



RESULTADOS DEL PLAN NACIONAL SUBSECTORIAL DE VIGILANCIA Y CONTROL DE MICOTOXINAS Y ACRILAMIDAS EN ALIMENTOS PROCESADOS – AÑO 2023

Grupo del Sistema de Análisis de Riesgos Químicos en Alimentos y Bebidas
Dirección de Alimentos y Bebidas
**INSTITUTO NACIONAL DE VIGILANCIA DE MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS –
INVIMA**

2024

www.invima.gov.co



@Invimacolombia



Invima Colombia

Línea anticorrupción: (601) 242 5040
denunciasanticorrupcion@invima.gov.co

Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - Invima

Oficina Principal: Cra 10 # 64 - 28 - Administrativo: Cra 10 # 64 - 60 PBX: (601) 242 5000 - Bogotá

Director General Invima

Dr. Francisco Rossi Buenaventura

Directora Técnica de Alimentos y Bebidas-Invima

Ing. Alba Rocío Jiménez Tovar

Resultados del Plan Nacional Subsectorial de Vigilancia y Control de Micotoxinas y Acrilamidas en Alimentos Procesados – Año 2023

Revisó:

Iván Darío Vargas Mendoza

Coordinador (E) Grupo del Sistema de Análisis de Riesgos Químicos en Alimentos y Bebidas-Invima.

Elaboró:

Iván Darío Vargas Mendoza

Grupo del Sistema de Análisis de Riesgos Químicos en Alimentos y Bebidas - Invima.

2024

Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - Invima

Sede principal: Carrera 10 # 64-28 Bogotá, Colombia

Teléfono conmutador: (57)(601) 242-5000

Línea gratuita: 01 8000 122220



RESUMEN

El presente informe resume los datos de vigilancia y control sobre la presencia de micotoxinas y acrilamidas en alimentos procesados, en el periodo comprendido de abril hasta diciembre de 2023, en establecimientos procesadores de alimentos ubicados en el territorio nacional y productos importados que ingresan al país a través de los puertos, aeropuertos y pasos fronterizos PAPP. Estas muestras fueron analizadas por el Laboratorio de Referencia Nacional. En total se analizaron 215 muestras para micotoxinas y 50 para acrilamidas. El porcentaje de muestras no conformes para micotoxinas fue del 1% del total de las muestras analizadas.

Este informe fue elaborado de acuerdo con el contenido establecido en el artículo 9 de la Resolución 770 de 2014, expedida por los Ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural y de Salud y Protección Social.

INTRODUCCIÓN

Las micotoxinas son compuestos tóxicos producidos de forma natural por algunos tipos de mohos, los mohos productores de micotoxinas crecen en numerosos alimentos, tales como cereales, frutas desecadas, frutos secos y especias. Su crecimiento puede tener lugar antes o después de la cosecha, durante el almacenamiento o en el mismo alimento en entornos cálidos y húmedos. La mayoría de las micotoxinas son químicamente estables y persisten tras el procesamiento de los alimentos.¹ Las acrilamidas son un compuesto químico producido para una amplia variedad de aplicaciones industriales, y en vista de los conocidos efectos tóxicos de esta sustancia, incluyendo genotoxicidad y carcinogenicidad, empezó a generar preocupación en la exposición humana cuando en el año 2002, la Autoridad Sanitaria Sueca de los Alimentos (Swedish National Food Authority) junto a un grupo de investigadores de la Universidad de Estocolmo descubrió que se forma cuando ciertos alimentos son preparados a altas temperaturas. Por otra parte, la Agencia Internacional para la Investigación en Cáncer (IARC), en la monografía volumen 60 clasifica la acrilamida dentro del grupo 2A, probablemente carcinógeno para los seres humanos.

La exposición a micotoxinas y/o acrilamida a través de la alimentación es capaz de inducir una variedad de efectos tóxicos sobre la salud en humanos y animales. Sus efectos pueden inducir neurotoxicidad, hepatotoxicidad, toxicidad pulmonar, renal, hematológica, sobre el sistema inmune, el tubo digestivo o glándulas endocrinas. Así mismo, los efectos biológicos producidos dependen de otros factores como la susceptibilidad individual, la edad, el estado nutricional y de salud basal, y una función intestinal normal. Este último tiene especial interés, pues las micotoxinas y acrilamidas que pueden contaminar los alimentos entrarán primero en contacto con el tracto gastro-intestinal.

El Invima, de acuerdo a las competencias otorgadas en los artículos 245 de la Ley 100 de 1993 y el artículo 34 de la Ley 1122 de 2007, es la autoridad sanitaria nacional competente para realizar las

¹ Organización Mundial de la Salud. Micotoxinas. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mycotoxins>. 9 de mayo de 2018, consultado 5 de julio de 2023.

² Elika. Fundación Vasca Para la Seguridad Alimentaria. Riesgo de los efectos del cambio climático sobre la presencia de micotoxinas en los alimentos. <https://agricultura.elika.eus/micotoxinas/riesgo-de-los-efectos-del-cambio-climatico-sobre-la-presencia-de-micotoxinas-en-los-alimentos/>. Revisado: 8 de julio de 2023

actividades de inspección, vigilancia y control en el procesamiento e importación de alimentos y materias primas, evaluar los factores de riesgo y expedir las medidas sanitarias relacionadas, por lo cual desde el año 2015 se ha realizado determinación y cuantificación de micotoxinas y teniendo en cuenta que se han presentado resultados rechazados por excedencia del límite máximo permitido en la legislación sanitaria vigente es importante dar continuidad al plan.

En este informe técnico presentamos los resultados obtenidos de la ejecución del plan de vigilancia de micotoxinas en alimentos procesados durante el año 2023.

A continuación, se presentan los componentes de este informe conforme lo establecido en el artículo 9 de la Resolución 770 de 2014:

- **Resultados obtenidos en la ejecución de las actividades dispuestas en el PNSVCR de Micotoxinas y Acrilamidas en Alimentos Procesados durante el año 2023.**
- **Tipo y número de casos de incumplimiento detectados durante la ejecución del PNSVCR de Micotoxinas en Alimentos Procesados durante el año 2023**
- **Conclusiones**

1. Resultados obtenidos en la ejecución de las actividades dispuestas en el PNSVCR² de Micotoxinas y Acrilamidas en Alimentos Procesados durante el año 2023.

De acuerdo con el plan establecido para la vigencia 2023, se tomaron 215 muestras para micotoxinas y 50 para acrilamidas de las cuales el 20% correspondieron a productos importados que ingresan a través de los puertos, aeropuertos o pasos de fronteras en donde ejerce vigilancia y control el Invima.

En total se realizaron 215 análisis de cuatro tipos de micotoxinas (Aflatoxinas, Zearalenona, Ocratoxina y Deoxinivalenol) distribuidos en 10 categorías de alimentos.

En puertos, aeropuertos y pasos de frontera de Barranquilla, Buenaventura, Cartagena, Dorado, Leticia y Santa Martha se tomaron muestras de café, galletas y maíz y en fábricas nacionales se muestreó arepa de maíz, arroz, avena, bienestarina, café, maíz y harina de maíz, maní y harina de trigo. La mayor cantidad de muestras tomadas y analizadas fueron café y arepas de maíz.

Tabla 1. Distribución de análisis de muestras según el tipo de contaminantes y alimentos procesados de fabricación nacional e importados, año 2023.

| Producto | Contaminante (micotoxinas) | Total, muestras analizadas | Porcentaje |
|-----------------|-------------------------------------|----------------------------|------------|
| Café tostado | Ocratoxina | 43 | 16% |
| Arepa de maíz | Suma de aflatoxinas B1, B2, G1 y G2 | 41 | 15% |
| Arroz | Suma de aflatoxinas B1, B2, G1 y G2 | 35 | 13% |
| Maíz | Suma de aflatoxinas B1, B2, G1 y G2 | 13 | 5% |
| | Zearalenona | | |
| Harina de trigo | Deoxinivalenol | 25 | 9% |
| Galletas | Acrilamidas | 50 | 19% |
| Galletas | Deoxinivalenol | 17 | 6% |
| Maní | Suma de aflatoxinas B1, B2, G1 y G2 | 14 | 5% |

² PNSVCR, PLAN NACIONAL SUBSECTORIAL DE VIGILANCIA Y CONTROL DE RESIDUOS

| Producto | Contaminante (micotoxinas) | Total, muestras analizadas | Porcentaje |
|-----------------------|-------------------------------------|----------------------------|-------------|
| Avena | Suma de aflatoxinas B1, B2, G1 y G2 | 8 | 3% |
| Harina de maíz | Suma de aflatoxinas B1, B2, G1 y G2 | 14 | 5% |
| | Zearalenona | | |
| Bienestarina | Suma de aflatoxinas B1, B2, G1 y G2 | 5 | 2% |
| Total, general | | 265 | 100% |

Fuente: Invima año 2023

El 99% de las muestras analizadas en micotoxinas presentaron niveles inferiores al límite normativo en micotoxinas del método analítico³⁴, mientras que el 1% presentaron niveles de micotoxinas fuera de la norma.

Los productos con mayor número de muestras con niveles superiores a la normatividad en relación con micotoxinas fueron arepas de maíz.

Para los resultados de acrilamidas 5 resultados presentaron niveles superiores a 50,0 ng/g, sin embargo, ninguno presentó niveles mayores a 350,0 ng/g, los cuales son la referencia de LMR en el reglamento (UE) 2017/2158

2. Tipo y número de casos de incumplimiento detectados durante la ejecución del PNSVCR de Micotoxinas en Alimentos Procesados durante el año 2023.

Los incumplimientos se presentaron por suma de aflatoxinas en tres (3) muestras de arepas de maíz equivalente al 1% de las muestras analizadas.

Tabla 2. Tipo y número de casos de incumplimientos detectados durante la ejecución del PNSVCR de micotoxinas en alimentos procesados durante el año 2023.

| Producto | Contaminante | Total, Muestras | Conforme | No conforme | Resultados | Nivel máximo permitido |
|----------|---------------------|-----------------|----------|-------------|-----------------------------------|------------------------|
| Arepa | Suma de aflatoxinas | 41 | 38 (7%) | 3 (3%) | 7,6 µg/kg 8 µg/kg >27 µg/kg | 4 µg/kg |

Fuente: Invima año 2023

³ LD. Límite de Detección, los límites de detección corresponden a una concentración mínima de un analito que se puede detectar en un método analítico.

LC. Límite de cuantificación, los límites de cuantificación corresponden a una concentración mínima de un analito que se puede cuantificar en un método analítico.

En el ANEXO 1 se encuentran los límites de detección y cuantificación reportados por el Laboratorio Físicoquímico de Alimentos y Bebidas del Invima para cada analito, de acuerdo con cada matriz (alimento)

Los GTT donde se presentaron resultados no conformes fueron GTT OCC1 con siete (7) resultados no conformes de arepas, GTT C02 con tres (3) resultados no conformes, una (1) de arepas y dos (2) de harina de maíz y el GTT CC2 con dos (2) resultados no conformes de maíz.

3. Conclusiones respecto de la ejecución del PNSVCR de Micotoxinas y Acrilamidas en Alimentos Procesados durante el año 2023.

De las 215 muestras analizadas en el plan de vigilancia y control de micotoxinas, tres (3) muestras (1%) excedieron los niveles máximos establecidos en la legislación sanitaria nacional vigente, y corresponden a muestras de arepas que superaron el nivel máximo de suma de aflatoxinas B1, B2, G1, G2.

Con el fin de lograr la reducción de incidencia de hallazgos asociados a la contaminación de los alimentos por micotoxinas, el Invima realizó visitas de inspección, vigilancia y control en los establecimientos que presentaron resultados rechazados con el objetivo de verificar el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura enfocados en el control de los peligros, control de proveedores, su seguimiento y selección, y la verificación de los parámetros de aceptación o rechazo de las materias primas, así mismo, se realizó la verificación de las condiciones de almacenamiento de las materias primas empleadas y del producto terminado, en general la evaluación de la condición sanitaria del establecimiento y el cumplimiento de la normatividad sanitaria vigente, haciendo especial énfasis en los planes de muestreo implementados, plan de trazabilidad de las materias primas y del producto terminada hasta que llega al consumidor.

De acuerdo con lo observado durante la visita al establecimiento, el inspector generó concepto sanitario y en los casos en que había producto terminado se tomaron muestras.

Adicionalmente, el Invima les exigió a los representantes legales de los establecimientos que presentaron incumplimientos, elaborar y presentar planes de acción correctivos de acuerdo con las exigencias resultantes de la visita de inspección, vigilancia y control.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el plan nacional subsectorial de vigilancia y control de micotoxinas en alimentos procesados, se puede concluir que los productos como café, harina de maíz, arroz, avena, bienestarina, maní, harina de trigo cumplen en lo que respecta a la normatividad sanitaria nacional vigente de contaminantes de alimentos y, por lo tanto, se constituyen en alimentos seguros para el consumo de la población colombiana.

Se recomienda continuar con la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación del plan nacional subsectorial de vigilancia y control de micotoxinas en alimentos procesados, con el objeto de seguir con la vigilancia y control de los contaminantes que, de acuerdo con el histórico, a la fecha se han encontrado.

Referente al plan de línea base de acrilamidas, en total se realizaron 50 análisis de alimentos, específicamente de galletas en las cuales se tuvieron resultados base.

Tabla 3. Tipo y resultados durante la ejecución del PNSVCR de acrilamida en alimentos procesados durante el año 2023.

| No muestras | porcentaje | valor promedio |
|-------------|-------------|----------------|
| 22 | 44% | < 50,0 ng/g |
| 15 | 30% | 86 ng/g |
| 10 | 20% | 160 ng/g |
| 3 | 6% | 510 ng/g |
| 50 | 100% | |

Fuente: Invima año 2023

Con lo anterior se evidencia la necesidad de ampliar el análisis de acrilamida en matrices como papas fritas, panela, galletas, harina de maíz y café, para seguir dando cumplimiento a la misión del Invima en la promoción y protección de la salud de los colombianos.

Los resultados obtenidos nos han permitido sustentar y justificar la continuidad de la vigilancia de micotoxinas en alimentos tanto de producción nacional como para alimentos importados durante la vigencia del año 2023.

ANEXO 1

LÍMITES DE DETECCIÓN Y DE CUANTIFICACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ANALÍTICAS DE ACUERDO CON EL TIPO DE ALIMENTO, AÑO 2023

| Matriz (alimento) | Analito (contaminante) | L.D. µg/kg | LC. µg/kg |
|-----------------------------------------|------------------------|---------------|--------------|
| Arepa Arroz Avena Bienestarina | Aflatoxina B1 | 0,29 | 1,08 |
| Maíz | Aflatoxina B2 | 0,10 | 0,36 |
| Maní | Aflatoxina G1 | 0,35 | 1,08 |
| Harina de Maíz | Aflatoxina G2 | 0,15 | 0,36 |
| Café | Ocratoxina | 0,3 | 1,3 |
| Maíz Harina de maíz | Zearalenona | 20 | 50 |
| Harina de trigo Galletas | Deoxinivalenol | 22 | 75 |

Fuente: Laboratorio Físicoquímico de Alimentos y Bebidas – Invima, año 2023.