

# RESIDUOS DE SUSTANCIAS QUÍMICAS EN LECHE, CAUSAS Y CONTROL

**GERMÁN QUIROGA**

*Médico Veterinario*

*Magíster en Ciencia Animal*

*Director Técnico de Mastellone Hermanos - La Serenísima*

*gquiroga@mastellone.com.ar*

*Argentina*

El objetivo principal a cumplir es liberar al mercado de leche y productos lácteos con residuos químicos. Existen herramientas válidas para la detección de una muy variada gama de sustancias químicas. Más allá de eso, el camino que conduce a ese éxito va por el lado de prevenir la ocurrencia de este tipo de residuos y evitar que se rete la salud y confiabilidad de los consumidores. Fortalecer todos los eslabones de la cadena de producción de nuestros productos con información, capacitación, estandarización, evaluación y mejora de las tareas, nos ayudarán a cumplir con ese objetivo primordial, «leche libre de residuos químicos».

## INTRODUCCIÓN

Desde los primeros tiempos en que se comenzó a producir leche de especies animales domésticas para su uso en la alimentación humana, los sistemas de producción se han ido adaptando para lograr como objetivo final «entregar un producto noble como lo es la leche, en la mayor cantidad y de la mejor calidad posible».

Aplicando una visión moderna en el análisis de la cadena de producción lechera debemos observar, tanto desde las tareas involucradas en el manejo del ganado para la producción de leche hasta los sistemas de distribución, que nos permiten entregar un producto adecuado a las necesidades del consumidor. Hoy por hoy, el manejo de la información, la aplicación de tecnología y el conocimiento, han influido, en mayor o menor medida, en todos los eslabones de esta cadena de producción de leche y derivados lácteos.

La preocupación y ocupación acerca de evaluar la posible presencia de residuos químicos en la leche, ha acompañado esta evolución con el objetivo de tomar los recaudos y asumir la responsabilidad de entregar el producto que el consumidor quiere y necesita: «Leche y productos lácteos libres de residuos químicos».

Cuando se habla de residuos en alimentos, tenemos que asumir que potencialmente toda sustancia que participa en la cadena de producción (tratamientos de animales, tratamientos de cultivos, productos de limpieza, productos de saneamiento ambiental, etc.), es capaz de permanecer como residuo en el animal o en el producto que de él obtenemos. Sin embargo, un ordenado y elaborado procedimiento a lo largo de la cadena de producción, nos permitirá construir las armas de prevención necesarias para neutralizar este riesgo.



## ORIGEN DEL PROBLEMA

Focalizándonos en la cadena de producción de la leche como materia prima para su industrialización y elaboración de leche y productos lácteos, debemos considerar los residuos de inhibidores, antibióticos, plaguicidas, antiparasitarios, productos de limpieza, etc., como factibles de estar presentes, y disponer el manejo necesario para prevenir su aparición y consecuentemente el aumento del riesgo sanitario del producto. En un sentido aún más amplio del término «residuo químico» también deberíamos considerar, si las condiciones medioambientales así lo influyen, residuos de contaminantes ambientales como son las dioxinas, PCBs, radioisótopos, etc., que no son propios de la actividad agropecuaria.

Si el residuo químico proviene de la cadena de producción de la leche, es lógico interpretar que su origen está en un error en el manejo del recurso. El residuo químico lo constituirá la sustancia propiamente dicha o su(s) metabolito(s) y su presencia en algún tejido o producto del animal se dará por el juego de las características de la sustancia en sí, la forma farmacéutica o de aplicación, o de llegada al animal, la vía de entrada, la metabolización y eliminación que en el animal sufra ese producto químico.

Consecuencia de lo anteriormente expuesto, se puede destacar que el uso de antibióticos, insecticidas, antiparasitarios, productos de limpieza, etc., responde al lógico y bienvenido desarrollo tecnológico que la producción agropecuaria ha tenido y que viene de la mano del valedero propósito de obtener más leche y de mejor calidad.

## DIMENSIONAR EL PROBLEMA

Más allá de lo anteriormente expresado, debemos indefectiblemente agregar que debemos tomar plena conciencia que la ocurrencia de los residuos químicos en la leche

y productos lácteos representan un problema y que se pueden y se deben evitar. Es entonces, cuando hay que reconocerlos como un riesgo y actuar en consecuencia.

El primer concepto que nos debe motivar a actuar en este sentido es la RESPONSABILIDAD frente a nuestros consumidores y frente a nuestro propio negocio. En el mundo de hoy, toda empresa productora de alimentos que pretenda ser reconocida a través de su trayectoria y/o su marca, tiene la responsabilidad de elaborar alimentos seguros. También es muy necesario que tengamos en cuenta que, en los tiempos que corren, los sistemas alimentarios de los distintos países han ido evolucionando y una detección de un residuo químico en un producto, puede ser reportado como una alerta sanitaria. Esta situación puede llevar a una empresa a enfrentar compromisos en términos de responsabilidad legal o económica grave y, sumado a esto, poner en juego su prestigio y credibilidad ante los consumidores y clientes. Situación ésta que puede impactar negativamente sobre el curso del negocio.

El segundo de los conceptos que nos debe motivar a actuar es la SEGURIDAD ALIMENTARIA. La presencia de residuos químicos en leches o productos lácteos, entrará dentro del análisis de riesgos y puntos críticos de control (HACCP) de nuestro proceso industrial.

El tercero de los conceptos que nos debe motivar a actuar es la SALUD PÚBLICA / LEGISLACIÓN, pues es vasta la legislación de los países e internacional (Codex Alimentarius) que incluyen aspectos relacionados con límites en la presencia de residuos químicos en alimentos.

Los residuos químicos que tienen factibilidad de ser encontrados en leche o productos lácteos, desde un punto de vista práctico, se pueden considerar que tienen dos orígenes. Por un lado, los que tienen su generación dentro de la cadena de producción misma de la leche o en su proceso industrial posterior, y por otro lado, los que tienen



su origen en contaminaciones medioambientales.

Dentro del primer grupo tenemos:

- Insecticidas: Clorados y endosulfan, fosforados, piretroides.
- Herbicidas: Glifosato.
- Antimicrobianos: Tetraciclinas, fenicoles, nitrofuranos, sulfonamidas, beta-lactámicos.
- Antiparasitarios: Benzimidazoles, endectocidas.
- Toxinas microbianas: Bacterianas – Fúngicas.
- Sustancias conservantes y/o neutralizantes.
- Nitrito / Nitrato.

Dentro del segundo grupo tenemos:

- Metales pesados: Plomo, mercurio, arsénico, cadmio
- Dioxinas / PCBs.
- Radioactividad.

Considerando la amplia gama de compuestos químicos posibles de encontrar y el origen diverso de los mismos, es importante enfocar el tema integralmente teniendo en cuenta como hacer la detección del residuo químico, como podríamos concretar una acción correctiva en caso de encontrar casos positivos y como podríamos implementar un sistema de calidad que nos permita prevenir la aparición de residuos químicos en leche y productos lácteos.

## DETECTAR EL RESIDUO QUÍMICO

En términos generales, la metodología de análisis es muy variada y está en relación con el tipo, la celeridad y el lugar donde se quiera detectar el residuo químico. Los cromatógrafos en sus distintas variantes o espectrofotómetros de absorción atómica son algunos de los aparatos utilizados, constituyendo metodologías de análisis químicos de referencia muy específicos. Tienen la capacidad de detectar trazas de la(s) sustancia(s) buscada(s), aunque necesitan de un laboratorio desarrollado para su operación con analistas entrenados y desarrollo de protocolos analíticos

rigurosos. El tiempo de análisis no es corto y su operación o contratación del servicio suelen ser costosas. Si bien con este tipo de metodología se detectan moléculas químicas específicas, los grupos de sustancias químicas que normalmente se buscan son: plaguicidas clorados, plaguicidas fosforados, herbicidas, metales pesados, dioxinas/PCBs, etc.

Para otros casos, como por ejemplo los antibacterianos, hay disponible una variedad de kits diagnósticos. Estos son muy útiles para su aplicación en la industria ya que se adaptan a distintas situaciones y esquemas de trabajo. Algunos kits detectan inhibidores en general y otros son más específicos detectando grupos químicos (Ej.: beta lactámicos, tetraciclinas, etc.). Si bien estos kits son presentados como que tienen una buena sensibilidad, es recomendable utilizar aquellos kits que tengan una validación metodológica y diagnóstica (Ej.: AOAC).

La elección de la metodología a utilizar en la detección dependerá de la sustancia o grupo de sustancias que estemos buscando, la amplitud del muestreo que estemos haciendo, la rapidez en la obtención de los resultados, el objetivo de uso de ese resultado y el precio de los análisis. No obstante todos estos factores a tener en cuenta, siempre es importante recurrir a laboratorios de probada performance para la realización de análisis que no hagamos en nuestro laboratorio, desarrollar los protocolos analíticos siguiendo las normas de calidad para laboratorios, tener plenamente capacitado al personal involucrado en la tarea, utilizar kits validados por organismos internacionales y, a su vez, validar la metodología que vamos a utilizar dentro de nuestro esquema de trabajo.

La puesta en funcionamiento de un esquema de monitoreo de la presencia de residuos químicos debe contar con la evaluación de la leche a la entrada de fábrica con el objetivo de evaluar las buenas prácticas de trabajo aplicadas durante la producción primaria de leche y el transporte de la leche cruda y, a su vez, dar la posibilidad de tomar



alguna acción concreta con el producto para asegurarse el objetivo de trabajar con leche libre de residuos químicos.

## RESOLVER EL PROBLEMA

Detectar la presencia de un determinado «residuos químicos» en leche, evaluar la fuente de origen del contaminante y, hasta en algunos casos, segregarse el producto que contiene el contaminante, es sólo parte de la resolución del problema, el cual se da verdaderamente cuando se llega a prevenir la ocurrencia de eventos positivos o, al menos, evitar el próximo evento positivo.

Los detalles de la resolución dependerá de las características del eslabón de la cadena de producción que estemos considerando, Ej.: manejo del hato (productivo, reproductivo, tratamientos), rutina de ordeño, limpieza de los equipos de ordeño y almacenamiento, transporte de la leche cruda y la posterior industrialización.

Toda acción correctiva del problema deberá estar basada en una sensible y rápida detección e información del evento al punto de origen del mismo.

Fundamental es que un evento de estas características desencadene acciones concretas de concientización y capacitación de la gente involucrada en la realización de la tarea que falló. Derivada de esta última acción, es importante que se establezca una forma única e inequívoca de realizar la tarea logrando su estandarización operativa. Finalmente, es importante establecer la necesidad de registrar aspectos críticos de la tarea en cuestión para tener cierta posibilidad de evaluar la marcha de los cambios implementados y estudiar la posibilidad de mejoras posteriores.

Esta metodología de determinación de acciones correctivas, será fortalecida aún más si se implementan lo que se denominan las «Buenas Prácticas», que nos permitan tener un mayor

control sobre la rutina operativa y una mejor acción preventiva.

Este concepto de trabajo es muy difundido en operaciones industriales, pero aún no son tan difundidas a nivel de producción de materias primas. A modo de ejemplo, las buenas prácticas aplicadas a una explotación ganadera incluirán acciones como: Identificación de animales que nos impactará en tener un manejo de la finca más ajustado y controlado; Instalaciones edilicias y maquinarias diseñadas para el buen trato de los animales, los operarios y el producto, fácil y eficientemente higienizables tratando de evitar contaminaciones cruzadas; manejo de insumos ordenados y controlados (agua, alimentos, productos químicos).

## CONCLUSIÓN

Es una realidad que la producción agropecuaria primaria en general y sobre todo la producción lechera es una «máquina» de adopción de nuevas tecnologías, las que, aunque aplicadas en diferentes aspectos de su sistema productivo, van orientadas a una mayor y mejor producción de leche de calidad. Este «refinamiento» del sistema plantea nuevos retos y alternativas.

Cada uno de los eslabones de la cadena de producción de un alimento debe aportar a construir la calidad y seguridad alimentaria del producto final hecho disponible al consumidor. Es así que conceptos como buenas prácticas, trazabilidad, seguridad alimentaria, son el presente y las herramientas que tenemos para cumplir con ese objetivo.

En la medida en que el desarrollo tecnológico lo acompañemos con capacitación para todos los actores de la cadena y una metodología de trabajo ordenada, registrada y supervisada, podremos producir más productos y de mejor calidad.