



NÚMERO 10 | 2023

Ha-La Biotec

MILKSAFE™

PRUEBAS RÁPIDAS, PRECISAS, SENCILLAS Y TRAZABLES DE RESIDUOS DE ANTIBIÓTICOS EN LA LECHE CRUDA

Pruebas en la leche y la cultura de seguridad de los alimentos

La cultura de seguridad de los alimentos no es un concepto nuevo, aunque estamos leyendo y escuchando más sobre el tema en los últimos años. Durante algún tiempo, al hablar de combatir los peligros en la producción de lácteos, los profesionales del área centraron la atención en los peligros biológicos y los grandes enemigos a vencer eran los altos recuentos de aerobios mesófilos en la leche cruda, los coliformes, la salmonela y la listeria, entre otros microorganismos.

Actualmente, otros peligros -químicos y físicos- parecen estar más “en el radar” de quienes se preocupan por la producción de alimentos seguros y, en la rutina de la industria, se han convertido en medios necesarios para identificar la presencia de estos peligros a tiempo para evitar que entren en la cadena de producción o eliminarlos antes del final del proceso. En cuanto a los peligros químicos, podemos decir, sin temor a parecer “radicales”, que cuando se trata de la posibilidad de que los residuos de medicamentos veterinarios estén presentes en la leche, los antibióticos son más fácil y eficientemente monitoreados, teniendo en cuenta la disponibilidad de pruebas específicas para este fin. Por lo tanto, para reducir la exposición de los consumidores a los antibióticos (procedentes del tratamiento de animales enfermos) y a la Aflatoxina M1 (a través de los alimentos para animales o forrajes), las autoridades regulatorias



exigen que las industrias lácteas realicen pruebas de la presencia de estas sustancias en la leche cruda que reciben, según las reglamentaciones especiales de cada país. En el caso de Brasil, por ejemplo, la obligatoriedad de pruebas se limita a los antibióticos. Dependiendo

del grado de organización y de las políticas de cada empresa, la leche cruda se puede probar para detectar la presencia de antibióticos en tres momentos diferentes de la cadena de suministro: en las granjas, en los camiones de transporte o en la recepción de leche en la industria.

PRUEBAS EN LA CADENA DE SUMINISTRO DE LA LECHE

La gestión de riesgos puede implementarse en tres niveles de la cadena de valor de la leche



GRANJA

El nivel más obvio, en términos de responsabilidad por contaminación. Logística, costos y claridad en relación con las responsabilidades dificultan la implementación.



TRANSPORTE DE LA LECHE

Lugar más utilizado para la realización de las pruebas. Ofrece un equilibrio entre la seguridad y los costos, tanto para pruebas como para el volumen de lotes de leche rechazados.



SILO EN LA INDUSTRIA

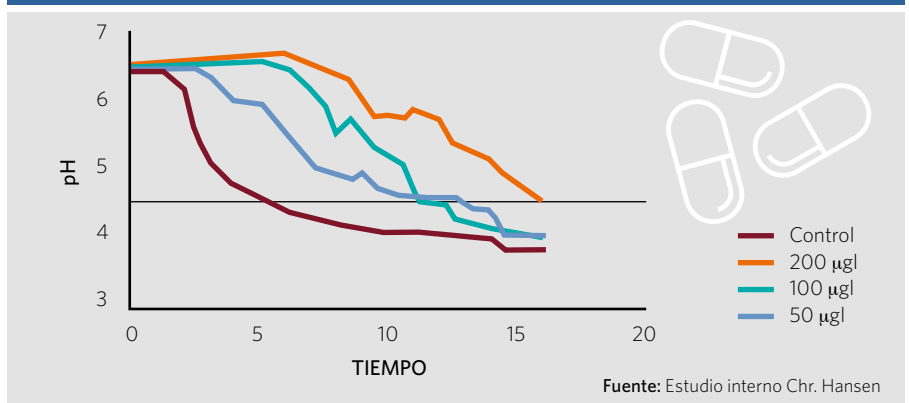
Suficiente para el cumplimiento regulatorio, pero, como la leche se almacena en tanques más grandes, el costo potencial del rechazo es alto si se encuentran resultados positivos.

MILKSAFE™

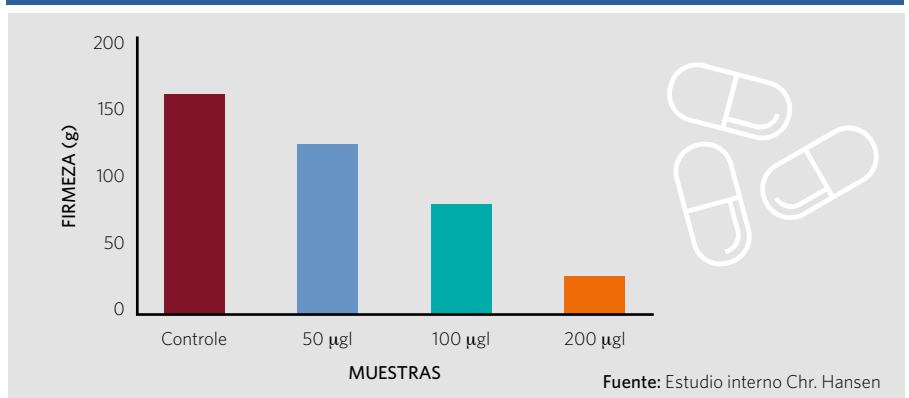
PRUEBAS DE RESIDUOS DE ANTIBIÓTICOS EN LA LECHE CRUDA

Estas tres opciones requieren capacitación para un gran número de usuarios y la capacidad de recibir resultados a tiempo, evaluar información y tomar decisiones. Sin embargo, en la ausencia de un sistema centralizado en la industria para el registro de los resultados de pruebas, es difícil que las áreas de captación de leche y control de calidad controlen el rendimiento de los usuarios para identificar las necesidades de capacitación sin estar presentes en los lugares de evaluación. Los residuos de antibióticos en la leche pueden causar tanto problemas tecnológicos en la industria como perjuicios a la salud del consumidor, como reacciones alérgicas, aumento de la resistencia bacteriana a los antibióticos de la microbiota intestinal y resistencia a las bacterias patógenas, lo que dificulta el tratamiento de las infecciones. Incluso en concentraciones inferiores al límite máximo de residuos (LMR), la acidificación en los yogures, por ejemplo, puede retrasarse por residuos de antibióticos, que contribuyen a la generación de sabores extraños, textura pobre, pérdida de productividad y desperdicio del producto. Impactos similares se perciben en la tecnología de fabricación de quesos, lo que justifica la necesidad del monitoreo para obtener un producto final de buena calidad. Con respecto a la legislación, siguiendo con el ejemplo de Brasil, el Ministerio de Agricultura definió desde 2018 que las rutas de la leche deben evaluarse para detectar la presencia de al menos dos grupos de antibióticos, y que los otros grupos no deben ignorarse y deben probarse en los planes de inspección de muestreo con menos frecuencia, siempre que haya pruebas disponibles en el mercado. La rigidez del control de residuos de antibióticos en la leche hizo que tanto la industria como los productores elevaran sus "reglas de control", porque la responsabilidad empezó a compartir-

TIEMPO DE FERMENTACIÓN Y PRESENCIA DE ANTIBIÓTICOS



TEXTURA POBRE CON LA PRESENCIA DE ANTIBIÓTICOS



se en asociaciones de negocios, ya que los productores también empezaron a ser penalizados. Las industrias lácteas deben identificar los grupos de medicamentos más comunes en las áreas de captación, para que la evaluación se centre en la calidad de la leche, y no solo en la atención del requisito legal. Deben definir la frecuencia de la evaluación de la presencia en la leche de los otros antibióticos diferentes de los administrados con frecuencia. Para los lácteos, los residuos de antibióticos son un peligro que debe estar en constante evaluación de riesgos, teniendo en cuenta el dinamismo y la evolución de la medicina veterinaria.

MilkSafe™: Modelo de negocio basado en plataforma

La plataforma de soluciones MilkSafe™ comprende una lista de pruebas de detección cualitativas (antibióticos y Aflatoxina M1) o cuantitativa (Aflatoxina M1), incubadoras portátiles para laboratorio, lectores portátiles, desktop, aplicación MilkSafe™ o lector de mesa para registrar los resultados de las pruebas y un portal web en la nube para la gestión de datos. Al diseñar la plataforma de soluciones MilkSafe™, tenemos en cuenta los aprendizajes



ANTIBIÓTICOS Y KITS DE PRUEBA MILKSAFE™

Grupo de antibióticos Test kits	Betalactámicos	Tetraciclinas	Sulfonamidas	Quinolonas	Estreptomicina	Cloranfenicol	Afla M1
MilkSafe™ 2BC, MilkSafe™ FAST 2BC	✓						
MilkSafe™ 3BTC, MilkSafe™ FAST 3BTC	✓	✓					
MilkSafe™ 3BTS, MilkSafe™ FAST 3BTS	✓	✓	✓				
MilkSafe™ 4BT SQ	✓	✓	✓	✓			
MilkSafe™ 4BT SC	✓	✓			✓	✓	
MilkSafe™ Afla M1							15-150 ppt

TIPOS DE PRUEBAS MILKSAFE™

Elija el kit de análisis MilkSafe™ más adecuado a sus necesidades

MILKSAFE™

Una prueba estándar de tira de flujo lateral que permite un rendimiento robusto y repetible, lo que hace que la detección de los antibióticos sea simple y asequible.

Prueba estándar de flujo lateral con incubación de un solo paso con opción de interpretación visual y con en el lector. La gama de pruebas abarca todos los grupos de antibióticos utilizados comúnmente y se pueden utilizar en todos los escenarios de uso.



MILKSAFE™ FAST

Prueba de casete de un solo paso para un análisis de residuos de antibióticos rápido, preciso, sencillo y trazable.

Prueba en casete de un solo paso para un mejor manejo, resultados más rápidos y trazabilidad completa. Cada prueba en casete tiene un código QR exclusivo para identificar cada resultado de la prueba y reducir el riesgo de registros de datos confusos.



LECTORES Y INCUBADORAS MILKSAFE™

El sistema MilkSafe™ permite una gestión superior de riesgo

INCUBADORAS



MILKSAFE™
Nuestras incubadoras mini y grande admiten pruebas con tiras.

MILKSAFE™ FAST
Las incubadoras de 2 y 6 puertos son para pruebas con casetes.

LECTOR PORTÁTIL



Para mayor movilidad y conectividad con la aplicación MilkSafe™. Aplicable para pruebas con tiras y con casetes.

La aplicación MilkSafe™ está totalmente conectada al Web Service, pero también permite el uso independiente.

LECTOR DE MESA



Lector e incubadora que admiten protocolo de un solo paso en MilkSafe™ FAST o lecturas sencillas de pruebas con tiras.

El lector está diseñado para su uso con el MilkSafe™ Web Service, pero también puede funcionar de forma independiente.

del negocio de kits de análisis y elegimos centrarnos en el problema al que se enfrentan los clientes y así resolverlos. Con esto en mente, proyectamos incubadoras y lectores portátiles fáciles de operar para la flexibilidad de análisis (granja, transporte, recepción de leche en la industria) con procedimientos de prueba simplificados, almacenamiento de resultados en la nube, accesible en cualquier lugar y momento, posibilidad de exportar los resultados de las pruebas al sistema interno de informes de datos del cliente (LIMS o ERP), uso compartido de datos por teléfono, notificación de mensajes para un resultado positivo de la prueba y panel de control para que los gerentes de calidad presenten un historial completo de las pruebas con el usuario y el nombre de la ruta. A partir del uso de estas herramientas únicas, el análisis de los datos de las pruebas nos ha permitido conocer la exposición real de antibióticos en el campo, la robustez de nuestras soluciones y el comportamiento del usuario en la realización de las pruebas, datos que nos ayudan a ofrecer una capacitación dedicada a los usuarios que tienen un mayor número de resultados positivos.

Plataforma para el futuro

En el negocio actual de kits de análisis, las industrias lácteas piden a los proveedores que proporcionen las soluciones para detección de antibióticos o aflatoxinas para permitirles cumplir con las regulaciones locales. Los proveedores de kits de análisis normalmente presentan sus soluciones junto con los instrumentos necesarios y la decisión de las industrias lácteas de seleccionar una prueba determinada se basa frecuentemente en la sensibilidad, tiempo de análisis,



MILKSAFE™

PRUEBAS DE RESIDUOS DE ANTIBIÓTICOS EN LA LECHE CRUDA

MILKSAFE™ WEB SERVICE

Mejore su configuración de garantía de calidad y eficiencia operativa.



MOVILIDAD Y CONECTIVIDAD

Usando la aplicación MilkSafe™, se pueden realizar pruebas de antibióticos en la granja, en el camión o en la industria láctea y sus registros de pruebas se almacenarán de forma segura y en perfectas condiciones.



GESTIÓN DE DATOS

MilkSafe™ Web Service servirá como su herramienta de gestión y análisis de datos para mantener siempre un registro del historial de las pruebas.



GARANTÍA DE CALIDAD



Siempre listo para una auditoría, con monitoreo en tiempo real de las pruebas de antibióticos. El servicio de notificación informará cualquier resultado positivo que se produzca.



APRENDIZAJE

El panel de análisis proporcionará información sobre los antibióticos preocupantes, en qué parte de la cadena de valor aparece y a quién se debe consultar para obtener más información.

certificado de validación, soporte de instalación y finalmente el precio de la solución. Rara vez se identifica la propuesta de creación de valor para los lácteos, como el almacenamiento de datos de las pruebas y el aprendizaje derivado de su uso.

Trazabilidad

A pesar de vivir en esta era digital, muchas empresas continúan almacenando manualmente sus registros, ya que no hay un sistema centralizado de recopilación de datos que puede proporcionar una visión general completa del registro de la prueba y proporcionar un aprendizaje de él. En el caso de una auditoría, las industrias lácteas presentan estos registros manuales a las autoridades, donde con frecuencia no se aborda la situación real de los clientes, como la robustez de la prueba, el comportamiento del usuario, la tasa de fallas del análisis, la adecuación de la solución a sus necesidades, la estimación preliminar de los resultados de las pruebas y el mantenimiento proactivo de la instrucción. La plataforma MilkSafe™ no solo tiene como objetivo abordar los problemas más amplios relacionados con el negocio de los kits de análisis al ofrecer una gama de productos en base a las necesidades del cliente y la conectividad en la nube del equipo, sino que al mismo tiempo ofrece la posibilidad de tener una trazabilidad completa de los resultados de sus análisis y aprender de los datos generados.





Creación de valor para los clientes

El entendimiento común en torno a las pruebas de antibióticos y aflatoxinas es que las autoridades obligan a las industrias lácteas a analizar toda la leche cruda recibida contra estos contaminantes, lo que a menudo es visto por la industria como un costo adicional a su proceso de producción. Con la plataforma de soluciones MilkSafe™, nos gustaría desafiar a los fabricantes a cambiar este pensamiento, ofreciéndoles el aprendizaje de los resultados de las pruebas en términos de comportamiento del usuario, identificando las oportunidades de mejora a partir del monitoreo en línea, reduciendo los números de pruebas no válidas y la capacidad de rectificarlos de manera oportuna.

De la granja a la mesa

Las pruebas de residuos de antibióticos en los lácteos son primordiales para garantizar un producto final seguro. La presión proviene de los consumidores y de los organismos reguladores, pero los productores también se benefician del control de estas sustancias. Los consumidores creen que la leche es saludable y mantenerla así es esencial para proteger la imagen de las marcas. En este contexto, el enfoque en la seguridad alimentaria impulsa la necesidad de que los fabricantes generen confianza y aumenten la transparencia. El aumento de los niveles de análisis, la disponibilidad y la trazabilidad de los resultados puede ser una manera de avanzar, contribuyendo a aumentar la sustentabilidad de la cadena de valor.

3 OBJETIVOS PARA EL AVANCE DE LA SUSTENTABILIDAD



Reducir el uso de antibióticos para ayudar a combatir la resistencia a ellos.



Mitigar el impacto ambiental del procesamiento de alimentos, incluida la reducción de sus desechos.



Utilizar tecnologías más innovadoras para enfrentar los desafíos actuales y aumentar la transparencia en toda la cadena de valor.

REDUCCIÓN DEL DESPERDICIO DE ALIMENTOS



Contaminación de la leche cruda: se estima que del 0,1 al 0,3 % del suministro mundial de leche cruda está contaminada con residuos de antibióticos¹, el equivalente a de 9 a 27² mil millones de litros de leche que deben desecharse cada año debido a la contaminación.



Emisiones de CO2 de la leche cruda: cada tonelada de leche desechada representa 1 890 kilogramos de emisiones de CO₂ desperdiciadas³. Suponiendo que la producción anual de leche es de 906² billones de litros y 0,1 a 0,3 % de toda la leche¹ se descarta por año, estas emisiones totalizan entre 17 millones y 51 millones de toneladas de CO₂.



Desperdicio de lácteos: el nivel estimado de desperdicio en la cadena de valor de lácteos es aproximadamente del 5 % del total de la producción primaria para el consumo⁴.

¹Datos de Chr. Hansen del MilkSafe™ Web Service. ²El FAOSTAT estimó la producción mundial de leche en 906 millones de toneladas para 2020. ³Ecoinvent 3. ⁴Centro de Conocimiento sobre Bioeconomía de la Comisión Europea.

HA-LA BIOTEC

Producción de Chr. Hansen Brasil para América Latina

Coordinación: Ana Luisa Costa

Edición - Becaria de marketing: Raquel Chiliz

Consultoría y redacción técnica: Lúcio A. F. Antunes,

Emerson Diniz, Eliandro Martins y Hans Raj

Versión en español: Graciela Taboada

Consultoría (Seguridad Alimentaria) Ana Carolina Guimarães

Edición: Cía da Concepção

Este boletín es una comunicación entre empresas sobre ingredientes para bienes de consumo. No está destinado a consumidores de bienes de consumo final. Las declaraciones presentes en este documento no son evaluadas por las autoridades locales. Cualquier reclamo realizado en relación con los consumidores es responsabilidad exclusiva del comerciante del producto final. El comerciante debe realizar sus propias investigaciones legales y de adecuación para garantizar que se cumplan todos los requisitos nacionales.