



COLEGIO DE MEDICOS VETERINARIOS DE LA PROVINCIA DE MENDOZA

LEY PROVINCIAL Nº 7825 - DECRETO REGLAMENTARIO 1958/11

Derqui 114 - Tel 0261 - 4243250 (5501) Godoy Cruz - Mendoza
E- mail: info@colvetmza.com.ar

Divulgación Científica
Artículo número 25, Agosto 2024

La evidencia científica permite disponer de legislación nacional para garantizar la inocuidad de los alimentos

Dra. en Cs. Vet. Daniela Ferré
Laboratorio de Genética, Ambiente y Reproducción
Universidad Juan Agustín Maza, Mendoza, Argentina
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
dferre@profesores.umaza.edu.ar

Una de las contribuciones de las ciencias veterinarias a la salud de la población es a través de la producción de alimentos inocuos de origen animal, objetivo que implica un trabajo interdisciplinario y colaborativo de los sectores gubernamental, académico/ científico, productivo e industrial. En relación a los contaminantes químicos en los alimentos, la inocuidad se valora con la ausencia de residuos o la presencia en concentraciones menores al Límite Máximo de Residuos (LMR) permitidos por la legislación alimentaria para cada tipo de alimento y posible contaminante. Particularmente en nuestro país, los LMR pueden advertirse en el Código Alimentario Argentino y en resoluciones emitidas por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA). Los LMR de sustancias como los medicamentos veterinarios se determinan tras un Análisis de Riesgo que incluye una Evaluación de Riesgo (ER) para identificar y caracterizar el peligro químico, evaluar la exposición y caracterizar el riesgo. Estos pasos incluyen, entre otros, estudios de toxicidad a distintas dosis que permiten establecer parámetros como la Ingesta Diaria Admisible (IDA), entendida como la cantidad de una sustancia que puede ser ingerida diariamente por una persona durante toda su vida, sin que represente un riesgo significativo para la salud. Los LMR son necesarios para establecer los tiempos de retiro de los medicamentos utilizados en animales productores de alimentos, y para realizar controles de residuos en alimentos. Estos LMR son revisados permanentemente a partir de la **evidencia científica** y pueden ser modificados en el tiempo.

Diversos organismos internacionales pueden realizar las ER, entre los que se destaca el *Codex Alimentarius*, organismo de referencia sobre normas alimentarias que se genera a partir de un programa conjunto entre la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) (<https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/es/>). Argentina es uno de los 190 países miembros que participan de la negociación de las normas que son emitidas como recomendaciones según la Comisión del Codex. En un principio, las recomendaciones son para los alimentos que se comercializan internacionalmente, pero pueden ser adoptadas por los gobiernos como referencia para normativas de alimentos con tránsito federal. A modo de ejemplo, la norma CXM 2 con actualización al 2023, presenta los LMR de 71 medicamentos veterinarios, incluidos antiparasitarios como ivermectina (IVM), closantel, el piretroide cipermetrina (CIP), albendazol, los antimicrobianos ceftiofur y tetraciclina, el beta-agonista adrenérgico clenbuterol con uso ilícito en nuestro país como promotor de crecimiento, entre otros, establecidos para tejidos comestibles (músculo, hígado, riñón, grasa) y leche de



COLEGIO DE MEDICOS VETERINARIOS DE LA PROVINCIA DE MENDOZA

LEY PROVINCIAL Nº 7825 - DECRETO REGLAMENTARIO 1958/11

Derqui 114 - Tel 0261 - 4243250 (5501) Godoy Cruz - Mendoza
E- mail: info@colvetmza.com.ar

Divulgación Científica
Artículo número 25, Agosto 2024

diferentes especies. En forma mayoritaria, para los residuos de medicamentos veterinarios, Argentina adopta los LMR establecidos por el *Codex alimentarius*.

Diferentes Comités conforman la estructura del Codex, entre ellos el de Residuos de Plaguicidas (CCPR) y el de Residuos de Medicamentos Veterinarios en los Alimentos (CCRVDF). Ambos establecen el orden de prioridades de las sustancias que deben ser estudiadas como peligros (residuos), las concentraciones máximas aceptadas y las metodologías de muestreo y análisis. Estos Comités de Asuntos Generales reciben asesoramiento de los Comités Científicos (órganos de expertos), quienes realizan las ER de manera independiente y bajo solicitud del Codex, para asegurar la inocuidad de los alimentos y proteger la salud de las personas. Las ER se basan en **evidencia científica** generada por investigadores de distintos países del mundo, disponibles en fuentes autorizadas y reconocidas por la comunidad académico/ científica. Los órganos de expertos que asesoran en lo referente a residuos químicos en alimentos son el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA) y la Reunión Conjunta FAO/OMS sobre Residuos de Plaguicidas (JMPR).

Una de las razones por las cuales crece la preocupación por los residuos de plaguicidas y medicamentos veterinarios en los alimentos, es que la dieta representa la principal vía de exposición a estas sustancias, aunque no la única. La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), diferencia al menos dos tipos de exposición poblacional. La "agregada", cuando ocurre exposición a una sola sustancia tóxica a través de varias vías (alimentaria, agua, residencial, ocupacional) y rutas (dermal, ingestión, inhalación); y la "acumulativa", cuando la exposición es a varias sustancias con similar mecanismo o modo de acción.

Los criterios para listar las sustancias químicas con prioridad para ser estudiadas en una ER pueden ser diversos. Para una ER acumulativa, la EFSA propuso identificar las sustancias que constituyen una exposición agregada o acumulativa. Para ello, sugirió considerar aquellas que son reportadas en los programas de vigilancia como residuos en alimentos, y las que son usadas en la producción de alimentos. Siguiendo estos lineamientos, entre los años 2015-2016 realizamos un estudio en el sector de la producción de agroalimentos en Mendoza. A partir de entrevistas a trabajadores agrícolas y ganaderos, identificamos que el organofosforado clorpirifos y la CIP eran usados tanto en cultivos de frutas y hortalizas con uso insecticida, como en bovinos para carne como antiparasitario externo. En un total de 52 plaguicidas (insecticidas, fungicidas y herbicidas) y 7 antiparasitarios citados por los entrevistados, se destaca el uso de avermectinas, de las cuales la IVM fue el más utilizado sobre los bovinos. Concomitantemente, revisamos los resultados analíticos del Plan de Control de Residuos e Higiene de los Alimentos (CREHA-SENASA), donde se evidenció la presencia de residuos de avermectinas, piretroides y organofosforados en muestras de frutas, verduras y tejidos comestibles de origen animal, tanto en concentraciones inferiores como excedidas del LMR permitido.

Según estos datos locales, la CIP resulta un ejemplo de posible exposición agregada, ya que puede ingresar al organismo de las personas por ingestión a través de frutas, hortalizas y alimentos de origen bovino con residuos, y mediante inhalación o a través de la piel, por su uso como insecticida en hogares, o en las prácticas de fumigación. El uso de clorpirifos está prohibido como fitosanitario a nivel nacional a partir del 2022 (Resolución SENASA



COLEGIO DE MEDICOS VETERINARIOS DE LA PROVINCIA DE MENDOZA

LEY PROVINCIAL Nº 7825 - DECRETO REGLAMENTARIO 1958/11

Derqui 114 - Tel 0261 - 4243250 (5501) Godoy Cruz - Mendoza
E- mail: info@colvetmza.com.ar

Divulgación Científica
Artículo número 25, Agosto 2024

414/2021).

Posteriormente, la EFSA propuso establecer grupos de compuestos de uso como plaguicidas para ER acumulativo, de acuerdo a similitudes en su estructura química, mecanismo de acción, modo o mecanismo de toxicidad, o efectos tóxicos (del inglés, cumulative assessment groups, CAGs). Así, por ejemplo, se agrupan plaguicidas por ser tóxicos para la tiroides o por sus efectos neurotóxicos, entre los que se citan inhibición de la actividad acetilcolinesterasa, lesiones histopatológicas y disfunciones nerviosas motoras, sensoriales y autonómicas. En este contexto, y de acuerdo con los resultados del relevamiento a nivel local, para la producción de frutas y hortalizas en Mendoza identificamos 25 sustancias activas que producen disfunción motora (CAGs) para una ER por exposición crónica, como por ejemplo los insecticidas alfa-CIP, CIP, clorpirifos, deltametrina e imidacloprid.

La preocupación por una exposición acumulativa se hace mayor cuando advertimos que, en los CAGs se presentan sustancias como fipronil y amitraz que, además de ser usadas como plaguicidas para cultivos de frutas y verduras, existen como formulaciones comerciales en el país para ser usados en animales productores de alimentos.

La información presentada fundamenta los esfuerzos brindados por veterinarios, junto a otros profesionales, para dirigir los recursos destinados a la generación de **evidencia científica** acerca de las capacidades toxicológicas de sustancias químicas utilizadas como medicamentos veterinarios, que pueden encontrarse como residuos en productos de origen animal y que pueden pasar a la población a través de los alimentos.

Dra. Daniela Ferré