



Alumna: Wendy Jocelin Jiménez Aguilar

Docente: Luz Elena Cervantes Monroy

Toxicología de los alimentos

Licenciatura en nutrición

FACTORES ANTIFISIOLÓGICOS

Los factores antifisiológicos, factores antinutricionales o antinutrientes, se encuentran presentes de manera natural en los alimentos (especialmente en alimentos de origen vegetal), siendo frecuentes en cereales, tubérculos, leguminosas y oleaginosas.

INTRODUCCIÓN

Los factores anti fisiológicos inhiben y retrasan el metabolismo de diversos nutrientes, como resultado no se aprovechan de la mejor manera en el organismo.

HISTAMINA

La intoxicación por histamina es una de las más habituales, sobre todo por consumo de pescado que ha sido conservado por encima de la temperatura recomendada (< 4°C) o por una mala manipulación.

Es un compuesto presente de manera natural en el organismo como vasodilatador que puede ser liberado en reacciones alérgicas. Por otro lado, la histamina se produce en alimentos por la acción de la enzima descarboxilasa de algunas bacterias, a partir de los aminoácidos de los alimentos.

MICOTOXINAS

Las micotoxinas son metabolitos secundarios producidos por una serie de hongos (Aspergillus, Penicillium y Fusarium) en condiciones favorables de crecimiento, elevada actividad de agua y temperatura, afectando principalmente a los cereales.

Pueden formarse tanto en el cultivo del alimento en campo, como durante la recolección, transporte y almacenamiento.

Además, por ser termoestables y resistentes, persisten durante la molienda, lavado y procesado de los productos alimenticios.

AFLATOXINAS

Estos hongos requieren ciertas condiciones favorables para su crecimiento y producción de aflatoxinas, generalmente, elevadas temperaturas y elevada actividad de agua (en el ambiente y en el suelo). Asimismo, los daños físicos a las cosechas (por golpes, ataques de insectos, roedores, aves, etc.) favorecen la proliferación de hongos y su consecuente producción de aflatoxinas.

Alimentos más susceptibles a ser contaminados:

- Cereales: principalmente maíz, y minoritariamente arroz, girasol, trigo, soja y algodón
- secos: cacahuetes, pistachos, nueces, almendras, higos secos
- Leche y productos lácteos
- Especias

XANTINAS

Son alcaloides que contienen nitrógeno en su composición y ligeramente solubles en agua. Actúan sobre las zonas cerebrales que controlan la actividad psíquica: Facilitan el trabajo intelectual, disminuyen la fatiga y estimulan el sistema nervioso central.

Las más importantes son:

- Cafeína: contenida en el café, yerba mate, guaraná, té, nuez de cola
- Teobromina: que se encuentra en el cacao y en el guaraná.
- Teofilina: presente en té negro y verde.

Los factores antifisiológicos en los productos lácteos son compuestos que pueden tener efectos adversos en la salud.

metales pesados

Los metales pesados son componentes naturales de la corteza de tierra. Como elementos de rastro, algunos metales pesados (ejm. cobre, selenio, cinc) son esenciales para mantener el metabolismo del cuerpo humano. Sin embargo, en concentraciones más altas pueden conducir al envenenamiento.

solventes y v

Los solventes orgánicos como material nocivo o potencialmente tóxico que con frecuencia se manipula en las labores industriales e inadvertidamente en el hogar pueden alcanzar el sistema nervioso central o periférico después de haber sido inhalados y absorbidos por la sangre.

radiación y materia radioactivos

Los elementos radiactivos emiten radiación ionizante al desintegrarse los átomos radiactivamente. La radiación ionizante tiene suficiente energía para desplazar los átomos de una molécula o hacerlos vibrar, pero no es suficiente para eliminar los electrones de los átomos.

Radiación ionizante

Los metales pesados en los productos lácteos, como el plomo, el mercurio, el cadmio y el arsénico, son contaminantes que pueden ingresar a la cadena alimentaria a través del ambiente, el agua y los alimentos consumidos por el ganado. Estos metales pueden acumularse en el cuerpo humano y causar efectos tóxicos, como daño renal, neurológico y otros problemas de salud crónicos. Es crucial implementar controles y regulaciones estrictas para monitorear y limitar la presencia de metales pesados en los productos lácteos, garantizando su seguridad para el consumo humano.

son aquellos que pueden causar daño al organismo humano cuando se ingieren en cantidades elevadas o en ciertas condiciones. Aquí te menciono algunos ejemplos de aminoácidos que pueden tener efectos tóxicos:



Fenilalanina

Es un aminoácido que puede ser tóxico para las personas con fenilcetonuria (PKU), una enfermedad genética en la cual el cuerpo no puede descomponer adecuadamente la fenilalanina. El exceso de fenilalanina puede dañar el sistema nervioso central y causar discapacidades intelectuales si no se trata adecuadamente.

Se encuentra principalmente en alimentos ricos en proteínas como carne, pescado, huevos, lácteos y algunos granos. Para personas con fenilcetonuria (PKU),

Tirosina:

- En personas con albinismo o con deficiencia de tirosinasa, la tirosina puede acumularse y causar problemas de salud, como problemas oculares y problemas de la piel.

Presente en alimentos como carnes, lácteos, huevos, soja, entre otros.

Los aminoácidos tóxicos son aquellos que, en ciertas condiciones o en exceso, pueden ser perjudiciales para la salud.

Antivitaminas

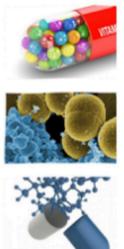
Son sustancias presentes en la alimentación que impiden la asimilación, absorción o metabolismo de las vitaminas.



Mecanismos de Acción

Las antivitaminas tienen distintos mecanismos de acción, son los siguientes:

- Por competencia, es el modo de acción de las antivitaminas con estructura similar a la vitamina afectada.
- Por unión con la vitamina afectada, formando un compuesto que se transforma en no disponible para el organismo.
- Por inactivación de la vitamina afectada.



Tiaminasa

Es la antivitamina de la vitamina B1 o Tiamina. Actúa inactivando, por hidrólisis a la Tiamina. Se encuentra en peces, crustáceos y moluscos. También existen sustancias antitiamina en alimentos vegetales como coles de bruselas, nabos, judías, arándanos y café.



Ácido ascórbico Oxidasa

Esta antivitamina es la responsable de que los zumos de cítricos pierdan vitamina C si no se consumen de inmediato.

Podemos encontrarla en los siguientes alimentos: calabaza, pepinos, melón, col, zanahoria, patata, tomate, guisante y cítricos, entre otros.



Avidina



Es la antivitamina de la biotina o vitamina B7. Es una glucoproteína que se une a biotina impidiendo su absorción y, como consecuencia, su participación en el metabolismo.

Se encuentra en la clara de huevo crudo pero afortunadamente se inactiva con cocción durante 3 o 5 minutos. Por eso es importante que la clara del huevo es bien hecha.

NIACINÓGENO

Anti vitamina de la Niacina, bloqueando su utilización como el Maíz, es rico en niacina pero esta capturada, es por eso que el maíz lo cocinan a 80° y lo dejan reposar, para la liberación de la vitamina B3



Las antivitaminas son compuestos que bloquean, inhiben o interfieren con la absorción, metabolismo o función de las vitaminas en el cuerpo. Actúan de manera opuesta a las vitaminas, interfiriendo con su actividad biológica normal. Esto puede llevar a deficiencias vitamínicas y problemas de salud si no se detectan y corrigen a tiempo.



El consumo de poca cantidad de estas sustancias no supone un efecto nocivo para la salud, es más, podría incluso ser beneficioso, gracias a un efecto antioxidante. Pero la ingesta de alimentos con alto contenido de aminas biógenas puede causar reacciones tóxicas como cefalea, hipertensión, náuseas, aceleración del pulso o vómitos.

Las intoxicaciones alimentarias más frecuentes están provocadas por la histamina y la tiramina.

ALIMENTOS ALTOS EN HISTAMINA



ALCOHOL



LÁCTEOS



CONSERVA PESCADO



ESPINACAS TOMATES

HISTAMINA

La intoxicación por histamina es una de las más habituales, sobre todo por consumo de pescado que ha sido conservado por encima de la temperatura recomendada ($+4^{\circ}\text{C}$) o por una mala manipulación. La histamina, por un lado, es un compuesto presente de manera natural en el organismo como vasodilatador que puede ser liberado en reacciones alérgicas. Por otro lado, la histamina se produce en alimentos por la acción de la enzima descarboxilasa de algunas bacterias, a partir de los aminoácidos de los alimentos.

MICOTOXINAS



Las micotoxinas son metabolitos secundarios producidos por una serie de hongos (*Aspergillus*, *Penicillium* y *Fusarium*) en condiciones favorables de crecimiento, elevada actividad de agua y temperatura, afectando principalmente a los cereales. Pueden formarse tanto en el cultivo del alimento en campo, como durante la recolección, transporte y almacenamiento. Además, por ser termoestables y resistentes, persisten durante la molienda, lavado y procesado de los productos alimenticios.



Existe el convencimiento de que todos los alimentos naturales son sanos y que los productos sintéticos no. Sin embargo, algunos alimentos contienen de forma natural sustancias tóxicas utilizadas para protegerse de sus depredadores. Ningún alimento está libre de proporción de sustancias tóxicas, aunque sea en dosis muy pequeñas. Es por ello que hay que controlar los alimentos, con el fin de proteger a las personas consumidoras.

AMINAS BIÓGENAS



Las aminas biógenas son compuestos nitrogenados de bajo peso molecular, que cumplen funciones fisiológicas esenciales para los seres vivos. En animales, están implicadas en la división celular y en la transmisión nerviosa, y en plantas, en varios procesos celulares de respuesta al estrés y al envejecimiento.

Las aminas pueden tener dos orígenes. Se pueden sintetizar a partir de la acción de alguna enzima y de los aminoácidos precursores o pueden formarse en los procesos metabólicos de plantas y animales. Esta implicación en cantidad de procesos metabólicos hace que puedan encontrarse en una gran variedad de alimentos, tanto de origen animal como de origen vegetal, y en cantidades más o menos importantes.

Los alimentos de origen animal pueden contener diversos tipos de toxinas que representan riesgos para la salud humana. Esto incluye contaminantes como metales pesados (por ejemplo, mercurio en peces grandes), residuos de medicamentos veterinarios (como antibióticos y hormonas), contaminantes ambientales como los PCBs y dioxinas, y productos de degradación de sustancias químicas utilizadas en la agricultura.

MARISCOS



El marisco es considerado un manjar culinario del que no conviene abusar, aunque solo fuera por motivos de presupuesto. Incluso las variedades más asequibles, destacan por su riqueza en micronutrientes. Su consumo excesivo, por otra parte, tiene un probado vínculo con las crisis de gota al elevar el ácido úrico.

RIESGOS DE LOS MARISCOS



Existen riesgos asociados a su consumo, como la contaminación por metales pesados que afecta de un modo u otro a todos los productos del mar. Además de evitar las partes del marisco que tienden a acumular sustancias neurotóxicas, ahora tendremos que vigilar otras moléculas potencialmente intoxicantes: las sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas o PFAS.

INTOXICACIÓN POR INGESTIÓN DE MARISCOS



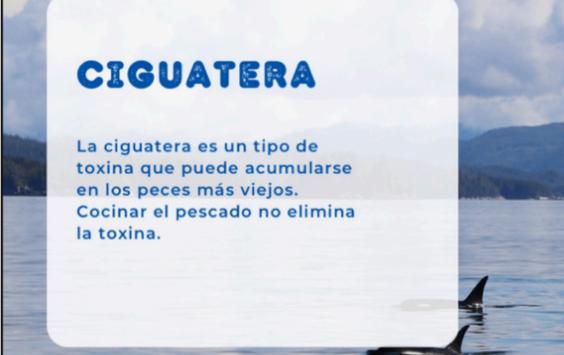
La intoxicación por ingestión de marisco es la enfermedad que se produce al comer ciertos pescados o mariscos que contienen toxinas (venenos).

ESCOMBROIDOSIS



La escombroides es una toxina que crece en ciertos tipos de peces (caballa, atún y bonito) si el pescado no se almacena o se refrigera adecuadamente. El pescado puede tener sabor amargo o picante.

CIGUATERA



La ciguatera es un tipo de toxina que puede acumularse en los peces más viejos. Cocinar el pescado no elimina la toxina.

TÓXICO DEL PEZ GLOBO (FUGU)



El pez globo (fugu) contiene una toxina peligrosa. Cocinar o congelar el pescado no elimina la toxina.

Referencias

Universidad del sureste.2023.Antología de toxicología .PDF
<https://plataformaeducativauds.com.mx/assets/docs/libro/LNU/c8d64a73e9a944d0b19e16f84089e876-LC-LNU305%20TOXICOLOGIA%20DE%20LOS%20ALIMENTOS.pdf>