

El diario de un ganadero:

¡Qué calidad de leche!

Rocío Esperanza Patiño Burbano | Saida Lorena Cabrera | Eliana Maritza Guerrero Narváez
José Carlos Montes Vergara | Andrea Constanza Montenegro



El futuro
es de todos

DNP
Departamento
Nacional de Planeación

AGROSAVIA
Corporación colombiana de investigación agropecuaria



Universidad de Nariño



El diario de un ganadero:

¡Qué calidad de leche!

Rocío Esperanza Patiño Burbano. rpatino@agrosavia.co
Investigadora máster asociada, C. I. Tibaitatá.

Saida Lorena Cabrera. slcabrera@agrosavia.co
MV. Profesional de apoyo a la investigación, C. I. Obonuco.

Eliana Maritza Guerrero Narváez. emguerreron@agrosavia.co
MV. Profesional de apoyo a la investigación, C. I. Obonuco.

José Carlos Montes Vergara. jcmontes@agrosavia.co
Investigador Ph. D., C. I. Obonuco.

Andrea Constanza Montenegro. amontenegro@agrosavia.co
Investigadora Ph. D., C. I. Tibaitatá.



AGROSAVIA
Centro de Análisis e Investigación Agropecuaria



El diario de un ganadero: ¡Qué calidad de leche! / Patiño Burbano, Rocío Esperanza; Cabrera, Saida Lorena; Guerrero Narváez, Eliana Maritza; Montes Vergara, José Carlos; Montenegro, Andrea Constanza -- Mosquera, (Colombia) : AGROSAVIA, 2022.

44 páginas (Colección Alianzas Agrosavia)

Incluye referencias bibliográficas, ilustraciones.

ISBN e-Book: 978-958-740-528-6

ISBN : 978-958-740-527-9

1. Inocuidad alimentaria 2. Bacteria 3. Residuos de antibióticos 4. Salud pública 5. Higiene de la leche.

Palabras clave normalizadas según Tesauro Multilingüe de Agricultura -Agrovoc

Catalogación en la publicación - Biblioteca Agropecuaria de Colombia

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA

Centro de Investigación Obonuco, Km. 5, vía Pasto - Obonuco, Nariño. Código postal 520038, Colombia.

Esta publicación se deriva del proyecto de Ciencia Tecnología e Innovación financiado con Sistema General de Regalías, denominado: "Mejoramiento de la oferta forrajera, optimización de sistemas de alimentación y aseguramiento de calidad de inocuidad de leche en el trópico alto del departamento de Nariño", identificado con el código BPIN n.º 2013000100279.

Autores

Rocío Esperanza Patiño Burbano
Saida Lorena Cabrera
Eliana Maritza Guerrero Narváez
José Carlos Montes Vergara
Andrea Constanza Montenegro

Gobernación de Nariño

Jhon Alexander Rojas Cabrera
GOBERNADOR DE NARIÑO

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural

Jairo Arley Chamorro Ger
SECRETARIO DE AGRICULTURA

Colección Alianzas AGROSAVIA

Dirección editorial

Astrid Verónica Bermúdez Díaz

Adecuación pedagógica

Nathalia Castañeda Aponte

Diseño y diagramación

Mónica Cabiativa Daza

Ilustración

Luz Patricia Colorado Correa

Impresión

DGP Editores

DOI: <https://doi.org/10.21930/agrosavia.nbook.7405286>

Citación sugerida: Patiño Burbano, R. E., Cabrera, S L., Guerrero Narváez, E. M., Montes Vergara, J. C. & Montenegro, A.C. (2022). El diario de un ganadero: ¡Qué calidad de leche! Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA.

Publicado en Mosquera, Cundinamarca

Primera edición, mayo de 2022, 400 ejemplares

Cláusula de responsabilidad: AGROSAVIA no es responsable de las opiniones e información recogidas en el presente texto. Los autores asumen de manera exclusiva y plena toda responsabilidad sobre su contenido, ya sea este propio o de terceros, y declaran, en este último supuesto, que cuentan con la debida autorización de terceros para su publicación; igualmente, declaran que no existe conflicto de interés alguno en relación con los resultados de la investigación propiedad de tales terceros. En consecuencia, los autores serán responsables civil, administrativa o penalmente, frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros relativa a los derechos de autor u otros derechos que se hubieran vulnerado como resultado de su contribución.

Línea de atención al cliente: 018000121515

atencionalcliente@agrosavia.co

www.agrosavia.co



https://co.creativecommons.org/?page_id=13



Contenido

Introducción	4
Manejo responsable de la leche	6
Residuos de antibióticos: ¡Se perdió el tanque!	6
Toma de muestras en finca: ¡Pase y se toma un tinto!	11
Administración de medicamentos: ¿La dosis era en litros o en mililitros?	17
La calidad higiénica de la leche	21
Recuentos bacterianos: ¡Millonarios en bacterias!	21
Pago de leche por calidad: ¡Así, sí paga!	25
Limpieza de utensilios: ¡Cómo brilla ese balde de leche!	28
Salud pública	31
Enfermedades zoonóticas: ¿Será que eso se me pega, doctor?	31
Enfermedades transmitidas por alimentos: ¿Qué le pasa a Pedrito?	38
Referencias	42



Introducción

La leche es uno de los alimentos principales en la dieta humana, desde la leche fresca hasta los derivados lácteos. Por eso, es importante la calidad higiénica y sanitaria para garantizar la salud de los consumidores, entre los que se destaca la población infantil. Este documento recopila diversas historias asociadas a la producción de la leche, con el fin de reflejar situaciones de campo con posibles soluciones para los productores.

A nivel mundial, la **leche** es uno de los alimentos con **mayor consumo**. En las últimas tres décadas, se ha incrementado su producción en más del 58 %, lo que representó en 2017 un total de 828 toneladas¹. Debido a su **aporte nutricional** en términos de grasas y proteínas, se considera un producto básico para el consumo humano y se produce en casi todos los países del mundo².

Esto refleja la gran responsabilidad que se tiene en la producción de la leche, desde las condiciones de manejo animal para su obtención, pasando por el transporte y su comercialización.

Por ello, esta publicación pretende acercarse a la realidad diaria de los productores, por medio de historias que tratan estos

-
- 1 FAO. (2019). *Gateway to dairy production and products*. Disponible en: www.fao.org/dairy-production-products/production/en/ (Consultado el 06/09/2019).
 - 2 FAO. (2013). *Milk and dairy products in humane nutrition*. Roma: Food and agriculture organization of the United Nations.



temas, con el objetivo de brindarles elementos que los conduzcan a mejorar sus actividades.

Es un producto del proyecto *Mejoramiento de la oferta forrajera, optimización de sistemas de alimentación y aseguramiento de la calidad e inocuidad de la leche en el trópico alto del departamento de Nariño*, financiado por medio del Sistema General de Regalías. Además, se elaboró con algunos diálogos representados en reuniones con más de 150 productores nariñenses, sus aportes y recomendaciones, en el marco de los talleres “La calidad de la leche desde la salud animal”, realizados en agosto de 2019, en los municipios de Pasto, Ipiales, Túquerres, Cumbal, Guachucal y Buesaco, entre otros.

En su estructura, se han considerado las **buenas prácticas ganaderas** en la **producción y la conservación** de la calidad de la leche, teniendo en cuenta temas que resultan vitales en la producción, como:

- El uso adecuado de los medicamentos.
- La calidad higiénica de la leche.
- El efecto sobre la salud pública.

Manejo responsable de la leche

Residuos de antibióticos: ¡Se perdió el tanque!

Don Humberto viene de entregar la leche en el tanque y se encuentra con Don Martín frente a su casa.





Lo entiendo, don Martín. Eso me tiene muy molesto. Pero también hay que entender que esa leche no se puede consumir.

Eso es cierto. Alguna vez, antes de conocer las buenas prácticas de ordeño, les di esa leche a los perros de la finca y estuvieron con diarrea y vómito. No imagino lo grave que sería si una persona se enferma por tomar esa leche.



Don Martín, usted lo aprendió con una mala experiencia, pero hoy en día los veterinarios y técnicos nos recalcan eso todo el tiempo. Además, en la última asamblea, la presidenta de la asociación nos recordó que la calidad de la leche es responsabilidad de todos, porque si todos hacemos las cosas bien, a todos nos va bien; pero si uno hace las cosas mal, a todos nos va mal.

Vamos a la asociación a preguntar qué va a pasar.



Más tarde, don Martín y don Humberto van hasta el centro de acopio, donde se encuentran con varios asociados y doña Mercedes, la Presidenta de la asociación El Progreso.





Don Albertico, no se enoje, por lo menos no nos sancionaron con más días y ya mañana nos reciben la leche normalmente. Además, no tuvimos que pagar toda la leche del carrotanque; de lo contrario, nos tocaba poner plata de nuestro bolsillo o que nos la descontaran de la quincena.

Bueno, ahora por favor explíqueme cómo es eso de los controles en la finca.



Don Alberto, la visita a la finca no es para vigilarlo ni para darle órdenes. La idea es que, entre todos, podamos mejorar nuestras labores para obtener leche de calidad y que la planta no nos castigue con el precio de la leche.

La idea es organizar un comité en la asociación para visitar las fincas y tomar muestras para el control de la calidad de la leche que estamos entregando.

Siendo así, yo quiero formar parte de ese comité.

¡Esa es la actitud! Entonces, vamos a tomar muestras de leche en las fincas y también una muestra en el tanque para enviar al laboratorio el mismo día que la planta hace el muestreo para el pago quincenal.



En las actividades de la ganadería, es importante implementar unas **buenas prácticas de ordeño** para obtener leche de buena calidad e inocua, es decir, apta para el consumo humano, que luego pueda ser procesada de forma adecuada para la elaboración de productos lácteos.

Una de estas prácticas consiste en **evitar residuos en leche**, que son las sustancias químicas o biológicas que, al ser administradas o consumidas por el animal, se eliminan y/o permanecen en la leche, la carne o los huevos por un tiempo determinado, con efectos perjudiciales para el consumidor.

Algunos ejemplos de estas sustancias son:

- Los antibióticos empleados en el tratamiento de enfermedades infecciosas.
- Los desinfectantes y detergentes de los procesos de limpieza y desinfección.
- Los pesticidas para el control de garrapatas, moscas y malezas.

Los controles de calidad de leche implican actividades de **toma de muestras en campo**, para determinar la aplicación de buenas prácticas y el cumplimiento de las normas y los reglamentos para obtener leche de calidad. Las pruebas están diseñadas para asegurar que los productos lácteos cumplan los estándares de calidad composicional, higiénica y sanitaria, exigidos para su comercialización.



Tenga en cuenta que:

- La leche con residuos de medicamentos debe descartarse y nunca destinarse para consumo humano ni de los animales.
- La leche que se pierde nos afecta a todos y terminan pagando “justos por pecadores”.
- En el tanque de acopio, deben tomarse dos muestras de leche: una se envía al laboratorio y la otra se conserva refrigerada en caso de que se requiera realizar análisis adicionales.
- Una buena calidad de leche representa más beneficios para todos.



Toma de muestras en finca: ¡Pase y se toma un tintico!

El primer lunes de cada mes, el comité técnico de la asociación El Progreso realiza visitas a las fincas de los asociados. Hoy es el turno de don Ricardo, quien es un pequeño productor de leche que cuenta con cinco vacas en producción, las cuales ordeña dos veces al día en el potrero donde normalmente pastorean.



Don Alberto procede a tomar las muestras de leche y se encuentra dos cantinas. Entonces...





Ricardo y Alberto van a la finca de doña Rosa para consultar con el veterinario.



"Retiro" quiere decir que la leche o la carne después de la aplicación de un medicamento no puede destinarse al consumo por algunas horas o días, dependiendo del tipo de medicamento utilizado. Si no se respetan estos tiempos, los alimentos aún tendrán residuos.



¿Qué es eso de la resistencia, doctor?

Quiere decir que los microorganismos, como las bacterias, se vuelven muy fuertes y los medicamentos no les hacen efecto. Esto es muy grave porque si nos enfermamos, tal vez los medicamentos que se utilizaban para el control de la enfermedad ya no funcionen.



Muchas gracias, doctor. Ahora nos vamos a enviar las muestras de leche para que las analice el laboratorio.

¡Con gusto! Recuerden que todos somos responsables de la calidad e inocuidad de la leche que entregamos en el tanque.

Don Ricardo vuelve a su casa con una preocupación que comparte con su esposa...



Hablaré con los otros asociados para que seamos conscientes del daño que podríamos generar si no entregamos leche de calidad.

Los **microorganismos** son los seres vivos más primitivos y numerosos que existen en la Tierra. Se encuentran presentes en todo ambiente (suelo, agua y aire), participan de forma vital en todos los ecosistemas y están en interacción continua con las plantas, los animales y el ser humano. Solo se ven empleando equipos especiales, como el microscopio. Como seres vivos, responden a las condiciones ambientales. Pueden ser bacterias, hongos, algas, protozoarios, parásitos y virus.

La **resistencia** es la capacidad de los microorganismos para impedir que los antimicrobianos (antibióticos, antivíricos, antiparasitarios) actúen contra ellos. En consecuencia, los tratamientos habituales se vuelven ineficaces y las infecciones persisten.

Es necesario tener en cuenta el **tiempo de retiro**, que es el periodo que debe transcurrir entre la última aplicación o administración del medicamento y el sacrificio del animal para el consumo humano o la entrega de sus productos, como la leche. El cumplimiento de este tiempo evita la presencia de residuos que puedan afectar la salud del consumidor.

Esto contribuye, además, a mantener la **inocuidad**, que se refiere a la garantía de que un alimento no le causará daño al consumidor cuando sea ingerido.



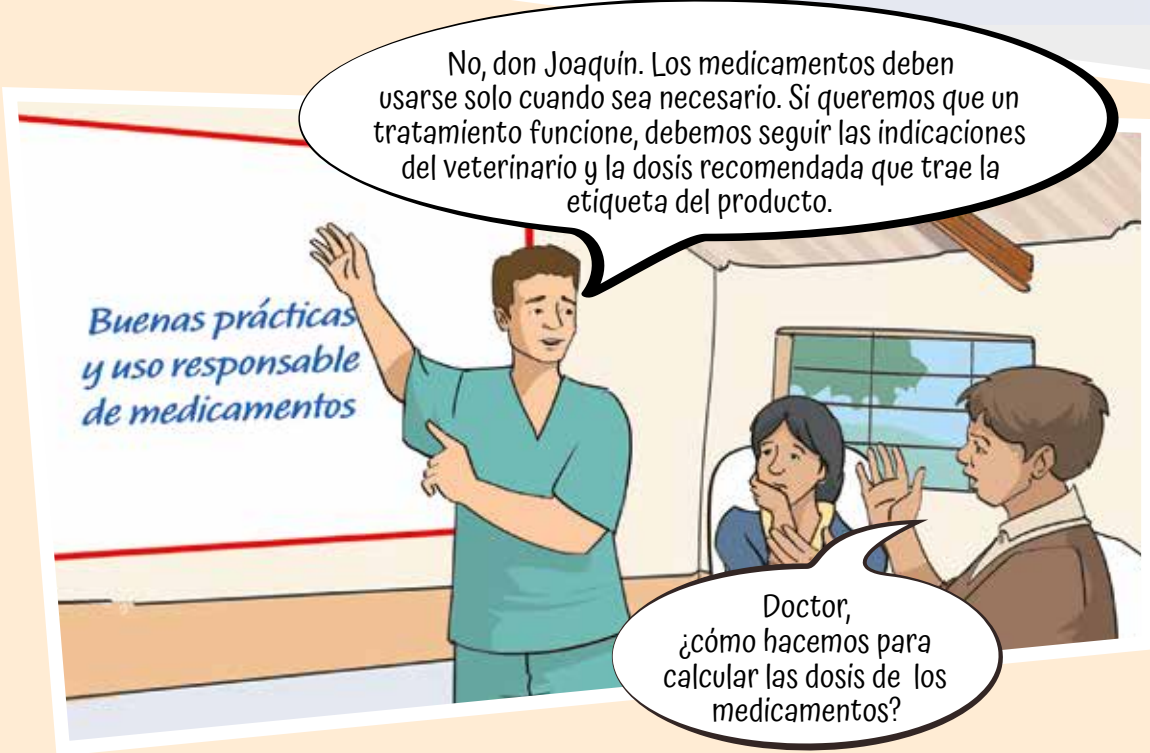
Tenga en cuenta que:

- Incluso para la elaboración de quesos u otros derivados lácteos, es necesario usar leche inocua y de calidad.
- Llevar un control y seguimiento de la calidad de la leche de su finca es una buena práctica en la producción de leche.



Administración de medicamentos: ¿La dosis era en litros o en mililitros?

Los miembros de la asociación El Progreso se reúnen en el salón comunal con el veterinario Andrés.



Les voy a explicar con un ejemplo:

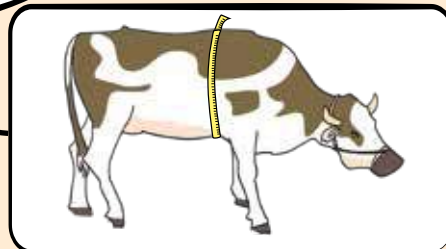
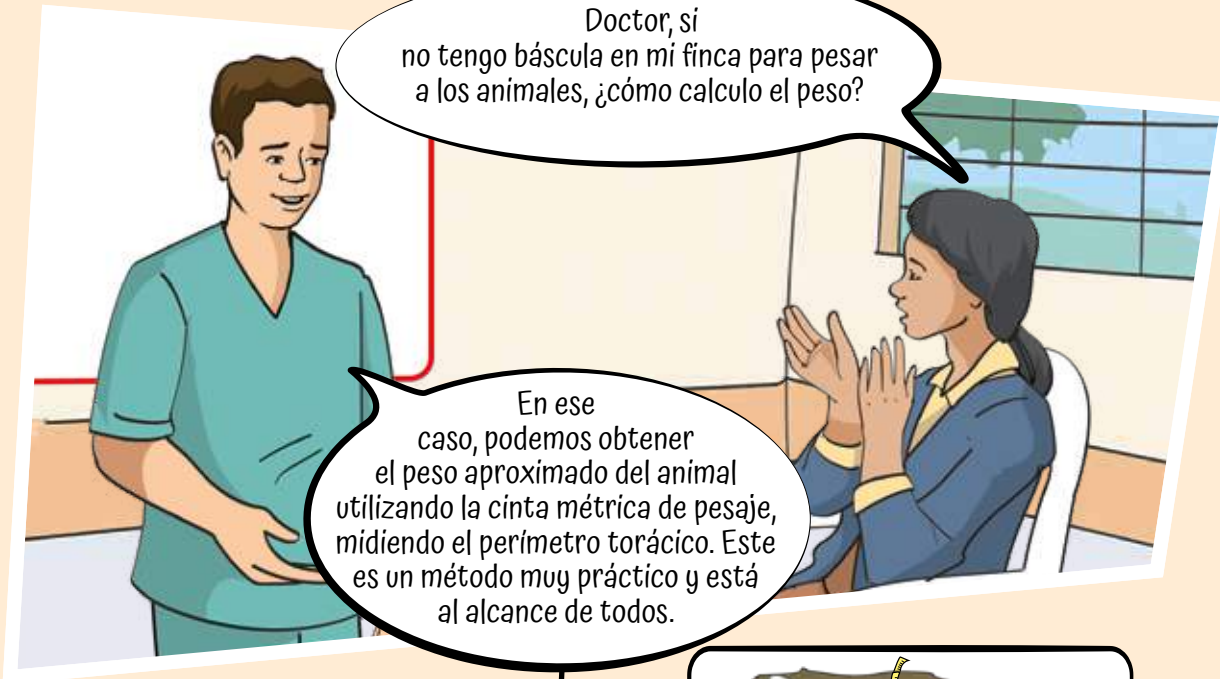
... si van a aplicar un Fenbendazol (antihelmíntico), que se usa para el control de parásitos, deben primero pesar al animal. Si pesó 350 kilos, multipliquen la dosis 5mg/kg por el peso (kg) del animal y la dividen por la concentración del producto (100 mg/ml). Así obtendrán la cantidad de mililitros a administrar. En ese caso, la aplicación recomendada es de 17,5 ml por vía oral y el cálculo se realiza así:


$$\frac{5 \text{ mg/kg (dosis)} \times 350 \text{ kg (peso del animal)}}{100 \text{ mg/ml (concentración)}} = 17,5 \text{ ml}$$



Doctor, si no tengo báscula en mi finca para pesar a los animales, ¿cómo calculo el peso?

En ese caso, podemos obtener el peso aproximado del animal utilizando la cinta métrica de pesaje, midiendo el perímetro torácico. Este es un método muy práctico y está al alcance de todos.





Gracias, doctor. Ahora sé que calculando las dosis indicadas, no malgastamos el producto y el tratamiento de la enfermedad será efectivo.



Así es, señores. También les recomiendo llevar un registro de aplicación de medicamentos en sus fincas. Y para finalizar, les dejo esta frase para recordar: Los medicamentos deben aplicarse "tan poco como sea posible y tanto como sea necesario".

Un **medicamento veterinario** es una sustancia o combinación de sustancias que se le administra a los animales con el fin de prevenir o tratar las enfermedades. Es importante seguir las recomendaciones que trae la etiqueta del producto, relacionadas con:

- La presentación y concentración del producto.
- La dosis por especie, según el peso del animal.
- La vía de administración del medicamento.
- Los días de duración del tratamiento.
- El tiempo de retiro del medicamento.

La **vía de administración** se refiere a las distintas formas de aplicar un medicamento para que llegue al organismo del animal, logrando el efecto deseado. Existen diferentes vías: subcutánea, intramuscular, intravenosa, intrarruminal, intravaginal, intramamaria, oral, por aplicación dorsal (*pour-on*), por inmersión, aspersion y oftálmica.

El **registro ICA** consiste en la autorización que otorga el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) mediante un documento, para producir, importar, comercializar y realizar control de calidad a los insumos pecuarios o materias primas para uso veterinario.

Es importante implementar en su finca un **registro de aplicación de medicamentos veterinarios**, que incluya la siguiente información.

- Fecha inicial y final del tratamiento.
- Identificación del animal.
- Producto.
- Laboratorio.
- Registro ICA.
- Lote.
- Vía de administración y dosis.
- Tiempo de retiro.
- Responsable de la aplicación del tratamiento.

Esta información es necesaria para realizar el seguimiento de sus vacas, tener en cuenta la duración del tratamiento y el tiempo de retiro, y saber exactamente hasta qué día debe descartar la leche. Así, tendrá la seguridad de que llegará libre de residuos al tanque.



Tenga en cuenta que:

- Los medicamentos deben usarse de acuerdo con las indicaciones de la etiqueta y las recomendaciones del veterinario.
- Es importante tener clara la razón por la cual se usa un medicamento, ya que ¡no todos sirven para todo!



La calidad higiénica de la leche

Recuentos bacterianos:
¡Millonarios en bacterias!

A las 10 am...



Pues, sinceramente, me aburrí de entregar la leche en la asociación porque molestan mucho. Por eso, desde hace un mes se la vendo a don Ruperto, el dueño de la nueva quesera que hay en el pueblo. Él no me pone problema por nada.



Pero don Vicente, yo lo he visto entregando leche en el tanque también. Entonces, ¿cómo hace?



De vez en cuando entrego leche en el tanque para que no me saquen de la asociación.





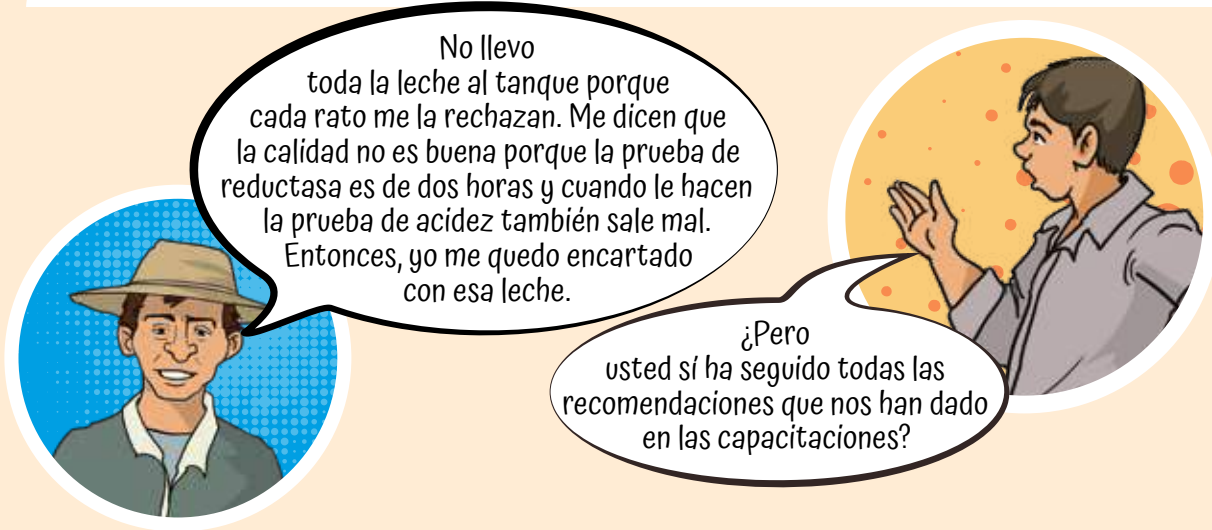
El pago se demora un poco y la pagan más barata, pero eso sí, me reciben toda la leche.

No estoy de acuerdo. Aunque la situación está complicada, ¡debemos seguir trabajando unidos y de manera organizada para fortalecernos!



Pero yo voy a las reuniones y los apoyo en todas las decisiones, lo único que no hago es llevar toda la leche al tanque.

¡Eso es lo que no debemos hacer!, estar entregando leche allá y acá, porque genera desorden en la asociación y conflictos entre nosotros. Estar unidos no solo significa ir a las reuniones, también incluye cumplir los estatutos.



No llevo toda la leche al tanque porque cada rato me la rechazan. Me dicen que la calidad no es buena porque la prueba de reductasa es de dos horas y cuando le hacen la prueba de acidez también sale mal. Entonces, yo me quedo encartado con esa leche.

¿Pero usted sí ha seguido todas las recomendaciones que nos han dado en las capacitaciones?

¿Cuáles recomendaciones?



Realizar una adecuada rutina de ordeño, no utilizar trapo para la limpieza de las ubres, lavar y desinfectar a diario los utensilios después de cada ordeño, almacenarlos bien y no dejarlos en el potrero para que no se contaminen.

¡Ah!
Varias de esas cosas se me han olvidado. Debo implementar algunos cambios en la finca.



Si no asistimos a las capacitaciones o no prestamos atención, y hacemos lo contrario a lo aprendido, seremos famosos y reconocidos por ser "MILLONARIOS EN BACTERIAS", y la idea es ser millonarios, pero reuniendo la platica de la leche.

Muchas gracias por su reflexión, don Julián. Tiene razón, no he estado tan juicioso aplicando las buenas prácticas de ordeño y no debo culpar a la persona que hace las pruebas en el tanque por el rechazo de la leche de mi finca. ¡Mejoraré mis rutinas de trabajo!



Bueno, don Vicente, espero que reflexione y decida regresar a la asociación. ¡Que esté muy bien!



Recuerde que es importante tener en cuenta las recomendaciones que se reciben en las capacitaciones para realizar una **adecuada rutina de ordeño**, ya que por muy simples que parezcan, todas inciden en la calidad de la leche.

La **prueba de reductasa bacteriana de la leche** consiste en agregar una pequeña cantidad de azul de metileno (colorante) a una muestra de leche cruda, mezclarla e incubarla en baño serológico a 37 °C. Luego, se mide el tiempo que tarda en desaparecer la coloración de la muestra de leche. Entre mayor es el tiempo en que la leche conserva el color azul, el número de bacterias es menor; esto permite determinar la calidad higiénica de la leche de manera indirecta.

Por su parte, la **prueba de acidez**, o también llamada **prueba de alcohol**, sirve como indicador de la calidad de la leche cruda. Consiste en mezclar partes iguales de leche y alcohol al 70 %. Si se forman grumos, significa que la leche está acida. Entre mayor cantidad de bacterias hay en la leche, mayor es la acidez.



Tenga en cuenta que:

- El fortalecimiento de las asociaciones de leche requiere el compromiso de todos sus integrantes.
- Para tener bajos recuentos de bacterias en la leche, es importante implementar una buena rutina de ordeño.
- Como asociación, no solo debemos estar unidos para los beneficios de proyectos sino también para cumplir con los estatutos.



Pago de leche por calidad: ¡Así, sí paga!

La tesorera de la asociación se encuentra en el centro de acopio para realizar el pago de la quincena por los litros entregados durante el último mes.





Claro que sí. ¿Recuerdan que meses atrás, la leche del ordeño de la tarde se llevaba al día siguiente al tanque de frío? Pues esta práctica aumenta los recuentos de bacterias.

¿Pero por qué se aumentaban los recuentos, si se deja enfriando la leche en una poceta con abundante agua?

Porque a pesar de que enfriar la leche en la poceta es bueno y ayuda a bajar su temperatura, no es suficiente para detener el crecimiento de las bacterias. Por eso la leche debe mantenerse entre 4 y 6 °C y llevarse al tanque de frío lo más pronto posible.



Pero tengan cuidado, porque en el tanque de frío las bacterias no mueren; solo dejan de crecer. Si desde nuestra finca y durante el transporte la leche ya es millonaria en bacterias, ¡se queda así!



Recuerde que el **enfriamiento de la leche** consiste en bajar su temperatura y mantenerla entre 4 y 6 °C, con el fin de disminuir la multiplicación de bacterias y aumentar el tiempo de almacenamiento para conservar la calidad de la leche.

El recuento de bacterias se hace a partir de las **unidades formadoras de colonias (UFC)**, que corresponden a las bacterias que pueden crecer entre los 30 y 40 grados centígrados (°C). Normalmente, se tiene en cuenta el número de UFC en la leche como medida general de la calidad higiénica de la leche cruda al momento de la toma de la muestra en tanque y es la base para el pago de la bonificación por calidad.

El recuento de bacterias **siempre puede mejorar con las buenas prácticas**. Por ejemplo, si tenemos recuentos de bacterias mesófilas aerobias inferiores a los 25.000 UFC/ml, la bonificación por litro de leche sería de \$ 109, adicional a la bonificación por tanque de frío de \$ 15, la bonificación por hatillo libre de brucelosis, tuberculosis y buenas prácticas ganaderas, que es de \$ 14,5 por litro de leche, por cada certificado. Así, se alcanza una bonificación total de \$ 167,5 adicionales por litro.

¡Trabajar para mejorar la calidad higiénica de leche vale la pena!

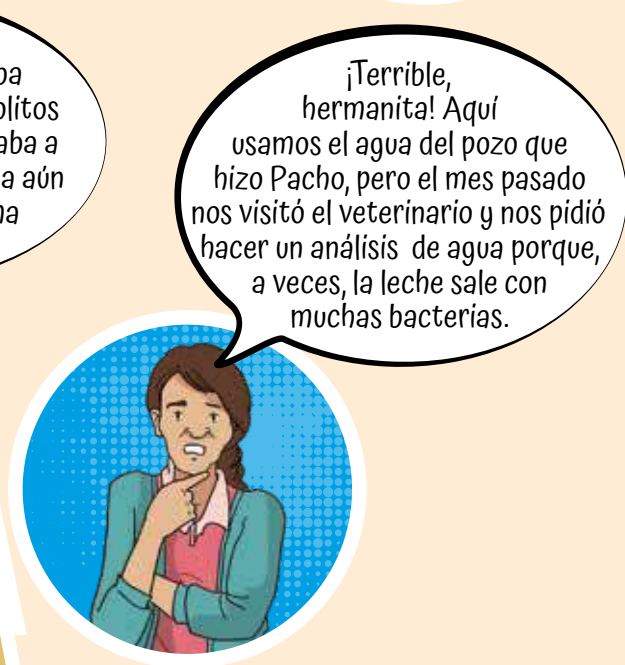



Tenga en cuenta que:

- El tanque de frío no mejora la calidad de la leche, sino que la mantiene.
- Producir leche de calidad es el mejor negocio para usted y su familia.

Limpieza de utensilios: ¡Cómo brilla ese balde de leche!


Es sábado. Lucía va a visitar a su hermana Marisol y se encuentra con su cuñado Pacho y su sobrino Iván, quien está lavando los utensilios del ordeño.






Ya tengo los resultados. El agua tiene un alto contenido de bacterias. El veterinario dijo que el agua tiene unos coliformes y una tal E. coli. Según él, el agua del pozo no puede usarse para lavar los utensilios del ordeño y mucho menos para consumirla nosotros.


¡Ah, caramba! ¡Quién diría que el agua también tiene que ver con la calidad de la leche!



Sí, cuñadita. Lo bueno es que el laboratorio también mandó unas recomendaciones para tratar el agua. Por ejemplo, debemos aplicarle cierta cantidad de cloro, lavar y desinfectar los utensilios después de cada ordeño, y también las cantinas, cuando regresemos de entregar la leche.



Bueno, mijo. Lo importante es que se supo por qué esa leche era buena unos días y mala otros. Nos tocó poner en práctica esas recomendaciones.



Sí, mija. El doctor también mencionó que es importante usar balde y cantina de aluminio, porque dice que cuando es de plástico, se acumulan bacterias en las grietas que se le hacen al balde.

En eso ustedes están muy bien. Ahorita que entré, vi a Ivancito lavando el balde del ordeño y parecía un espejo.

Los **coliformes fecales** son un grupo de bacterias que se encuentran en el suelo, el agua y las heces de animales y del hombre.

El **recuento de coliformes** es un indicador higiénico frecuente en la producción de alimentos. Su presencia indica que existe una vía de contaminación entre una fuente (agua de superficie, sistema séptico, residuos animales, etc.) y el suministro de agua.

Por eso, cuando el agua tiene presencia de coliformes, es preciso tratarla. El **cloro** simple o en forma de hipoclorito de sodio es el desinfectante más utilizado en el agua porque tiene bajo costo y es de fácil uso. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), “la desinfección con cloro es la mejor garantía del agua microbiológicamente potable”.



Tenga en cuenta que:

- La calidad del agua es fundamental para garantizar que se obtenga una leche de óptimas condiciones para el consumo humano.
- Debe lavar muy bien todos los utensilios usados para el ordeño y almacenarlos en un lugar seguro, libre de contaminación.



Salud pública

Enfermedades zoonóticas: ¿Será que eso se me pega, doctor?

El domingo en la tarde...





Pues en la primera consulta, el doctor pensó que era una gripe y solo le formuló el acetaminofén para el dolor y la fiebre. Pero como tuvimos que volver porque Julio no mejoraba, el doctor le mandó varios exámenes.



¿y qué exámenes le mandó el doctor?

¡Un montón! Lo que más me asustó es que me mandó un examen para saber si tengo brucelosis. Como le conté al doctor que yo trabajo en la ganadería, él quiere descartar esa enfermedad.

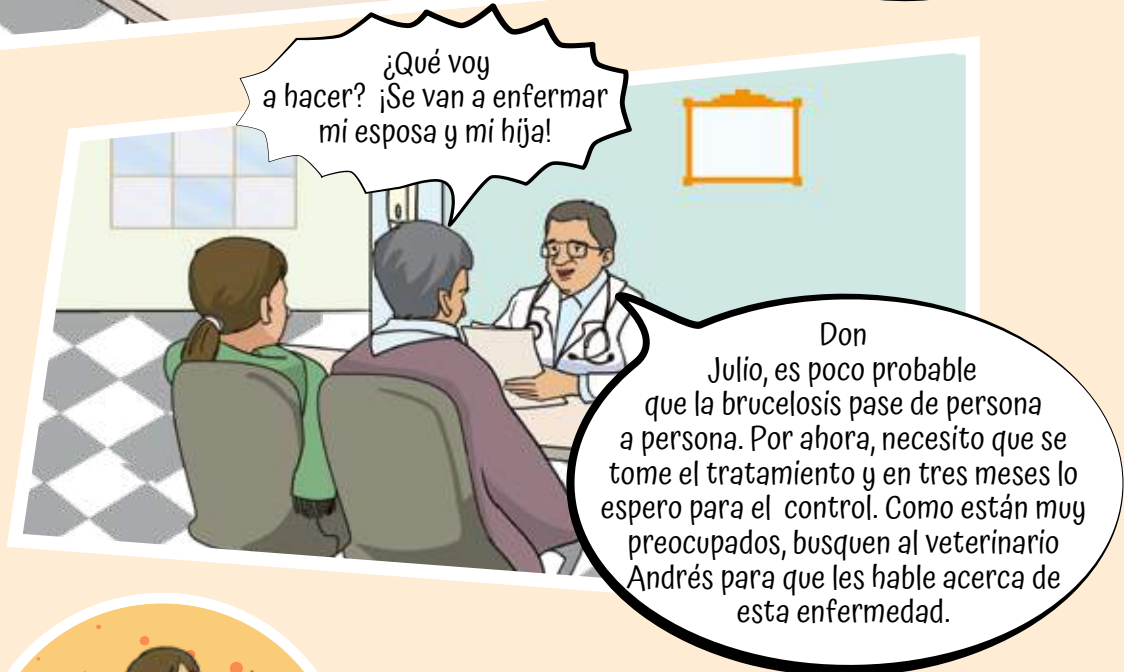


¿Cómo así, compadre? ¿La misma que les da a las vacas?




Sí, la misma. El doctor dice que como trabajamos con ganado, es posible que me pueda haber contagiado. Por eso ya fui al laboratorio para que me tomen la muestra de sangre.

Al día siguiente, en el consultorio...



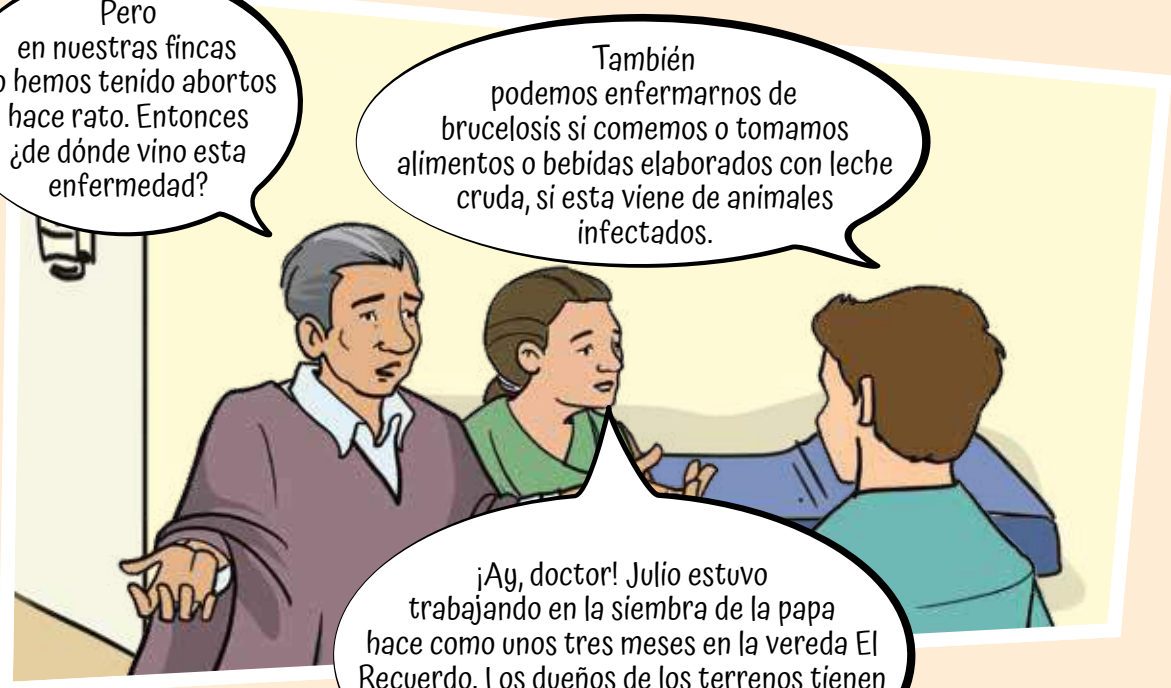
Gracias, doctor. La verdad sí me asusta mucho lo de brucelosis, porque pensé que solo les daba a las vacas. Vamos de una vez a hablar con el doctor Andrés.

Entran a la oficina del veterinario Andrés.



Doctor,
buenas tardes.
Venimos del hospital. Julio
salió con brucelosis y estamos
muy preocupados. No entendemos
cómo se contagió, pues todos los
asociados tenemos el certificado
que dice que nuestros animales
están libres de brucelosis
desde hace ya unos
dos años.

Tranquilos,
don Julio estará bien. Las
personas podemos contagiarnos
de brucelosis al estar en contacto con
animales enfermos. En las vacas, se presenta
con frecuencia el aborto, y en el feto y la placenta
se encuentran miles de brucelas que pueden
contaminar a la persona que manipula estos
tejidos sin usar elementos de protección
como guantes y tapabocas.



Pero
en nuestras fincas
no hemos tenido abortos
hace rato. Entonces
¿de dónde vino esta
enfermedad?

También
podemos enfermarnos de
brucelosis si comemos o tomamos
alimentos o bebidas elaborados con leche
cruda, si esta viene de animales
infectados.

¡Ay, doctor! Julio estuvo
trabajando en la siembra de la papa
hace como unos tres meses en la vereda El
Recuerdo. Los dueños de los terrenos tienen
dos vaquitas y con la leche cruda todos
los días les hacían queso.



Se considera **zoonosis** al grupo de enfermedades infecciosas que se transmiten de forma natural de los animales a los seres humanos por la exposición directa a los animales enfermos, o indirecta, por consumo de carne, leche y sus derivados.

Como la **brucelosis** es una infección que se transmite de los animales a las personas, es una **zoonosis**. Esta no se contagia de persona a persona, aunque se sabe de pocos casos en los que se ha asociado a un trasplante de órganos o tejidos, transfusiones de sangre y consumo de leche materna.

Con poca frecuencia, las bacterias que causan la brucelosis se propagan por el aire o por el contacto directo con animales infectados. En contraste, esta infección se transmite a través de la leche, el queso y otros productos lácteos **sin pasteurizar**.

La leche es un alimento con muchos nutrientes, así que las bacterias pueden alimentarse y multiplicarse fácilmente en ella. Por eso, si no se hierva, las bacterias siguen vivas en la leche, el queso, el kumis o el yogur, y quienes consuman estos alimentos pueden enfermarse.

Para evitarlo, hay que recurrir a la **pasteurización**, que es el proceso en el cual se somete la leche cruda a una temperatura y tiempo determinados para destruir su flora patógena y casi toda la flora natural. La temperatura que debe alcanzar la leche es de entre 72 y 76 °C por 15 segundos, o de 61 a 63° C por 30 minutos, seguida del enfriamiento inmediato hasta temperatura de refrigeración. La leche deberá ser comercializada bajo condiciones de **refrigeración**.

También se recomienda la **ultrapasteurización**, que consiste en someter la leche cruda a un proceso térmico, aplicando una combinación de temperatura entre 135 y 150 °C durante 2 a 4 segundos, seguido inmediatamente de enfriamiento hasta la temperatura de refrigeración y envasado en condiciones de alta higiene.

Estos procesos aseguran la inocuidad microbiológica del producto, sin alterar su valor nutritivo ni sus características físico-químicas y organolépticas.



Tenga en cuenta que:

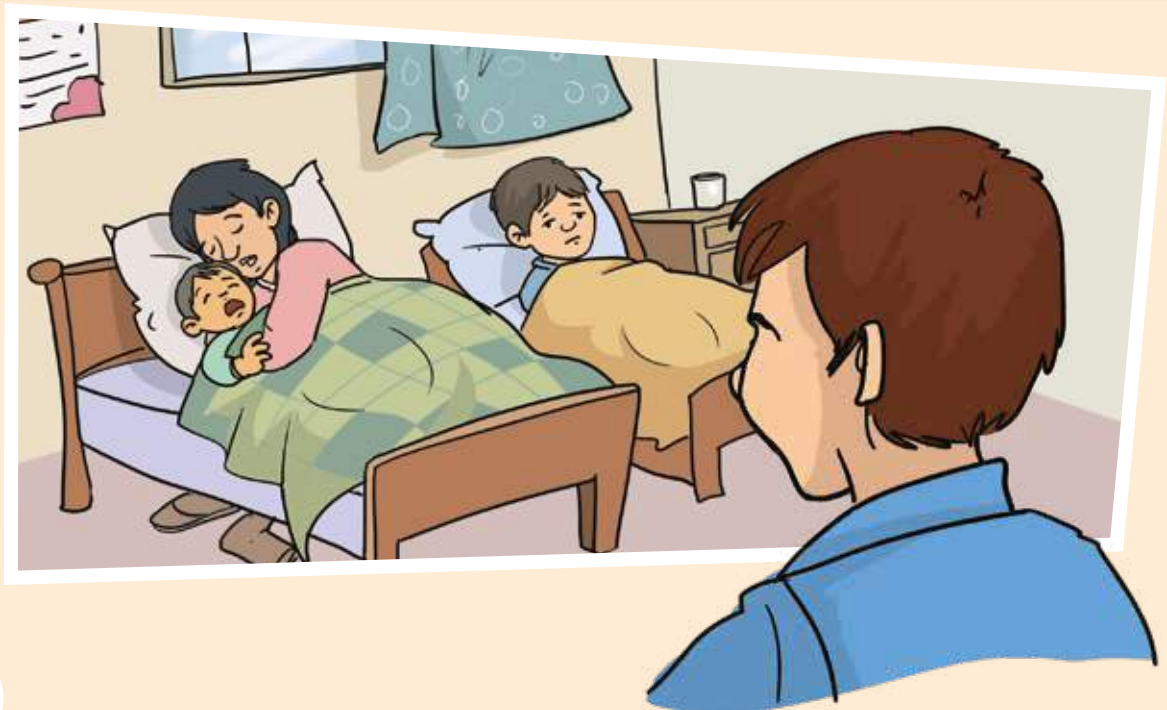
- Para mantenerse saludable, es necesario consumir leche o derivados lácteos que estén elaborados con leche sometida a un tratamiento térmico que garantice la eliminación de las bacterias que producen enfermedades.

Enfermedades transmitidas por alimentos: ¿Qué le pasa a Pedrito?

En la celebración del Día de la familia, en la escuela...



Terminado el almuerzo, las familias continúan la celebración y al caer la tarde, todos se van para su casa a descansar. En la noche, Pedrito, su hermanito y su mamá se sienten muy mal.



La familia debe ir al centro de salud.

Don Ramiro, buenos días.

Doctora, ¡buenos días! ¿Cómo mira a mis hijos y mi mujer?

Sí, doctora. Ayer estuvimos en la escuela, celebrando el Día de la familia. Todos los vecinos del sector estuvieron por allá.

Don Ramiro, al parecer es una intoxicación por consumo de algún alimento en mal estado. Lo raro es que su familia no es la única que ha venido a consulta con los mismos síntomas. ¿Acaso hubo algún festival en la vereda?

Ya se la llamo. La escuela es aquí cerca.

Ya entiendo. Me gustaría hablar con la directora de la escuela. ¿Sabe dónde la encuentro?

Al cabo de unos minutos, llega la profesora Yolanda al puesto de salud.

¡Buenos días, doctora! Me cuenta don Ramiro que hay muchas personas enfermas en el puesto de salud y que puede ser por el almuerzo que compartimos ayer en la escuela.

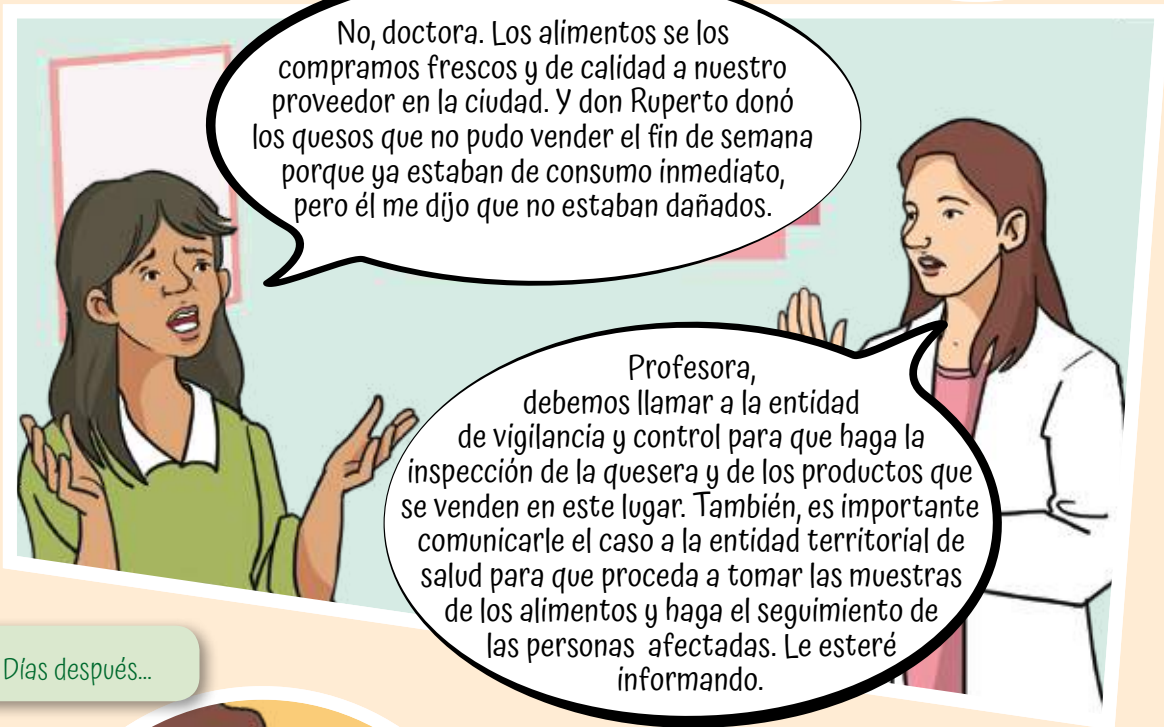
Así es, profesora Yolanda. Cuénteme dónde compraron los alimentos...



El frito lo preparamos nosotros. Las papitas y los choclos los cocinamos en el restaurante de la escuela. Y el queso lo donó don Ruperto, el dueño de la quesera.



¿Usted notó algo raro en los alimentos?



No, doctora. Los alimentos se los compramos frescos y de calidad a nuestro proveedor en la ciudad. Y don Ruperto donó los quesos que no pudo vender el fin de semana porque ya estaban de consumo inmediato, pero él me dijo que no estaban dañados.

Profesora, debemos llamar a la entidad de vigilancia y control para que haga la inspección de la quesera y de los productos que se venden en este lugar. También, es importante comunicarle el caso a la entidad territorial de salud para que proceda a tomar las muestras de los alimentos y haga el seguimiento de las personas afectadas. Le estaré informando.

Días después...



REPORTE DE MUESTRAS
Conclusión.
Queso contam
con coliformes
fecales
X



REPORTE DE MUESTRAS
Conclusión.
Queso contam
con coliformes
fecales
X

La leche puede contaminarse con **coliformes fecales** por contacto de la ubre con las heces que se encuentran en los pastos o suelos. Estos microorganismos se eliminan de la leche con procesos simples de higienización, como hervir o pasteurizar. Los utensilios o las fuentes de agua contaminados también pueden ser focos de transmisión de estos patógenos.

Estas bacterias pueden causarles a las personas diarrea, dolor de estómago, fiebre, dolor de cabeza y vómito. Los síntomas duran varios días o hasta semanas.

Los **alimentos perecederos** son aquellos que se degradan fácilmente y pierden sus propiedades nutricionales. Para prolongar la calidad de estos alimentos, es necesario mantenerlos en **refrigeración** o **congelación**.



Tenga en cuenta que:

- El proceso de hervir la leche o la pasteurización se implementa para eliminar bacterias patógenas.
- Este proceso no disminuye el valor alimenticio de la leche o de los subproductos; por el contrario, los hace más seguros para el consumo humano.

Referencias

- Deborah, C. y Fernández, F. (s. f.). Buenas prácticas en la administración de medicamentos veterinarios. *Bienestar y salud animal*. 52–55. www.planagropecuario.org.uy/publicaciones/revista/R159/R_159_52.pdf
- DeLaval. (s. f.). *Tanques de Frío / Almacenamiento y enfriamiento de la leche - DeLaval*. www.delaval.com/es-co/our-solutions/milking/cooling-storage--testing/cooling-tanks/
- En genérico. (2012). *Principales vías de administración de los fármacos*. www.engenerico.com/vias-administracion-farmacos/
- FAO. (2011). *Manual I. Buenas prácticas de ordeño*. Serie “Buenas prácticas en el manejo de la leche”. Guatemala.
- Contexto Ganadero. (2019). *¿Qué cambió en el pago de la leche con el aumento decretado en marzo?* www.contextoganadero.com/economia/que-cambio-en-el-pago-de-la-leche-con-el-aumento-decretado-en-marzo.
- ICA. (1996, 17 de abril). *Resolución 1056. Control técnico de los insumos pecuarios*. www.ica.gov.co/getattachment/e12d8d8d-214c-4ad1-8889-081eea112825/1056.aspx
- ICA. (2007). *Buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios y la inocuidad de los alimentos*. www.ica.gov.co/getattachment/cf8d4834-dd11-40f2-944e-b1ae436ef513/Publicacion3.aspx
- ICA. (2017, 13 de junio). *Resolución 7231. Medidas sanitarias para el control y erradicación de la Brucelosis en las especies bovina, bufalina, ovina, caprina, porcina y equina*. www.ica.gov.co/getattachment/7a6ab972-d22d-4c70-9421-bb2a7199df88/2017R7231.aspx

Mattar, S., Calderón, A., Sotelo, D., Sierra, M. y Tordecilla, G. (2009). Detección de antibióticos en leches: Un problema de salud pública. *Salud Pública*, v.11 (4), p. 579-590.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2012, 20 de enero). *Resolución 0017. Sistema de pago de la leche cruda al proveedor*. www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/Documents/d.angie/Res%20%2000017%20de%202012.pdf

Montaño, N. M., Sandoval, A. L., Camargo, S. L. y Sánchez, J. M. (2010). *Los microorganismos, pequeños gigantes*. <https://elementos.buap.mx/num77/pdf/15.pdf>

OMS. (2017). *La resistencia a los antimicrobianos*. www.who.int/antimicrobial-resistance/es/

Ruiz-Cortés, T., Orozco, S., Rodríguez, L. E., Idárraga, J. y Olivera, M. (2012). Factores que afectan el recuento de UFC en la leche en tanque en hatos lecheros del norte de Antioquia-Colombia. *Revista UDCA Actualidad & Divulgación Científica*, v.15 (1), p.147-155.

Taborda, J. (2011). *Acompañamiento en el mejoramiento y calidad de la leche en el proceso de certificación de hatos lecheros proveedores de la cooperativa Colanta, con base en el decreto 616 de 2006*. Tesis de pregrado. Caldas: Corporación Universitaria Lasallista.



En la cartilla *El diario de un ganadero*, se presentan diferentes historias sobre las situaciones del día a día de los productores de leche. Se abordan como diálogos e ilustraciones, a manera de historietas, lo cual favorece el proceso de aprendizaje y recordación por parte de los lectores, de los elementos que les sirven para mejorar sus actividades cotidianas para la obtención de leche de excelente calidad.

AGROSAVIA
EDITORIAL