

Intoxicación alimentaria, un padecimiento más común de lo que pensabas

Food poisoning, a more common condition than you expected

Ángel D. Yari Jaguey-Hernández^a, Araceli Castañeda-Ovando^b

Abstract:

Foodborne diseases continue to be a challenge for health workers, as well as food poisoning that is caused by the ingestion of toxins, mainly formed by toxin-producing bacteria such as *Clostridium botulinum* and *Staphylococcus aureus*, to name a few. In Mexico, the agency in charge of monitoring diseases is the General Directorate of Epidemiology, however it is known that there is underreporting of food poisoning mainly due to its self-limited course. It is important to recognize the signs and symptoms of food poisoning in order to seek medical attention.

Keywords:

Food poisoning, bacterial toxins, foodborne illness

Resumen:

Las enfermedades transmitidas por alimentos hoy en día continúan siendo un reto para el personal de salud, al igual que las intoxicaciones alimentarias que son causadas por la ingesta de toxinas principalmente formadas por bacterias productoras de toxinas como lo son *Clostridium botulinum* y *Staphylococcus aureus*, por mencionar algunos. En México el organismo encargado de realizar el seguimiento de las enfermedades es la Dirección General de Epidemiología, sin embargo, se sabe que existe un subregistro de las intoxicaciones alimentarias principalmente por su curso autolimitado. Es importante reconocer los signos y síntomas de las intoxicaciones alimentarias para solicitar atención médica.

Palabras Clave:

Intoxicación alimentaria, toxinas bacterianas, enfermedades transmitidas por alimentos

Introducción

La intoxicación alimentaria es una patología causada por la ingesta de toxinas en los alimentos. Primero veamos que son, las toxinas son sustancias nocivas producidas por organismos vivos como bacterias (toxinas bacterianas), hongos (micotoxinas), algas y plantas. Estas toxinas no causan daño a los organismos que los producen, pero cuando son consumidas en determinadas cantidades afectan la salud ocasionando la intoxicación alimentaria [1].

Es importante no confundir a las toxinas con los tóxicos, mientras que, las toxinas son biosintetizadas^{*} por

organismos vivos, los tóxicos se derivan de fuentes antropogénicas (causados por la actividad humana) como el plomo, metanol, tolueno, formaldehído entre otros [2]

En los alimentos consumidos actualmente, las principales toxinas son producidas por bacterias, de modo que, la ingesta de toxinas bacterianas en los alimentos no necesariamente implica una infección bacteriana y con frecuencia ocurre en ausencia de las bacterias que ya han producido toxinas, en estos casos los signos y síntomas que caracterizan a la intoxicación alimentaria se presentan rápidamente [1].

* Biosintetizadas: Producidas por biosíntesis.

** Biosíntesis: Síntesis de compuestos orgánicos realizada por

seres vivos o in vitro mediante enzimas en el que los sustratos se convierten en productos más complejos.

^a Autor de Correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Preparatoria Número 3, <https://orcid.org/0000-0002-3381-0208>, Email: yari_jaguey@uaeh.edu.mx

^b Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, Departamento de Química, <https://orcid.org/0000-0003-0759-3198>, Email: ovandoa@uaeh.edu.mx

Puede suceder que las toxinas se formen en el interior del huésped, en este caso la patología se llama toxiinfección y la presencia de signos y síntomas no es inmediata. Cuando ocurre una toxiinfección, primero el microorganismo causal debe proliferar y posteriormente biosintetiza las toxinas como sucede con el botulismo en lactantes asociado al consumo de miel contaminada con esporas de *Clostridium botulinum* [3].

En cifras...

Si bien en México se realiza un seguimiento de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs) por la Dirección General de Epidemiología, existe un subregistro a nivel nacional y estatal debido al curso natural de la enfermedad, ya que, puede ser autolimitado, lo que ocasiona que las personas no busquen atención médica. A nivel mundial se estima que 1 de cada 10 personas padecen una ETA anualmente y 420 mil personas mueren por esta causa siendo los menores de 5 años los más propensos a contraerlas [4].

Hay que considerar que muchas intoxicaciones por alimentos no se identifican con procedimientos de laboratorio de rutina y requieren pruebas especializadas que generalmente no están disponibles, ocasionando retraso en el diagnóstico, debido a que, requieren pruebas de toxinas en suero y heces [5]. Además, usualmente las personas con este tipo de afecciones son diagnosticadas con otros padecimientos, como: gastroenteritis, gastritis, alergia alimentaria, entre otras, debido a que comparten signos y síntomas, por lo que debe realizarse un diagnóstico diferencial con estas enfermedades.

En el año 2020 se reportaron más de 5 millones de casos y en la primera mitad del año 2021 se reportaron más de 3 millones de casos de enfermedades infecciosas del aparato digestivo y en este mismo periodo se reportaron 15 487 casos de Intoxicación Alimentaria Bacteriana (CIE-10^ª REV. A05) a nivel nacional. Mientras que, en el estado de Hidalgo, se reportaron más de 40 mil casos de enfermedades infecciosas del aparato digestivo y un promedio de 194 casos de intoxicaciones [6].

Clasificación de las toxinas producidas por bacterias

Las toxinas bacterianas se clasifican en función del sitio de producción y secreción en dos grandes grupos, exotoxinas cuando se generan y secretan activamente y en endotoxinas cuando son parte de las bacterias (principalmente bacterias gram negativas y generalmente se localizan en la membrana externa) y no se liberan hasta que la bacteria es destruida como sucede con los lipopolisacáridos presentes en las bacterias gram negativas.

Otra clasificación en función al tipo de tejido que atacan es en enterotoxinas que atacan el aparato gastrointestinal, citotoxinas que tienen la capacidad para destruir células y neurotoxinas por su capacidad de afectar el tejido nervioso e impedir su correcto funcionamiento [7]

Entre las toxinas más importantes se encuentran la neurotoxina botulínica, generada por *Clostridium botulinum*, que se encuentra generalmente en pescados, productos cárnicos y conservas de vegetales, es causante del botulismo y puede causar intoxicaciones por la neurotoxina botulínica [8]. La enterotoxina A generada por *Staphylococcus aureus* que puede causar además de

intoxicaciones enterocolitis y se encuentra en carnes procesadas como jamón, queso, helados por mencionar algunos, cabe mencionar que, se puede transmitir a través de las manos de los manipuladores [9, 10].

También se encuentran la toxina diftérica producida por *Corynebacterium diphtheriae* causante de la difteria, miocarditis entre otras enfermedades graves, generalmente se encuentra en leche sin pasteurizar [11]; y la toxina colérica por *Vibrio cholerae* que se encuentra en agua y alimentos contaminados es capaz de causar diarrea [12], entre otras.

De manera general las toxinas no poseen olor ni sabor por lo que no es posible detectarlas por el consumidor al probar los alimentos, sin embargo, la industria alimentaria emplea algunas metodologías que pueden detectar niveles muy bajos como son cromatografía de gases y cromatografía líquida de alta eficacia HPLC por sus siglas en inglés high performance liquid chromatography.

Normativa vigente en México para mantener la inocuidad de los alimentos

En México, la inocuidad de los alimentos se enmarca en la NOM-043-SSA2-2012, la que establece que una dieta inocua es aquella “*que su consumo habitual no implique riesgos para la salud porque está exenta de microorganismos patógenos, toxinas, contaminantes, que se consuma con medida y que no aporte cantidades excesivas de ningún componente o nutrimento*” [13]. Por su parte, la NOM-251-SSA1-2009 establece “*recomendaciones obligadas como son los requisitos para las buenas prácticas de higiene que deben seguirse en el proceso de preparación de alimentos, bebidas, suplementos alimenticios y sus materias primas para evitar su contaminación a lo largo de su proceso*” [14], así como la aplicación del sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP, por sus siglas en inglés *Hazard Analysis and Critical Control Points*) con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos.

Estas normas otorgan gran importancia a la inocuidad de los alimentos, priorizando las acciones que permitan disminuir el desarrollo de enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAs) asociadas con la presencia de microorganismos que pueden causar enfermedades, contaminantes químicos y toxinas.

Es importante cuidar la calidad de las materias primas con las que se cocinan los alimentos, asegurar que los alimentos que requieren de refrigeración se mantengan en las temperaturas seguras, así como mantener la higiene lavando y desinfectando los alimentos y siempre lavarnos las manos adecuadamente, estas medidas disminuirán el riesgo de sufrir una intoxicación por alimentos.

Principales signos y síntomas de las intoxicaciones alimentarias

Los principales síntomas son dolor abdominal, náuseas, vómito y diarrea al poco tiempo de ingerir niveles elevados de toxinas. Se pueden distinguir tres grados de intoxicación descritos por Guergué-Díaz [15]

- **Leve:** rubicundez facial, sialorrea, ardor bucal y orofaríngeo.

- **Moderada:** se agrega rubor en cara y cuello, cefalea, exantema, prurito, hipotensión, palpitaciones, sensación de ahogo, náuseas, vómito y diarrea.
- **Severa:** se agrega ansiedad, broncoespasmo, hipotermia.

Conclusiones

A pesar de que, las intoxicaciones por alimentos son una de las principales causas de enfermedades transmitidas por alimentos y que esta sigue siendo una causa frecuente de búsqueda de atención médica, existe un subregistro por lo que sólo se cuenta con estimaciones. Si bien es cierto que los alimentos pueden contener toxinas, es preciso recordar que “el veneno lo hace la dosis” por lo que, consumir estas toxinas en muy bajas cantidades puede que no afecte tu salud. Recuerda no auto medicarte y acudir siempre con un profesional de la salud, para que te inicie un tratamiento acorde a tus necesidades.

Referencias

- microbiology E-book. Elsevier Health Sciences. Pp 178-190. ISBN: 978-0-323-67450-8
- [1] Gupta, P. K. (2020). Poisonous Foods and Food Poisonings. En: Gupta, P. K. (ed), *Problem Solving Questions in Toxicology: A Study Guide for the Board and other Examinations* (pp. 229-237). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-030-50409-0_18
- [2] Organización Panamericana de la Salud. OPS, (2015). Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA). Consultado el 17 de marzo de 2023, en https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10836:2015-enfermedades-transmitidas-por-alimentos-eta&Itemid=41432&lang=es
- [3] Organización Mundial de la Salud. OMS, (2018). Botulismo, datos y cifras. Consultado el 18 de marzo de 2023, en <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/botulism>
- [4] Organización Mundial de la Salud. OMS, (2017). Inocuidad de los alimentos. Consultado el 18 de marzo de 2023, en <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>.
- [5] Linscott, A. J. (2011). *Food-Borne Illnesses. Clinical Microbiology Newsletter*, 33(6), 41-45. <https://doi.org/10.1016/j.clinmicnews.2011.02.004>
- [6] Dirección General de Epidemiología. DGE. (2021). Vigilancia epidemiológica semana 53, Boletín epidemiológico, Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, Sistema Único de Información. México. 52(38), 20-22.
- [7] Sattley, W. M., & Madigan, M. T. (2015). Microbiology. *eLS*, 1-10.
- [8] Harris, R. A., Anniballi, F., & Austin, J. W. (2020). Adult intestinal toxemia botulism. *Toxins*, 12(2), 81. <https://doi.org/10.3390/toxins12020081>
- [9] Proyecto de Norma Oficial Mexicana, PROY-NOM-210-SSA1-2013, Productos y servicios. Métodos de prueba microbiológicos. Determinación de microorganismos indicadores. Determinación de microorganismos patógenos y toxinas microbianas. Consultado el 20 de marzo de 2023, en http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5298028&fecha=06/05/2013#:~:text=Esta%20Norma%20tiene%20por%20objeto,%2D%20Salmonella%20spp.
- [10] Murray, P. R., Rosenthal, K. S., & Pfaller, M. A. (2021). Staphylococcus and Related Gram-Positive Cocci. In Medical
- [11] Parveen, S., Bishai, W. R., & Murphy, J. R. (2019). Corynebacterium diphtheriae: diphtheria toxin, the tox Operon, and its regulation by Fe²⁺ activation of apo-DtxR. *Microbiology spectrum*, 7(4), 7-4. <https://doi.org/10.1128/microbiolspec.GPP3-0063-2019>
- [12] Rivera-Chávez, F., & Mekalanos, J.J. (2019). Cholera toxin promotes pathogen acquisition of host-derived nutrients. *Nature*, 572, 244-248. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1453-3>
- [13] Norma Oficial Mexicana (2012) NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación en materia alimentaria. Diario Oficial de la Federación, México. Consultado el 20 de marzo de 2023, en <https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/3980/salud/salud.htm>
- [14] Norma Oficial Mexicana (2009) NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios. Diario Oficial de la Federación, México. Consultado el 20 de marzo de 2023, en <https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/3980/salud/salud.htm>
- [15] Guergué-Díaz de Cerio, O., Barrutia-Borque, A., & Gardeazabal-García, J. (2016). Scombroid Poisoning: A Practical Approach. *Actas Dermo-Sifiliográficas*, 107(7), 567-571. <https://doi.org/10.1016/j.adengl.2016.06.003>