

Programa Nacional de Residuos Biológicos: monitoreo de residuos de medicamentos veterinarios y residuos químicos en la cadena cárnica bovina

Dr. Diego Moreira Borelli

Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, Dirección General de Servicios Ganaderos, Coordinación PNRB. Ruta 8, Km 17. dmoreira@mgap.gub.uy

El Programa Nacional de Residuos Biológicos (PNRB) consiste en el monitoreo de residuos químicos en alimentos de origen animal a través de muestreos a nivel nacional. Estos muestreos permiten generar información de forma de realizar gestión de riesgos de origen químico, enfocada en la inocuidad a los consumidores, en el cumplimiento de estándares y recomendaciones internacionales, otorgando garantías fundamentales a nuestros mercados.

Antecedentes

El monitoreo de residuos químicos en carne bovina por parte del MGAP tiene sus orígenes a fines de la década del 70, momento en que dada la creciente preocupación mundial se comenzaron a controlar la presencia de residuos de compuestos organoclorados como Hexaclorociclohexano (HCH), Hexaclorobenceno (HCB), Dieldrín, y compuestos organofosforados.

Paulatinamente, en años siguientes se fueron incorporando otras sustancias de relevancia. Se comenzaron a monitorear ciertas hormonas que se utilizaban como promotores de crecimiento, antimicrobianos, antiparasitarios internos y externos. Esta situación fue impulsando un importante desarrollo de las capacidades de analíticas del laboratorio oficial, con su fortalecimiento como referente a nivel nacional en esta área.

A partir de estos controles iniciales, se fueron fundando las bases de las garantías que proporciona hoy el MGAP a sus mercados compradores en materia de residuos químicos, y fundamentalmente, asegurando la calidad e inocuidad de los alimentos de origen animal a todos los consumidores.

Actualidad

El PNRB es gestionado por el MGAP a través de la Dirección General de Servicios Ganaderos (DGSG), y es ejecutado por sus distintas Divisiones (Sanidad Animal, Industria Animal y Laboratorios Veterinarios). Los controles se realizan a nivel de predios ganaderos, tambos, es-

tablecimientos de faena, establecimientos industrializadores de productos lácteos, salas de extracción de miel, y por la DINARA a nivel de acuicultura.

El Decreto N° 360 de 3 de setiembre de 2003 otorgó a la DGSG la competencia para dirigir el funcionamiento del PNRB a través de la conformación de un Comité Directivo. Entre otras responsabilidades, este Comité Directivo debe planificar el muestreo anual, establecer los compuestos a monitorear y sus límites de tolerancia.

Dentro de los controles determinados para la producción de carne bovina, anualmente se extraen y analizan aproximadamente unas 10.000 muestras (cada muestra corresponde a un animal, por lo que se controlan en el entorno de un 0,4% de los animales faenados por año).

Más del 80% de las muestras son analizadas por la Sección de Residuos Biológicos del Departamento de Protección de Alimentos de DILAVE, mientras que el resto se destina a laboratorios habilitados por la DGSG que forman parte de la red del PNRB.

Para del monitoreo realizado en la cadena de producción de carne bovina, mensualmente los Servicios de Inspección Veterinaria Oficiales destacados en establecimientos de faena reciben desde oficinas centrales (Coordinación del PNRB) un cronograma en donde se proporcionan las instrucciones para el muestreo y el envío de muestras a los laboratorios. Estas muestras serán extraídas de animales ya faenados, donde cada tipo de tejido o fluido muestreado será destinado a un análisis específico (por ej.: grasa para piretroides y organofosforados, hígado para avermectinas y benzimidazoles y riñón para antibióticos betalactámicos).

También existe una etapa de control en establecimientos ganaderos, donde los Servicios de Inspección Veterinaria Oficiales concurren para extraer muestras de orina del ganado. Estas muestras se destinan para la verificación de ausencia de administración de hormonas como promotores de crecimiento durante el engorde de los animales, las cuales se encuentran prohibidas por la legislación nacional (Decreto de 5 de abril de 1962, De-

creto N° 915 de 28 de diciembre de 1988).

Dentro del alcance del monitoreo se integran diferentes grupos químicos como ser medicamentos veterinarios (por ej. antimicrobianos, antiparasitarios, tranquilizantes, antiinflamatorios no esteroideos, corticoides, coccidiostáticos), también contaminantes ambientales, plaguicidas y sustancias prohibidas por la normativa nacional. Actualmente se monitorean más de 170 sustancias diferentes en la cadena cárnica bovina.

En una primera instancia, el monitoreo se realiza con una base aleatoria, donde todos los animales que ingresan a faena en un determinado día pueden ser objetivo de muestreo y son seleccionados al azar. En aquellos casos donde se detectan residuos químicos por encima de los niveles de tolerancia, gracias a la trazabilidad es posible identificar el establecimiento ganadero de origen. En ese momento, el procedimiento inicia una segunda etapa que consiste en el muestreo dirigido a animales provenientes del mismo establecimiento ganadero (este queda identificado por su N° de DICOSE en una lista que

es distribuida a los Servicios Veterinarios Oficiales). La División Industria Animal realizará entonces muestreos de seguimiento para estos casos.

Paralelamente a los muestreos dirigidos en establecimientos de faena, la División Sanidad Animal realiza inspecciones en los establecimientos de origen de los animales.

Los muestreos sucesivos de estos establecimientos tienen por objetivo verificar que se han adoptado las acciones correctivas para evitar la recurrencia de desvíos.

Todos estos procedimientos tienen por finalidad estimular el buen uso de medicamentos veterinarios y la previsión cuando los animales han estado expuestos a estos, generando conciencia en el sector productivo con aplicación de medidas preventivas apropiadas para evitar la detección residuos por encima de los valores de tolerancia.

Resultados del monitoreo en la cadena cárnica bovina

Durante los últimos años existe una tendencia al incremento en la detección de residuos químicos por encima de los valores de tolerancia (Gráficos 1 y 2). En parte es posible que se explique por un aumento en la presión de monitoreo para algunos grupos de compuestos (como por ej. ectoparasiticidas), una mayor capacidad de detección de DILAVE a través de la adquisición de equipos de alta sensibilidad e implementación de metodologías analíticas que pueden detectar muy bajas concentraciones de estos compuestos, así como también a cambios en las tolerancias de mercados de exportación.

Describiendo los compuestos detectados con mayor frecuencia en los controles realizados, se encuentran fundamentalmente aquellos medicamentos veterinarios que pertenecen al grupo de antiparasitarios externos o tienen un efecto endectocida (Gráfico 3).

Del análisis relativo entre los distintos compuestos detectados en niveles de no conformidad durante los

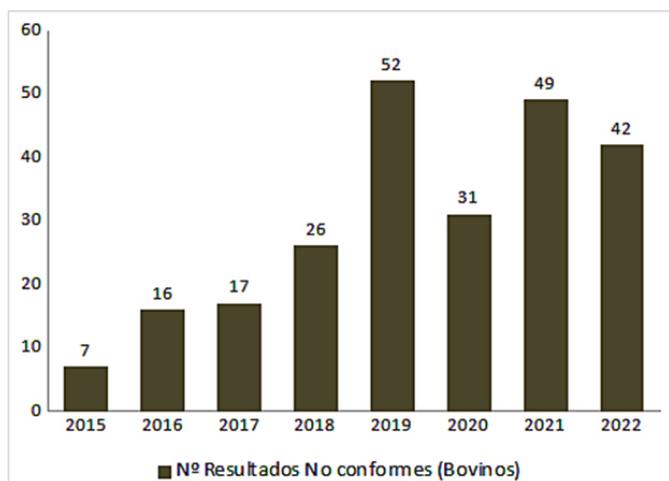


Gráfico 1. Número total de resultados no conformes (años 2015 – 2022)

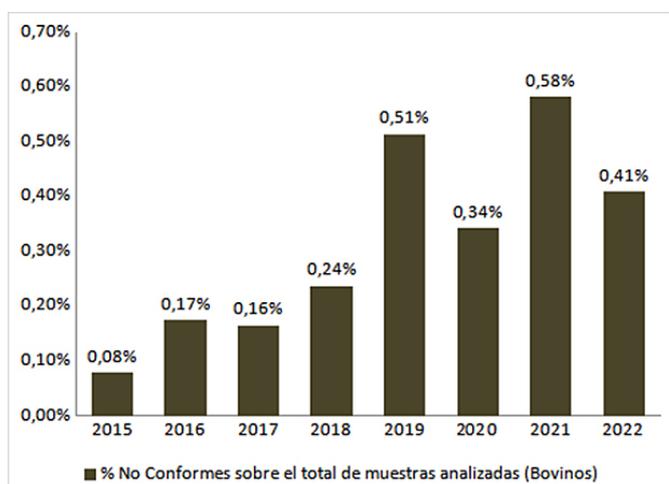


Gráfico 2. Porcentaje relativo de resultados no conformes sobre el total de muestras analizadas (años 2015 – 2022)

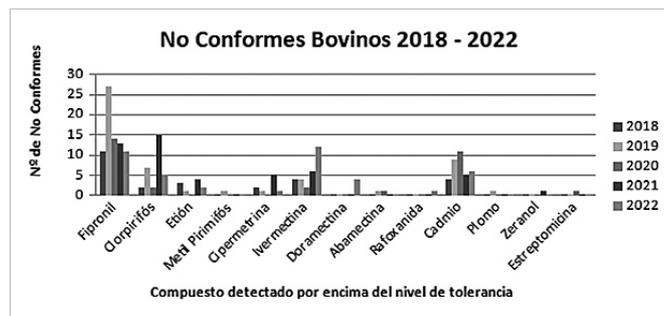


Gráfico 3. Individualización de compuestos con resultados no conformes (años 2018 – 2022).

últimos cinco años (2018 a 2022) se puede evidenciar que alrededor del 80% está relacionado a sustancias que pueden ser utilizadas como tratamientos contra ectoparásitos (Tabla 1).

Cuando se analizan particularmente cuales son los medicamentos veterinarios con más relevancia dentro de los resultados de los años 2018 a 2022, se manifiestan los compuestos ectoparasiticidas Fipronil y Clorpirifós (38,0% y 15,5% respectivamente) y el endectocida Ivermectina (14,0%).

Situación actual

El sistema de producción de carne bovina nacional opera con las características de un único gran establecimiento ganadero, donde el total de su población vacuna debe cumplir con determinados estándares de exportación. Un animal que se críe y engorde en nuestro país, cuando es certificado para faena, debe estar en condiciones de acceder a cualquiera de los mercados que Uruguay tiene habilitados.

Este escenario representa un verdadero desafío de cumplimiento dado que los requisitos de los distintos países muchas veces no son homogéneos, determinando situaciones que limitan la utilización de medicamentos veterinarios (por ejemplo, el evento del año 2016 durante los hallazgos de residuos de Etión en carne bovina en los EEUU o la suspensión de uso de Estradiol en 2020 debido a exigencias de la UE)

Algunos países de la región han adoptado estrategias diferentes a la de Uruguay, estableciendo circuitos de producción diferenciados para acceder a la exportación hacia determinados destinos.

Ejemplos de estos son el Programa PABCO en Chi-

le¹, los establecimientos incluidos en el SITRAP de Paraguay² y el Registro de Establecimientos Rurales proveedores de ganado para faena de exportación con destino a la UE en Argentina³.

Dichos programas no son de cumplimiento obligatorio, por lo que los productores deciden acceder a estos sistemas segregados de forma voluntaria comprometiéndose a cumplir con los requisitos específicos de exportación.

Inclusive países como EEUU establecen sistemas de producción diferenciados por destinos. Estos sistemas están controlados por una variedad de Programas de Verificación de Exportación⁴. Algunos ejemplos son el *Non-Hormone Treated Cattle (NHTC) Program* para acceder a la UE o el *Never Fed Beta Agonists Program* que les permite colocar productos en China. A pesar de que para la producción nacional los EEUU admiten la utilización de ciertas hormonas y compuestos promotores de crecimiento (por ej. Zeranol y Ractopamina), como forma de cumplir con la legislación de países compradores, determinan la confección de circuitos de cría y engorde animal donde la administración de estas sustancias queda excluida.

Uruguay ha construido a lo largo de los años un sistema de certificación que permite que cualquier bovino del stock nacional pueda ser elegible para la exportación a los destinos más exigentes dado que los requisitos son de aplicación general para todo su rodeo.

Sobre estas bases, nuestros principales mercados

- <https://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/programa-de-planteles-animales-bajo-certificacion-oficial-pabco>
- <https://www.senacsa.gov.py/index.php/Temas-pecuarios/sitrap-sistema-de-trazabilidad-del-paraguay>
- <http://www.senasa.gov.ar/normativas/resolucion-53-2017-senasa-servicio-nacional-de-sanidad-y-calidad-agroalimentaria>
- <https://www.ams.usda.gov/services/imports-exports/export-verification>

Tabla 1. Participación absoluta y relativa de compuestos con resultados no conformes

	2018	%	2019	%	2020	%	2021	%	2022	%	Total acumulado (últimos 5 años)	
Fipronil	11	42,31%	27	51,92%	14	45,16%	13	26,53%	11	26,19%	76	38,00%
Clorpirifós	2	7,69%	7	13,46%	2	6,45%	15	30,61%	5	11,90%	31	15,50%
Etión	3	11,54%	1	1,92%	0	0,00%	4	8,16%	2	4,76%	10	5,00%
Metil Pirimifós	0	0,00%	1	1,92%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,50%
Cipermetrina	2	7,69%	1	1,92%	0	0,00%	5	10,20%	1	2,38%	9	4,50%
Ivermectina	4	15,38%	4	7,69%	2	6,45%	6	12,24%	12	28,57%	28	14,00%
Doramectina	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	4	9,52%	4	2,00%
Abamectina	0	0,00%	1	1,92%	1	3,23%	0	0,00%	0	0,00%	2	1,00%
Rafoxanida	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	2,38%	1	0,50%
Cadmio	4	15,38%	9	17,31%	11	35,48%	5	10,20%	6	14,29%	35	17,50%
Plomo	0	0,00%	1	1,92%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,50%
Zeranol	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	2,04%	0	0,00%	1	0,50%
Estreptomidina	0	0,00%	0	0,00%	1	3,23%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,50%
	26	100,00%	52	100,00%	31	100,00%	49	100,00%	42	100,00%	200	100,00%

auditan de forma frecuente el funcionamiento de PNRB y sus resultados, así como las garantías que la DGSG proporciona sobre el control de medicamentos veterinarios a nivel de su comercialización y su posterior uso en establecimientos ganaderos.

La DGSG considera de relevancia primordial la difusión de los resultados del monitoreo del PNRB a los efectos de la toma de conciencia de los distintos actores de cadena cárnica con la finalidad de mitigar los riesgos de aparición de residuos en niveles por encima de las tolerancias establecidas.

La solidez del sistema y la participación responsable de todos sus actores permitirán a Uruguay continuar exportando a los principales destinos del mundo, minimizando los riesgos de rechazos de mercaderías a nivel de puerto de entrada y manteniendo la imagen del país como proveedor de alimentos de calidad.