones**
-  **Condiciones ambientales generales para la explotación lechera**
-  **Diseño, construcción y mantenimiento de las instalaciones**
-  **Equipo, utensilios de ordeño y enfriamiento**
-  **Programa de vigilancia de salud del hato**
-  **Buenas prácticas para el uso de medicamentos veterinarios**
-  **Identificación y movilización de animales**
-  **Procedimiento e higiene del ordeño**

Estructura del manual

-  **Manipulación, almacenamiento y transporte de la leche**
-  **Suministro de Agua**
-  **Alimentación animal**
-  **Higiene del personal**
-  **Capacitación al personal de ordeño o manipuladores de la leche**
-  **Limpieza y desinfección**
-  **Control de plagas y roedores**
-  **Manejo de desechos**
-  **Registros**

Capacitación al personal de ordeño o manipuladores de la leche

Los productores de leche y el personal que participa en la recolección y transporte la misma deben recibir capacitación necesaria y tener conocimientos técnicos apropiados sobre los siguientes temas:

- ↪ **sanidad animal y empleo de medicamentos veterinarios;**
- ↪ **elaboración y empleo de alimento para animales;**
- ↪ **manejo del hato;**
- ↪ **ordeño higiénico;**
- ↪ **almacenamiento, manipulación, recolección y transporte de la leche (limpieza de los recipientes de almacenamiento, requisitos de temperatura, procedimientos de muestreo, etc.);**
- ↪ **peligros microbiológicos, químicos y físicos y medidas de control de los mismos.**
- ↪ **Consecuencias o riesgos de prácticas de higiene personal inadecuadas.**

Registros

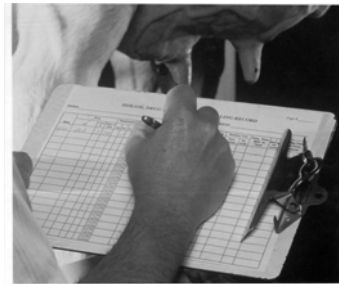
Para asegurar la inocuidad de la leche deberán mantenerse registros relativos a:

- ⇒ La prevención y control de enfermedades animales que tienen repercusiones en la salud pública;
- ⇒ La identificación de los animales y sus desplazamientos;
- ⇒ El control regular de la salud de la ubre;
- ⇒ El uso de sustancias químicas para el control de plagas y roedores;
- ⇒ La naturaleza y fuente de los alimentos para animales empleados;
- ⇒ Las temperaturas de almacenamiento de la leche;
- ⇒ La limpieza y desinfección del equipo;
- ⇒ Salud y capacitación del personal;
- ⇒ Análisis de laboratorio, cuando aplique;
- ⇒ Control de la clorinación del agua, cuando aplique



Registros

- ⇒ Mantener y conservar todos los documentos comerciales y sanitarios que permitan conocer el historial de cada animal o grupo de animales, desde la explotación o el establecimiento de origen hasta su destino final (otra explotación).
- ⇒ Conservar y poner a disposición de la autoridad competente (Servicios Veterinarios) todos estos documentos y registros.



Una leche que presenta altos recuentos bacterianos y de células somáticas presenta modificaciones químicas como la reducción de la caseína (responsable formación de la cuajada) y lactosa, el aumento de proteínas solubles provenientes de la sangre, etc., menor cantidad de calcio, lo que aumenta el tiempo de coagulación. Estas modificaciones se traducen en un menor rendimiento industrial de los productos fabricados. Se estima un promedio de reducción en los rendimientos de queso del orden del 7,35% para quesos de pasta dura, 7,47% para los semiduros y 9,2% para los blandos. A esto hay que sumarles olores y sabores desagradables dada la proteolisis y lipolisis (Enranciamiento y oxidación) desarrolladas. El enranciamiento afecta el sabor de todos los subproductos lácteos y ejerce un efecto inhibitor sobre los fermentos lácticos que se utilizan para elaborar yogurt, leches cultivadas, quesos, etc.

Cuando la leche llega a fábrica con alta acidez desarrollada, la posibilidad de obtener buenos productos está perdida de antemano y los productos elaborados tienen menor tiempo de duración en el mostrador, como producto de incremento de las enzimas proteolíticas.

Muchas gracias

