Guía de uso prudente de **antibióticos en la producción de leche**

a partir del modelo de salud de hato

Diana Catherine Flórez Castañeda
Johan Fabián Bernal Morales
María del Pilar Donado Godoy

Guía de uso prudente de **antibióticos en la producción de leche**

a partir del modelo de salud de hato

Diana Catherine Flórez Castañeda
Johan Fabián Bernal Morales
María del Pilar Donado Godoy

Mosquera, Colombia, 2020

Gobernación de Cundinamarca
CUNDINAMARCA unidos podemos más
AGROSAVIA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE DESARROLLO ECONÓMICO
SENA

Flórez Castañeda, Diana Catherine

Guía de uso prudente de antibióticos en la producción de leche a partir del modelo de salud de hato/ Diana Catherine Flórez Castañeda, Johan Fabián Bernal Morales y María del Pilar Donado Godoy – Mosquera, (Colombia) : AGROSAVIA, 2020.

20 páginas
Incluye referencias bibliográficas e ilustraciones
ISBN 978-958-740-328-2 (tapa blanda)
ISBN 978-958-740-329-9 (libro digital descargable - PDF)

1. Ganado de leche **2.** Antibióticos **3.** Prevención de enfermedades **4.** Bioseguridad **5.** Sanidad animal **I.** Bernal Morales, Johan Fabián **II.** Donado Godoy, María del Pilar

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 Tibaitatá
Kilómetro 14 vía Mosquera-Bogotá, Mosquera, código postal 250047, Colombia.

Esta publicación es resultado del proyecto Corredor Tecnológico Agroindustrial, Convenio de Cooperación Derivado N.º 1, Convenio Marco 395 de 2012, Convocatoria Cuarta de 2016: "Implementación de un programa de salud de hato para mejorar la competitividad de las ganaderías lecheras en tres municipios de la provincia del Guavio". Este proyecto fue ejecutado por AGROSAVIA con el apoyo de la Cooperativa de Lecheros de Guatavita (Colega), la Universidad Nacional de Colombia (sede Bogotá) y la Cámara de Comercio de Bogotá, y fue financiado por el Corredor Tecnológico Agroindustrial (Gobernación de Cundinamarca, Corpoica, Universidad Nacional de Colombia, Alcaldía Mayor de Bogotá y el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA).

Coordinadora de Proyecto
María del Pilar Donado Godoy

Primera edición: 150 ejemplares
Impreso en Bogotá, Colombia, marzo de 2020
Printed in Bogotá, Colombia

Preparación editorial
Editorial AGROSAVIA
editorial@agrosavia.co
Editora:
Liliana Gaona García
Corrección de estilo:
Nathalie de la Cuadra N.
Ilustraciones, diseño y diagramación:
Alberto Rubio designed by freepik.com
Impresión: Legis

Citación sugerida:
Flórez Castañeda, D. C., Bernal Morales, J. F., & Donado Godoy, M. P. (2020). *Guía de uso prudente de antibióticos en la producción de leche a partir del modelo de salud de hato.* Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA).

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, declarando 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
http://www.agrosavia.co

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

Corredor Tecnológico Agroindustrial
Convenio Derivado 1, del Convenio Marco 395 de 2012,
Convocatoria Cuarta de 2016

Coordinadora
Sandra Milena García Peña

Comité Directivo
Emilio Eliécer Navia Zúñiga
Director de formación profesional
SENA

Ivette Catalina Martínez Martínez
Secretaria de Desarrollo Económico
ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ, D.C.

Jairo Alexis Rodríguez López
Director de Investigación y Extensión, Sede Bogotá
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Óscar Eduardo Rodríguez Lozano
Secretario de Ciencia, Tecnología e Innovación
GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA

Carlos Alberto Herrera Heredia
Coordinador de Innovación, Centro de Investigación Tibaitatá
AGROSAVIA

Comité Técnico Científico
Milton Roberto Torres Torres
Dirección de formación profesional
SENA

Rodrigo Lozano López
Secretario de Desarrollo Económico
ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ, D.C.

Luis Gabriel Quintero Pinto
Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, SEDE BOGOTÁ

John Jairo González Rodríguez
Secretario de Ciencia, Tecnología e Innovación
GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA

Carlos Alberto Herrera Heredia
Coordinador de Innovación, Centro de Investigación Tibaitatá
AGROSAVIA

Contenido

Agradecimientos Pág. **6**

Introducción Pág. **7**

1. ¿Qué son los antibióticos? Pág. **8**

2. ¿Qué debe tener en cuenta antes de comprar un antibiótico? Pág. **9**

3. ¿Qué debe tener en cuenta al momento de comprar un antibiótico? Pág. **9**

4. ¿Cómo almacenar correctamente los antibióticos en la finca? Pág. **11**

5. Recomendaciones al momento de usar antibióticos veterinarios Pág. **12**

6. Lo que debo saber sobre el tiempo de retiro de los antibióticos Pág. **14**

7. Luego de aplicar los antibióticos es importante saber que... Pág. **15**

8. Recomendaciones adicionales Pág. **16**

9. ¿Cuáles son los medicamentos más usados en hatos lecheros? Pág. **17**

Bibliografía Pág. **18**

Agradecimentos

Los autores manifiestan sus más sinceros agradecimientos a los productores lecheros de los municipios de Guatavita, Guasca y Gachetá por su gran interés en mejorar sus prácticas pecuarias con el fin de obtener una producción más limpia y eficiente de leche. A la Cooperativa de Lecheros de Guatavita (Colega), a Cooaguascalientes y a la Asociación de Ganaderos de la vereda Zaque sector Yonama de Gacheta (Asoganyo), y a sus representantes legales. A María Fernanda Serrano, que con sus conocimientos y colaboración aportó al resultado de este material.

Agradecimientos especiales a José Ignacio Tamayo y a su esposa, Hilda de Tamayo, que han sido ejes y propulsores del desarrollo integrado del tejido social y del empoderamiento de los productores de leche de la región del Guavio —quienes han replicado su modelo con éxito—, con lo cual han demostrado que la generación de este producto es un factor capital para el desarrollo sostenible del sector.

Cabe mencionar que esta cartilla ha sido desarrollada pensando en los pequeños y medianos productores de leche —especialmente, de la provincia del Guavio, Cundinamarca—, en los encargados y ayudantes de las fincas lecheras, en los médicos veterinarios, las casas farmacéuticas, entidades territoriales departamentales, aprendices, instructores y técnicos del SENA, así como en el público en general. Todos ellos serán los replicadores del importante mensaje que contiene este documento respecto al mejoramiento de las prácticas en las fincas y la búsqueda de la protección de los antibióticos, un bien público para la humanidad y la seguridad alimentaria.

A todos, ¡muchas gracias!

Introducción

Es de vital importancia dar a conocer las prácticas de uso adecuado de los antibióticos a los productores de leche destinada a consumo humano, con el fin de prevenir la aparición de la resistencia antimicrobiana y reducir los posibles costos derivados de tratamientos fallidos. Adicionalmente, se debe tener en cuenta que los antibióticos son medicamentos vitales para mantener la salud y el bienestar de la población, así como de los sistemas productivos animales y vegetales.

A continuación, se presentan algunas consideraciones que surgieron después de evaluar la aplicación de buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios en la producción animal:

- Las buenas prácticas impactan de manera positiva la economía de los sistemas productivos, puesto que reducen las pérdidas de animales por enfermedad y el uso de medicamentos para tratamiento y retratamiento.
- Frente a los retos alimentarios que afronta la población mundial, es necesario aumentar la producción de alimentos con inocuidad y la calidad, en especial, aquellos que representan fuentes de proteína animal de bajo costo, como los huevos y la leche.
- Puesto que las enfermedades que pueden transmitirse de los animales a los humanos (zoonóticas) suman un 60 % aproximadamente, su control efectivo y prudente en la producción animal significa un aporte positivo para la salud pública.

Es fundamental, en consecuencia, implementar en los predios dedicados a la producción de leche un programa de salud de hato, puesto que la aplicación de acciones preventivas reduce la utilización de tratamientos antibióticos e impulsa su uso correcto, lo cual disminuye la aparición de *resistencia antimicrobiana*. Dicho programa incluye acciones de bioseguridad (que reducen la posibilidad de ingreso y propagación de enfermedades al predio), acciones de prevención y control de enfermedades comunes en la región (como la vacunación y desparasitación de los animales presentes en el predio) y el establecimiento de un plan de prevención y control de mastitis, entre otros.

1. ¿Qué son los antibióticos?

Los antibióticos son sustancias que tienen la capacidad de matar o inhibir el crecimiento de microorganismos patógenos, es decir, si la bacteria es susceptible al antibiótico, esta dejará de reproducirse o simplemente morirá.

¿Para qué se usan los antibióticos?

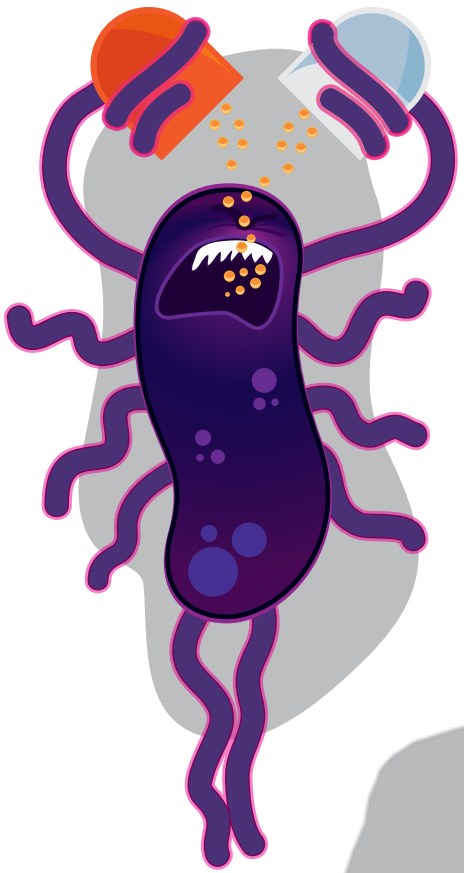
Los antibióticos se utilizan para prevenir y tratar enfermedades causadas por bacterias. En los predios de producción de leche, los antibióticos tienen dos usos principales: para el secado de las vacas y como tratamiento de infecciones de los animales en las fincas (se utiliza principalmente cuando hay presencia de mastitis).

¿Cómo deben ser utilizados los antibióticos?

Los antibióticos deben ser siempre utilizados por prescripción del médico veterinario y siempre de acuerdo con las indicaciones de uso descritas en la etiqueta, sobre todo, aquellas relacionadas con la dosis, la duración del tratamiento, la vía de administración y el tiempo de retiro.

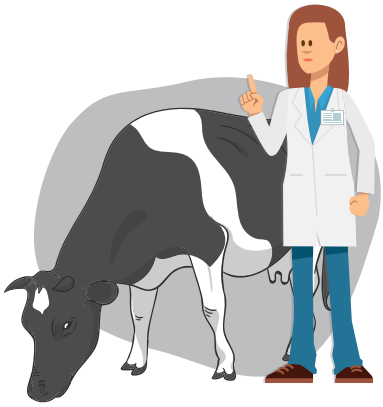
¿Qué es la resistencia a los antibióticos?

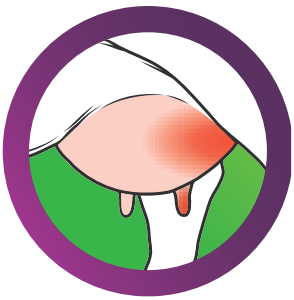
Es cuando las bacterias se vuelven más fuertes y resistentes al efecto de los antibióticos, debido al uso inadecuado de estos, por ejemplo, dosis menores de las requeridas o reducción del tiempo del tratamiento, etc.



2. ¿Qué debe tener en cuenta antes de comprar un antibiótico?

- Se debe consultar con un médico veterinario de confianza el tratamiento a elegir y la cantidad adecuada a comprar, con el fin de evitar sobrantes de antibióticos en la finca.





- En caso de que existan vacas con mastitis repetitiva, se deben remitir muestras de leche para realizar un cultivo y antibiograma. De esta forma, se podrá elegir el tratamiento adecuado y así evitar gastos en antibióticos que no funcionarán por la resistencia que ha generado la bacteria que causa la enfermedad.

3. ¿Qué debe tener en cuenta al momento de comprar un antibiótico?

- El comercializador de insumos debe estar registrado ante el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
  Esto prueba que cumple con los requisitos mínimos para la venta de medicamentos y alimentos para animales, entre otros insumos agropecuarios.

- Fórmula expedida por un médico veterinario de confianza
  Los antibióticos, como los antimastíticos, requieren fórmula médica veterinaria para su venta. La fórmula debe tener fecha vigente, no presentar tachones y especificar la presentación, dosis y número de días de tratamiento. Igualmente, debe estar firmada por un médico veterinario y con el número de registro de este ante el Consejo Profesional de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de Colombia (Convezcol).

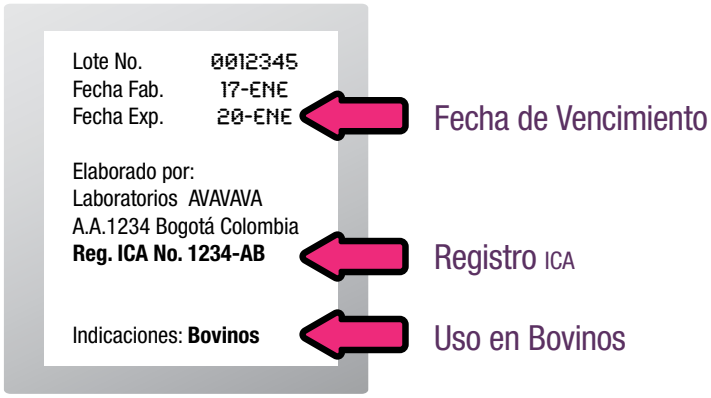
• El rótulo del producto debe contar con la siguiente información

· Registro ICA

Consta de cuatro números y dos letras. La existencia de registro ICA indica que el producto pasó por la evaluación necesaria para que su comercialización y uso hayan sido aprobados en el país. No compre antibióticos sin registro ICA, hacerlo representa un serio peligro.

· Fecha de vencimiento vigente

Los medicamentos vencidos no cumplen con su función, además, pueden llegar a generar eventos adversos como abortos, malformaciones, reacciones alérgicas o incluso la muerte del animal tratado.



· No comprar antibióticos para uso humano

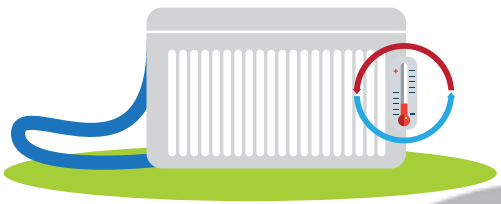
Los antibióticos para uso humano no están hechos o recomendados para uso animal. Representan un riesgo para la salud de los animales y de las personas que consumen la leche proveniente de estos.

· Cuidados al transportar los antibióticos a la finca

Además de tener cuidado de no romperlos, deben estar protegidos de la luz directa del sol y separados de agroquímicos, desinfectantes y otros productos que los puedan contaminar.

· No romper la cadena de frío

En caso de comprar productos que necesiten refrigeración, se deben mantener a la temperatura requerida durante el transporte. La manera más práctica de lograrlo es usar una nevera de icopor o plástico, con los refrigerantes suficientes para mantener el frío hasta que se llegue a la finca y se almacene en un refrigerador.



No se deben utilizar antibióticos no aprobados para bovinos, porque no se sabe cómo van a reaccionar los animales y no se sabe cuál es el tiempo de retiro en la leche.

4. ¿Cómo almacenar correctamente los antibióticos en la finca?

- El área de almacenamiento de insumos veterinarios debe permanecer cerrada para impedir el ingreso de plagas y roedores. Sus ventanas tienen que estar protegidas con angeos, los techos deben estar en buen estado y separados físicamente de otras áreas de almacenamiento.

- Los insumos veterinarios se deben almacenar de forma ordenada, de acuerdo con las recomendaciones dadas en su etiqueta: en un lugar fresco, no húmedo, lejos de luz directa del sol y fuera del alcance de los niños, entre otras.

- Cuando los medicamentos veterinarios, entre ellos los antibióticos, se almacenen en la misma área con abonos, plaguicidas o desinfectantes, estos tienen que estar ordenados, separados y siempre ubicados en los últimos estantes de los gabinetes. Por ningún motivo hay que dejarlos juntos o mezclados, ya que los antibióticos se pueden contaminar con sustancias tóxicas para los animales.

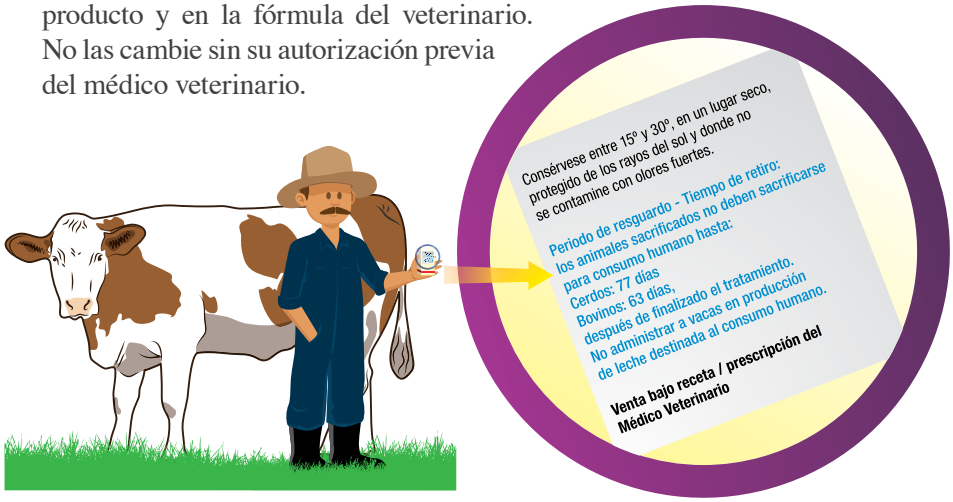
- Es necesario mantener los medicamentos veterinarios organizados y clasificados por su función(antiparasitarios,vitaminas,antimicrobianos, etc.), con el fin de evitar confusiones al momento de realizar su aplicación.

- Para evitar confusiones y pérdidas de leche por residuos de antibióticos, se deben separar los antimastíticos de uso en periodo seco de los de uso en lactancia.

5. Recomendaciones al momento de usar antibióticos veterinarios

- No emplear medicamentos que no se encuentren aprobados para uso en bovinos en producción de leche. Por prevención, siempre revise nuevamente la etiqueta antes de utilizarlos.

- Los antibióticos deben aplicarse de acuerdo con las indicaciones de tiempo y dosis descritas en el rotulado del producto y en la fórmula del veterinario. No las cambie sin su autorización previa del médico veterinario.



- Para el uso de antibióticos intramamarios tenga en cuenta los siguientes pasos:

· Ordeñe la ubre por completo y descarte esta leche en un pozo séptico.

· Limpie y desinfecte los pezones. Se recomienda usar las toallitas que traen estos antibióticos en su empaque.

· Retire el extremo de la boquilla del empaque.

· Aplique el producto suavemente dentro del pezón.

· Dé masaje al pezón y la ubre para distribuir el antibiótico de manera uniforme.

- Para el uso de antibióticos inyectables realice los pasos siguientes:

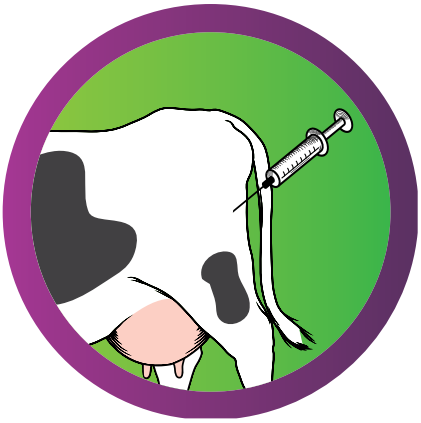
  · Aliste los elementos necesarios para la aplicación del antibiótico: jeringa y aguja desechable.

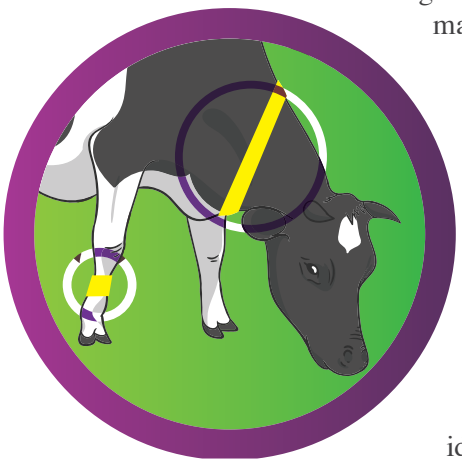
  · Limpie muy bien el lugar de aplicación del medicamento.

  · Mida con precisión la dosis que se aplicará.

  · Aplique de manera firme y de acuerdo con las recomendaciones del rótulo (intramuscular, subcutánea o intradérmica).

  · Utilice siempre una aguja por animal.





- Después de la aplicación de un antibiótico que tenga tiempo de retiro, se debe identificar de manera diferencial los animales tratados. Esta identificación puede ser con collares o manillas de color diferente.

- Es de gran importancia llevar un registro de aplicación de medicamentos veterinarios, en especial de los antibióticos. Allí se consigna, como mínimo, la siguiente información: fecha de aplicación, nombre del producto, registro ICA, dosis, vía de administración, identificación del animal o lote tratado, tiempo de retiro y nombre de la persona que realizó la administración.

No se deben interrumpir los tratamientos antimicrobianos, salvo que se cuente con una justificación del médico veterinario. Dar los antibióticos menos tiempo del necesario puede generar resistencia al antibiótico utilizado, lo que posteriormente subirá los costos de los tratamientos.

6. Lo que debo saber sobre el tiempo de retiro de los antibióticos

¿Qué es el tiempo de retiro?

Es el tiempo posterior a la aplicación de un medicamento veterinario. En ese tiempo, la leche y la carne producidas no sirven para consumo humano ni animal. Este tiempo incluye el periodo que dura la aplicación del medicamento.

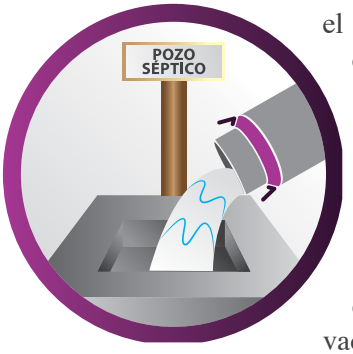
¿Cómo sé cuál es el tiempo de retiro?

El tiempo de retiro aparece en el rótulo de cada medicamento o en el empaque de cada producto.

Advertencias

- Es importante cumplir con los tiempos de retiro de cada producto. La leche extraída en el tiempo de retiro se debe desechar; por ningún motivo se puede usar para alimentación humana o animal.

- Las vacas que se encuentren en retiro deben ser las últimas en ser ordeñadas, para que los utensilios empleados no contaminen a las demás vacas en producción.



- Es importante tener un balde o cantina exclusiva y marcada para la "leche de descarte", para evitar mezclarla o confundirla con la leche de consumo humano o animal.

- No solamente se debe descartar la leche del cuarto tratado, sino de todos los cuartos, puesto que el antibiótico aplicado se expulsa por todos ellos.

- Dar leche de retiro a terneras ocasiona en estas una exposición prolongada a bajas dosis de antibiótico, lo cual genera novillas y vacas resistentes a todos los antibióticos a los que hayan sido expuestas. Esto ocasiona pérdidas de dinero en tratamientos largos, mastitis incurables y descarte de vacas jóvenes.

7. Luego de aplicar los antibióticos es importante saber que...

• En caso de que se presenten eventos adversos posteriores a la administración de un antibiótico, incluyendo la falta de eficacia de un producto, es importante reportar al laboratorio que lo produce o a la oficina local del ICA más cercana.

• Se deben desechar en un recipiente seguro o guardián las agujas utilizadas en la aplicación de los medicamentos veterinarios.

• Se deben separar de los demás residuos los envases vacíos y medicamentos vencidos. Para su desecho se deben seguir los planes de posconsumo establecidos por los laboratorios productores de medicamentos veterinarios.

8. Recomendaciones adicionales

- No agregar a los alimentos o al agua de bebida antibióticos profilácticos ni promotores de crecimiento.

- Es necesario tener los potreros identificados y llevar un registro de su rotación y de los plaguicidas utilizados.

- Es importante tener en cuenta el cumplimiento de los periodos de carencia para plaguicidas y fertilizantes, y el tiempo de retiro para antibióticos de uso fitosanitario utilizados en los potreros o en los productos y subproductos de cosecha empleados en alimentación animal.

- No utilizar ninguna de las sustancias o medicamentos prohibidos, por ejemplo, **dimetridazol** (Res. ICA 991/2004), **violeta de genciana** (Res. ICA 961/2003), **cloranfenicol** (Res. ICA 1326/1981), **furazolidona, nitrofurazona, furaltadona** (Res. ICA 1082/1995), **olaquindox** (Res. ICA 969/2010) y **dietilestilbestrol** (Res. ICA 2638/2010).

Siempre que se compren animales se debe preguntar si se les ha aplicado algún medicamento, cuándo se les aplicó y si aún se encuentra vigente el tiempo de retiro.

9. ¿Cuáles son los medicamentos **más usados en los hatos lecheros?**

Antibiótico	Usos comunes	Tiempo de retiro
Betalactámicos (penicilinas-cefalosporinas)	Antimastítico, tratamiento para el secado, infecciones gastrointestinales, infecciones respiratorias, metritis e infecciones podales	El tiempo de retiro depende de su concentración, vía de administración y combinaciones, entre otros. Revise el tiempo de retiro en su etiqueta
Neomicina	Antimastítico, infecciones gastrointestinales e infecciones respiratorias	Depende de su concentración, vía de administración y combinaciones, entre otros. Revise el tiempo de retiro en su etiqueta
Tetraciclinas	Antimastítico, infecciones respiratorias, infecciones gastrointestinales, artritis, anaplasmosis y metritis	
Estreptomicina - espiramicina	Antimastítico, tratamiento para el secado, infecciones respiratorias, infecciones urinarias, infecciones gastrointestinales y metritis	

Fuente: Elaboración propia con base en Pulido Delgado (2015) y Sumano (2006)

Bibliografía

Colombia, Ministerio de la Protección Social. (2006, febrero 28). Decreto 616 de 2006 [Por el cual se expide el Reglamento Técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercializa, expenda, importe o exporte en el país]. Recuperado de https://www.ica.gov.co/getattachment/15425e0f-81fb-4111-b215-63e61e9e9130/2006D616.aspx

García, P. (2003). Resistencia bacteriana en Chile. *Revista Chilena de Infectología*, *20*(1), 11-23.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2008, octubre 20). Resolución 3585 de 2008 [Por la cual se establece el sistema de inspección, evaluación y verificación oficial de la producción primaria de leche, de conformidad con lo dispuesto en el Capítulo II del título I del Decreto 616 de 2006]. Recuperado de https://www.ica.gov.co/getattachment/f6d9bf9b-defc-4b43-9d2a-88473ef99c65/2008R3585.aspx

Murphy, C. P., Fajt, V. R., Scott, H. M., Foster, M. J., Wickwire, P., & McEwen, S. A. (2016) Scoping review to identify potential non-antimicrobial interventions to mitigate antimicrobial resistance in commensal enteric bacteria in North American cattle production systems. *Epidemiology & Infection, 144*(1), 1-18.

Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). (2017a). *Código sanitario para los animales terrestres*. Recuperado de http://www.oie.int/es/normas/codigo-terrestre/acceso-en-linea/

Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). (2017b). *Hoja informativa*. *Bienestar animal*. Recuperado de http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Media_Center/docs/pdf/Fact_sheets/AW_ES.pdf

Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). (s.f.). *Resistencia a los antimicrobianos*. *Uso prudente y responsable de los agentes antimicrobianos*. Recuperado de http://www.oie.int/es/para-los-periodistas/amr-es/related-links-es/

Pulido Delgado, E. Y. (2015). *Estudio de utilización de medicamentos veterinarios en hatos de las principales zonas de explotación lechera de Cundinamarca* (Tesis de maestría). Recuperado de http://www.bdigital.unal.edu.co/52052/1/pulidodelgadoedissonyesid.2015.pdf

Sumano, H. (2006). *Farmacología veterinaria* (3ra Ed.). Ciudad de México: McGraw-Hill.

Esta cartilla se terminó de imprimir en los talleres
de Legis, en marzo de 2020,
Bogotá D.C.

Gobernación de Cundinamarca
CUNDINAMARCA
unidos podemos más
AGROSAVIA
UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA
ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE DESARROLLO ECONÓMICO
SENA