



La salud
es de todos

Minsalud

**INFORME DE RESULTADOS
PLAN NACIONAL SUBSECTORIAL DE VIGILANCIA Y CONTROL DE RESIDUOS
DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS, PLAGUICIDAS Y CONTAMINANTES
QUÍMICOS EN TEJIDOS DE PORCINOS
PNSVCRMVC-PORCINOS
PERIODO 2018-2019**

**DIRECCION DE ALIMENTOS Y BEBIDAS
SISTEMA DE ANALISIS DE RIESGOS QUIMICOS EN ALIMENTOS Y BEBIDAS
2020**



La salud
es de todos

Minsalud

Tabla de contenido

1. RESUMEN	3
2. INTRODUCCIÓN	4
3. RESULTADOS	6
4. COMUNICACIÓN Y GESTION DEL RIESGO	9
5. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES	10
6. BIBLIOGRAFIA	10



1 RESUMEN

Este informe técnico está basado en los resultados obtenidos en la formulación, seguimiento y ejecución del Plan Nacional Subsectorial de Vigilancia y Control de Residuos de Medicamentos Veterinarios, Plaguicidas y Contaminantes Químicos en Tejidos de Porcinos, para el periodo 2018-2019.

Es importante resaltar que el mencionado plan fue formulado con base en lo establecido en la normatividad sanitaria colombiana vigente en especial la resolución 770 del 2014, cuyo documento, así como los anexos que forman parte integral del plan, pueden ser consultados en la página web del Invima.

<https://www.invima.gov.co/documents/20143/1211626/PNSVCR-Porcinos.pdf/ba737f3f-d271-a3fb-46b9-ab6147d4225a?t=1560221567024>.

<https://www.invima.gov.co/documents/20143/1211626/PNSVC-porcinos-anexos-2018-2019-Final.pdf/597451f7-34b5-73ae-bcba-73d4b4868e43?t=1560221566016>.

Los resultados se obtuvieron del análisis de las muestras de tejidos de porcinos tomadas de acuerdo con la competencia del Instituto, es decir, en las plantas de beneficio autorizadas con inspección permanente de acuerdo con lo establecido en el decreto 1500 del 2007 y sus respectivas modificaciones a la fecha y las que fueron consideradas en la formulación del plan nacional mencionado.

Para el análisis de la totalidad de las muestras tomadas de tejidos de porcinos, se contó con la participación de tres laboratorios, el Laboratorio Nacional de Referencia del Invima y dos laboratorios externos contratados.

Se consideró como universo el total de ganado porcino sacrificado en el año 2017 el cual correspondió a un total de 3.291.022 cabezas, según el censo del Grupo Técnico de Carnes de la Dirección de Alimentos y Bebidas del **Invima**.

El número mínimo de animales según las Directivas 96/23 EC y 96/22/CE del Consejo, que deberán controlarse cada año por las autoridades sanitarias para todo tipo de residuos o de sustancias químicas deberá ser al menos igual al 0,05 % de los porcinos sacrificados el año precedente, el cual para este plan según la información anterior fue de 3.291.022 cabezas de porcinos repartido del siguiente modo:

Grupo A: 0,02 %.



Para los Estados miembros que efectúen su toma de muestras en el matadero, en la granja deberán efectuarse análisis complementarios de agua potable, piensos, heces o cualquier otro parámetro adecuado.

En este caso, el número mínimo de establecimientos de cría de porcinos que deberá controlarse anualmente deberá representar como mínimo un establecimiento de cría por 100.000 cerdos sacrificados el año precedente.

Cada subgrupo del grupo A deberá someterse a verificación cada año en un mínimo del 5 % del número total de muestras que se hubieren de recoger para el grupo A.

Grupo B: 0,03 %

30 % de las muestras deberá controlar las sustancias del grupo B 1,

30 % de las muestras deberá controlar las sustancias del grupo B 2,

10 % de las muestras deberá controlar las sustancias del grupo B 3.

2 INTRODUCCIÓN

Los alimentos pueden ser fuente de tóxicos, intrínsecos o contaminantes. En la mayoría de los casos, los alimentos actúan como vehículos de los tóxicos, que a menudo son contaminantes presentes en el medio ambiente o resultado de los procesos de elaboración de los mismos.

La vía dietética es la principal ruta de exposición a tóxicos y/o contaminantes para todas aquellas personas que no están expuestas a los mismos como consecuencia de su actividad laboral. La importancia de dicha vía depende de la cantidad total de toxico ingerido y de la proporción del mismo disponible para el organismo, a esta última se le da el nombre de Biodisponibilidad, que depende de la fuente dietética de procedencia y del proceso de elaboración aplicado al alimento.

En la producción de animales de abasto se utilizan una gran variedad de medicamentos veterinarios ya sea con un fin terapéutico, zootécnico o como promotores de crecimiento. La gran mayoría de estos productos son susceptibles de dejar residuos en los alimentos provenientes de los animales que han sido tratados, bien del principio activo en su forma original o de sus metabolitos.

La administración de estas sustancias con fines terapéuticos es en muchos casos necesaria, pero cuando son usadas de manera fraudulenta, indiscriminada y abusiva sin atender los principios de las buenas practicas veterinarias, la presencia de residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos puede suponer un grave riesgo para la salud de los consumidores.

El objetivo principal de la Inspección, Vigilancia y Control de residuos de medicamentos veterinarios en alimentos es evitar que lleguen al consumidor alimentos con residuos de sustancias que puedan tener consecuencias negativas para la salud.



El monitoreo de residuos en los alimentos para la determinación del grado de exposición de una población humana es crucial para determinar el grado de impregnación y las posibles consecuencias toxicológicas a largo plazo. El control rutinario de residuos debe realizarse tanto para aquellas moléculas de nueva síntesis que surgen como alternativas a los fitosanitarios menos eficaces o más contaminantes, como para estos últimos, haya determinado su restricción o prohibición.

Teniendo en cuenta lo anterior a continuación en la Tabla 1, se relaciona los grupos de sustancia química que fueron monitoreadas en los diferentes tejidos de porcinos tomados:

Tabla 1. Relación de las sustancias químicas según el grupo a monitorear.

Grupo	Sustancia
A1	ESTILBENOS
A2	AGENTES ATITIROIDEANOS
A3	ESTEROIDES
A4	LACTONA DEL ACIDO RESORCILICO
A5	BETA AGONISTAS
A6	NITROIMIDAZOLES
A6	NITROFURANOS
A6	CLORANFENICOL
B1	BETA LACTÁMICOS-CEFALOSPORINA
B1	FLUOROQUINOLONAS
B1	MACRÓLIDOS Y LINCOSAMIDAS
B1	AMINOGLUCOSIDOS
B1	FENICOLES
B1	SULFONAMIDAS
B1	TETRACICLINAS
B2a	ANTHELMINTICOS
B2b	ANTICOCCIDIALES
B2c	CARBAMATOS Y PIRETROIDES
B2e	ANTINFLAMATORIOS NO ESTEROIDES
B2f	OTRAS SUSTANCIAS FARMACOLOGICAMENTE ACTIVAS
B3a	COMPUESTOS ORGANOCORADOS INLUIDOS PCBs
B3b	COMPUESTOS ORGANOFOSFORADOS



B3c	ELEMENTOS QUÍMICOS
B3d	MICOTOXINAS

Es importante destacar que cada uno de los grupos de la Tabla 1, se compone de una serie de compuestos o sustancias con características propias y que son las que finalmente se monitorearon.

Nota: las sustancias que componen cada grupo varían teniendo en cuenta los laboratorios y la sensibilidad de los métodos de análisis que se utilicen.

De lo anterior y teniendo en cuenta el modelo, el diseño estadístico utilizado en la formulación del plan así como la distribución del número de muestras por grupo de sustancias, se tiene un aproximado de 500 compuestos diferentes los cuales son monitoreados en las muestras tomadas, dependiendo eso sí, de los diferentes tejidos de los porcinos que se analizarán de acuerdo con la formulación del plan y para el periodo de tiempo establecido, lo que nos arroja un aproximado de 38.000 resultados diferentes.

PLANTAS DE BENEFICIO

Se consideraron 54 plantas de beneficio en la formulación del plan 2018-2019, las cuales tenían concepto favorable para su funcionamiento y contaban con inspección permanente, en estas se procedió a realizar el muestreo por parte de los Grupos de Trabajo Territorial-GTT a través del médico veterinario encargado de la inspección permanente.

3 RESULTADOS

Análisis descriptivo de los resultados

En la ejecución del plan nacional subsectorial de vigilancia y control de residuos de medicamentos veterinarios, plaguicidas y contaminantes químicos 2018-2019, se realizó el análisis de 3789 muestras para la determinación y cuantificación de los residuos de acuerdo con el monitoreo de los grupos según la **Tabla 1**.

A continuación, se consolida la información en la **Tabla 2** donde se relaciona el número de muestras proyectadas, el número de muestras analizadas por los diferentes laboratorios y finalmente los resultados obtenidos, como muestras positivas y muestras excedidas.

Tabla 2. Consolidado de los resultados obtenidos por grupo según lo proyectado y lo analizado, positivos y excedidos.



Grupo	Sustancias Analizadas	Muestras proyectadas	Muestras Analizadas	Muestras Positivas	Muestras Excedidas
A1	ESTILBENOS	110	113		
A2	AGENTES ATITIROIDEANOS	110	58		
A3	ESTEROIDES	110	171	4	
A4	LACTONA DEL ACIDO RESORCILICO	110	113	4	
A5	BETA AGONISTAS	110	173	132	
A6	NITROIMIDAZOLES	36	25		
	NITROFURANOS	39	34		
	CLORANFENICOL	39	102		
B1	BETA LACTÁMICOS-CEFALOSPORINA	71	487		
B1	FLUOROQUINOLONAS	71	487	2	
B1	MACRÓLIDOS Y LINCOSAMIDAS	71	487	2	
B1	SULFONAMIDAS	71	487	1	
B1	TETRACICLINAS	71	487	138	12
B1	AMINOGLUCOSIDOS	71	19		
B1	FENICOLES	71	127		
B2a	ANTIHELMINTICOS	79	154	3	1
B2b	ANTICOCCIDIALES	79	35	5	
B2c	CARBAMATOS Y PIRETROIDES	79	37	4	1
B2e	ANTINFLAMATORIOS NO ESTEROIDES (AINES)	79	41		
B2f	OTRAS SUSTANCIAS FARMACOLOGICAMENTE ACTIVAS (corticoides)	79	60		
B3a	COMPUESTOS ORGANOCOLORADOS	25	48	1	1
83b	COMPUESTOS ORGANOFOSFORADOS	25			
B3c	ELEMENTOS QUÍMICOS	25	28	28	
B3d	MICOTOXINAS	25	16		
	Total	1656	3789	320	15

De acuerdo con la información relacionada en la tabla anterior, tenemos lo siguiente:

Resultados positivos

Se encontraron 320 resultados positivos, es decir aquellos resultados que arrojaron valores los cuales se encontraron en cumplimiento con los límites máximos de residuos de medicamentos veterinarios y/o plaguicidas, así como, en cumplimiento con los niveles máximos de residuos para el



caso de los contaminantes químicos, parámetros establecidos en la normativa sanitaria vigente colombiana, o en muchos casos, por no tener un parámetro normativo en el país.

Estos resultados corresponden al 8.4 % del total de muestras analizadas y se encuentran distribuidos en los siguientes grupos de sustancias, de la siguiente manera:

Grupo A3, Esteroides

- ✓ 2 muestras contenían Beta Zearalenol con valores de 1,1 y 2,2 ug/Kg respectivamente.
- ✓ 1 muestra contenía 1,4 ug/Kg de Alfa Zearalenol
- ✓ 1 muestra de Zearalenona con 2,6 ug/Kg.

Grupo A4, Lactonas del ácido resorcilico

- ✓ 4 muestras contenían Taleranol en el rango de 1,2 - 4,4 ug/Kg.

Grupo A5 Betagonistas

- ✓ 132 muestras con residuos de ractopamina en el rango de 1,0 - 39,3 ug/Kg.

Grupo B1 Fluoroquinolonas

- ✓ 2 muestras con 13,3 y 38,4 ug/Kg de Ciprofloxacina respectivamente.

Grupo B1 Macrólidos y Lincosamidas

- ✓ 1 muestra con 62 ug/Kg de tilmicosina
- ✓ 1 muestra con 13 ug/Kg de lincomicina.

Grupo B1 Sulfonamidas

- ✓ 1 muestra con 39,1 ug/Kg de Sulfadimidina

Grupo B1 Tetraciclinas *

- ✓ 18 muestras que contenían residuos de Doxiciclina en el rango 11,1-327,4 ug/Kg
- ✓ 1 muestra con residuo de Oxitetraciclina con un valor de 21,2 ug/Kg,
- ✓ 1 muestra con residuo de Tetraciclina con un valor de 17,5 ug/Kg,
- ✓ 75 muestras con clortetraciclina en el rango de 10-189 ug/Kg
- ✓ 44 muestras con la suma de clortetraciclina y Epi en un rango de 11,2 y 189,7 ug/Kg

Grupo B2b Anticoccidiales

- ✓ 5 muestras que contenían Decoquinato en el rango de 1,4-4,1 ug/Kg,

Grupo B2a Antihelmínticos



- ✓ 1 muestras con residuos de 25 ug/Kg de Ivermectina
- ✓ 1 muestra con 26 ug/Kg de Fenbendazol sulfona
- ✓ 1 muestra con 26 ug/Kg de Fenbendazol sulfona y Fenbendazol

Grupo B2c Carbamatos y Piretroides

- ✓ 2 muestras con 0,03 y 0,09 ppm de Clorpirifos metilo
- ✓ 1 muestra con 0,08 ppm de Tebufenpirad

Grupo B3c Elementos químicos

- ✓ 28 muestras con diferentes valores para Cd, As, Hg y Pb

Resultados No conformes

Se encontraron 15 resultados no conformes, es decir aquellos resultados que arrojaron valores que incumplían con los límites máximos de residuos de medicamentos veterinarios y/o plaguicidas, así como, incumpliendo con los niveles máximos de residuos para el caso de los contaminantes químicos, parámetros establecidos en la normativa sanitaria colombiana vigente.

Estos resultados corresponden al 0.4 % del total de muestras analizadas y se encuentran distribuidos en los siguientes grupos de sustancias, de la siguiente manera:

Grupo B1 Tetraciclinas, se detectaron 4 muestras con residuos de Clortetraciclina dentro del rango 208,6-381,6 ug/Kg, lo cual incumplieron el LMR establecido en la normativa sanitaria colombiana cuyo valor es de 200 ug/Kg.

Por otra parte, se encontraron 8 muestras que contenían suma Clortetraciclina y Epi en el rango de 208-441,3 ug/Kg, incumpliendo de esta manera con el LMR colombiano que es de 200 ug/Kg.

Grupo B2a Antihelmínticos, se detectó una muestra que contenía residuo de Ivermectina mayor a 25 ug/Kg, incumpliendo de esta manera con el LMR colombiano que es de 15 ug/Kg.

Grupos B2c, B3a y B3c Plaguicidas, se encontraron dos muestras con el residuo del plaguicida Imidacloprid con valores de 0,26 ppm y 0,06 ppm respectivamente, estos valores incumplen con el LMR de 0,02 ppm (Carne de mamíferos distintos de los mamíferos marinos) según la normativa sanitaria nacional. (Resolución 2906 de 2007)

4 COMUNICACIÓN Y GESTIÓN DEL RIESGO



Los resultados no conformes se notificaron a la autoridad sanitaria colombiana en producción primaria–Instituto Colombiano Agropecuario-ICA, para que se realizaran las actividades de intervención en los predios de la procedencia de los animales que originaron la no conformidad.

De Igual manera se informó de las no conformidades al Grupo Técnico de Carnes de la Dirección de Alimentos y Bebidas del Invima, para que se notificaran los resultados rechazados a las plantas de beneficio y se realizarán las actividades de control pertinentes.

En diferentes escenarios se socializaron los resultados obtenidos del presente plan, tanto con las instituciones estatales, así como, con la agremiación que asocia un gran número de porcicultores, permitiendo de esta manera que las mencionadas instituciones conozcan los hallazgos para que realicen las acciones pertinentes.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos en la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación del plan nacional subsectorial de vigilancia y control de residuos de medicamentos veterinarios, plaguicidas y contaminantes químicos en tejidos de porcinos 2018-20219, se puede concluir que los diferentes tejidos de porcinos a nivel nacional que fueron monitoreados, tienen un alto porcentaje de cumplimiento en lo que respecta a la normatividad sanitaria nacional vigente por lo tanto constituyen alimentos inocuos.

Continuar con la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación del Plan Nacional Subsectorial de Vigilancia y Control de residuos de medicamentos veterinarios, plaguicidas y contaminantes químicos en tejido de porcinos, con el objeto de continuar con la vigilancia y control de las sustancias que de acuerdo con el histórico a la fecha se han encontrado y así mismo, seguir contando con la información relevante para contribuir con la apertura de nuevos mercados.

Seguir avanzando en la estrategia interinstitucional con las entidades estatales competentes y otros actores de la cadena porcina, en la comunicación y gestión del riesgo, para que se pueda continuar con las acciones de intervención en los momentos en que se requiera.

6 Bibliografía

1. Departamento Administrativo Nacional de Estadística- DANE, Estadísticas por tema, Agropecuario, Encuesta de Sacrificio de Ganado, <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/encuesta-de-sacrificio-de-ganado>



2. [Gutiérrez HA. Estrategias de muestreo. Diseño de encuestas y Estimación de parámetros. Segunda ed. Bogotá: Ediciones de la U; 2016.](#)
3. Anadón (2012). Residuos de medicamentos de uso veterinario: Toxicología alimentaria, página 403. España. Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=m0z-FMwLwf4C&pg=PA403&lpg=PA403&dq=antitiroideos+mutagenicos+y+teratogenicos&source=bl&ots=rZDjQ7sbkz&sig=IVy1dN53uN-CLCVCFNVkG76X3E4&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjv87vVoePfAhUuq1kKHTIvAmgQ6AEwE3oECAsQAQ#v=onepage&q=antitiroideas&f=false>
4. Sánchez & Cols. (2013). *Influencia de la Alimentación Animal en la presencia de tiourácilos de origen natural en animales productores de alimentos destinados al consumo humano y sus consecuencias para el g.* España. ANEMBE Recuperado de <https://www.socivesc.es/images/tiouracilos.pdf>
5. Agencia de Salud Pública de Catalunya. (20 de mayo de 2014). *Informe sobre la detección de pequeñas cantidades de residuos del medicamento prohibido tiourácilo en glándula tiroides y orina de animales de abasto.* . Generalitat de Catalunya Recuperado de https://scientiasalut.gencat.cat/bitstream/handle/11351/1780/tiouracil_animals_2014_cas.pdf?sequence=2