

RISK OF CONTAMINATION IN STREET FOODS

RIESGOS DE CONTAMINACIÓN EN ALIMENTOS CONSUMIDOS EN LA CALLE

León-Cruz, M.¹; Cruz-Monterrosa, R.G.¹; Jiménez-Guzmán, J.¹; Rayas-Amor, A.A.¹; Díaz-Ramírez, M.¹; Ramírez-Lubianos, C.¹; Miranda-De la Lama, G.¹; García-Garibay, J.M.¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Lerma, Departamento de Ciencias de la Alimentación. División de Ciencias Biológicas y de la Salud. Av. Hidalgo Poniente 46, Col. La Estación, Lerma de Villada, Estado de México. 52006. México.

*Autor de correspondencia: r.cruz@correo.ler.uam.mx

ABSTRACT

Objective: To research the risks of contamination in food consumed in the street.

Design/methodology/approach: A search was conducted through publications in different scientific and academic databases.

Results: The literature reports that street food trade is common in developing countries. This informal activity in the food sector is the source of employment and income for millions of people in rural and urban areas of the world. However, due to the lack of sanitary inspection by the corresponding authorities, it gives rise to unhygienic practices that generate diseases associated with the consumption of food.

Study limitations/implications: Microbiological contamination is the most important risk to health, while the use of unauthorized chemicals and environmental contamination are also related to food contamination. However, in order to guarantee the safety of foods sold on the street, it is necessary for sellers and consumers to understand the basic principles and measures of food safety, which are established in the official norms and regulations of health organizations.

Findings/Conclusions: Above all, it is recommended to strengthen the implementation of public policies to guarantee the sale of safe foods.

Keywords: Foodborne diseases, street foods, food safety, food hygiene.

RESUMEN

Objetivo: Investigar los riesgos de contaminación en alimentos consumidos en la calle.

Diseño/metodología/aproximación: Se realizó una búsqueda a través de publicaciones en diferentes bases de datos científicas y académicas

Resultados: La literatura reporta que el comercio de alimentos en la calle es común en los países en desarrollo. Esta actividad informal del sector alimenticio es la fuente de empleo y de ingresos económicos de millones de personas en las zonas rurales y urbanas. Sin embargo, debido a la falta de inspección sanitaria, da lugar a prácticas antihigiénicas que generan enfermedades asociado al consumo de alimento.



Limitaciones del estudio/implicaciones: La contaminación microbiana es el riesgo más importante para la salud, mientras que el uso de productos químicos no autorizados y la contaminación ambiental también están relacionados con la contaminación de los alimentos. No obstante, para garantizar la inocuidad de los alimentos que se venden en la calle es necesario que los vendedores y consumidores conozcan los principios y medidas básicas de seguridad alimentaria, que se establecen en las normas oficiales y en los reglamentos de los órganos de salud.

Hallazgos/conclusiones: Se recomienda fortalecer la aplicación de políticas públicas para garantizar la venta de alimentos inocuos.

Palabras claves: Enfermedades transmitidas por alimentos, alimentos callejeros, seguridad alimentaria, higiene alimentaria.

y de calidad. En este sentido el propósito del presente trabajo, es dar a conocer los riesgos de contaminación en los alimentos de consumo en la calle.

El comercio de alimentos en la calle

En la actualidad el comercio de alimentos en la calle es un fenómeno popular y urbano, que retoma mayor importancia socioeconómica por contribuir a la economía y generar empleos en las zonas urbanas (Alimi, 2016; Malhotra, 2017). Los alimentos que se venden en la calle, representan una parte significativa del consumo diario de alimento de millones de personas de bajos y medianos ingresos (FAO, 2009). Aproximadamente 2.5 billones de personas consumen alimento en la calle en sus diferentes presentaciones al día (Kraig y Sen, 2013), debido a que son económicos, accesibles y se sirven con mayor rapidez (Fellows y Hilmi, 2011). Los tipos de alimentos que se venden varían de acuerdo a las culturas locales y regionales (INFOSAN, 2010) y su persistencia depende de los hábitos alimenticios, el entorno socioeconómico y las tendencias en el estilo de vida de los consumidores. Además la comida callejera se caracteriza por su peculiar sabor subgeneris y olor (Bhowmick, 2005). Podemos encontrar alimentos crudos listos para comer como ensaladas (verduras y frutas), alimentos precocinados o alimentos cocinados y una gran variedad de bebidas.

A pesar de todas las ventajas descritas en el sector, se sabe que los alimentos callejeros son riesgosos a la salud pública (OMS, 2015). La contaminación microbiana es uno de los peligros más relevantes para la salud, así como el uso de compuestos

INTRODUCCIÓN

La venta de alimentos en la calle es una actividad cotidiana en los países en desarrollo. Estos representan una parte importante del consumo diario por millones de personas de bajos y medianos ingresos (FAO, 2009). Además de proveer comidas relativamente económicas al consumidor, generan empleo informal para la población rural y urbana (Alimi, 2016). Sin embargo, también representan riesgos graves en la salud, debido a las condiciones insalubres en la preparación y conservación de los alimentos.

Las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA), se consideran como uno de los principales problemas mundiales en la salud pública (OMS, 2015). Estas son provocadas por bacterias, virus, parásitos, toxinas y sustancias químicas. La *Salmonella*, *Campylobacter* y *Escherichia coli* enterohemorrágica se encuentran entre los agentes patógenos más comunes causantes de ETA (Bhaskar, 2017); afectan principalmente a la población humana con bajos recursos (Bayona, 2009). Los síntomas más comunes que se presentan son diarreas, vómitos, choque séptico, hepatitis, cefaleas, fiebre y alteración en la visión (González y Rojas, 2005). De acuerdo con lo publicado por la Organización Mundial de la Salud, las ETA afectan aproximadamente a 600 millones de personas anualmente, provocando la muerte de 420 000 personas; de esta cantidad, la tercera parte es en niños menores de cinco años, y la causa evidente son las diarreas (OMS, 2015). La alta incidencia de las enfermedades es un indicador claro de la calidad higiénico-sanitaria de los alimentos. En particular, de aquellos que se venden e ingieren en las vías públicas, y que a menudo no se les hace inspecciones y controles formales de los organismos de salud.

La contaminación de los alimentos se da mediante diferentes mecanismos durante el proceso de preparación y distribución de los mismos. Los principales factores son la falta de higiene, condiciones insalubres del entorno, mala calidad del agua, inadecuadas instalaciones, deficiente manejo de los desechos y desconocimiento de las ETA. Estas condiciones favorecen el crecimiento de los microorganismos patógenos, y por tal razón se deben implementar estrategias de buenas prácticas de higiene por parte de los productores, vendedores y consumidores. Ellos deben garantizar alimentos inocuos

químicos no permitidos, residuos de plaguicidas, transmisión de parásitos y la contaminación ambiental (Al Mamun y Chowdhury *et al.*, 2016) principalmente por metales pesados y los excrementos en polvo de perros y gatos callejeros que se dispersa en el aire. La mayor preocupación es tener una seguridad alimentaria, pero por las necesidades de economía y comodidad con los problemas de saneamiento, congestión de tráfico y accidentes en las ciudades, ocupación ilegal de espacios públicos o privados y problemas sociales (FAO, 1997). Bajo estas perspectivas, los alimentos que se venden en la calle presentan una fuerte tendencia de crecimiento en las zonas urbanas, principalmente en los países en desarrollo, pero a la vez, representan riesgos potenciales para la salud pública.

Riesgos de los alimentos en las calles

A pesar de la buena presentación, olor y sabor de los alimentos en las calles, no se garantiza que sean completamente inocuos y sanos. Esto se debe a muchos factores que influyen en el proceso de recolección, preparación, almacenamiento y distribución de los alimentos. En general, la falta de infraestructuras adecuadas con los servicios básicos, el desconocimiento de las enfermedades transmitidas por los alimentos, la falta de inspección por parte de las autoridades correspondiente y la nula adopción de medidas básicas de inocuidad de los alimentos por parte de los vendedores ponen en riesgo la salud pública (OMS, 1996).

La clasificación de los riesgos se da en tres tipos (Malhotra, 2017), por ejemplo, los **peligros biológicos**, causados por microorganismos,

tales como bacterias, virus o parásitos que están presente en el aire, en los alimentos, en el agua, suelo, animales y humanos. La contaminación puede ocurrir mediante la manipulación inadecuada de los alimentos, la falta de higiene personal y la baja calidad del agua potable. Otros, como los **peligros químicos**, por residuos de productos de limpieza y desinfección, lubricantes, pinturas, revestimientos, fertilizantes, entre otros principales, que pueden ocurrir durante el cultivo, cosecha, almacenamiento, o servicio. En el caso de los metales tóxicos, se encuentran en los revestimientos de recipientes metálicos o de barro, utilizados para cocinar y almacenar los alimentos. Finalmente, los **peligros físicos**, o elementos extraños (metales, vidrio, madera, cabello, uñas, residuos de pesticidas, etcétera) en los alimentos que pueden deberse a la contaminación accidental o a faltas en las prácticas de manejo.

Agentes patógenos microbianos

Entre los peligros biológicos asociados al consumo de alimentos destacan las bacterias *Staphylococcus aureus*, *Clostridium botulium*, *Campylobacter jejuni*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella typhimurium*, *Vibrio cholerae* y *Escherichia coli*, causantes de intoxicación, toxoinfección e infección (OMS, 2015). Los parásitos *Cryptosporidium parvum*, *Cyclospora cayentanensis*, *Giardia intestinalis* y los virus de la Hepatitis A y *Norovirus*, también son causantes de enfermedades transmitidas por los alimentos (Fernández y Peña, 2012; Kraig y Sen, 2013; OMS, 2015; Gupta, 2017).

La contaminación de los alimentos por microbios es el riesgo principal para la salud humana. Lo anterior, debido a que los alimentos que se venden en la calle son susceptibles a los agentes contaminantes en cualquier eslabón de la cadena; principalmente por prácticas antihigiénicas durante su preparación, manejo y transporte, falta de higiene personal, procesos inadecuados en la preparación de los alimentos, instalaciones inadecuadas y deficiente manejo de residuos y desechos que atraen a insectos (principalmente moscas) y roedores (Fellows y Hilmi, 2011; Kraig y Sen, 2013; Al Mamun y Chowdhury, 2016; Trafialek *et al.*, 2018).

Otro aspecto que favorece la contaminación microbiana es el ambiente insalubre, generalmente los comercios ambulantes de alimentos se encuentran ubicados en lugares libres, expuestos a diversas fuentes de contaminación (aire, agua y suelo) y se enfocan en áreas con alto tráfico humano para exhibir sus productos y mejorar las ventas (Alimi, 2016).

Enfermedades transmitidas por los alimentos

Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) se definen como aquellas afecciones que se transmiten comúnmente a través de la ingestión de alimentos contaminados (OMS, 2007). Los agentes de la enfermedad pueden ser de tipo infeccioso principalmente por bacterias o tóxicos que podrían ser un componente inherente al alimento (biotoxinas) o ser introducido del exterior como los contaminantes químicos (Gupta, 2017). Actualmente se reconocen más de 250 enfermedades transmitidas por alimentos (González y Rojas, 2005; Moreno, 2005). Entre las más frecuentes están la diarreas,

gastroenteritis aguda, disentería y algunos tipos de intoxicación. Además presencia de malestar como vómitos, cefalea, fiebre, trastornos de la visión, choque séptico y otros más (González y Rojas, 2005).

La OMS (2015), señala que a nivel mundial las ETA afectan alrededor de 600 millones de personas anualmente, provocando la muerte de 420 000 personas, y de este total, la tercera parte corresponde a niños menores de cinco años, y es la causa de las enfermedades diarreicas. En México, el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica y la Secretaría de Salud han reportado a nivel nacional 4 885 562 casos de diarrea aguda y 25 858 casos de intoxicaciones alimentarias de origen bacteriano (SUIVE, 2016). El mecanismo de transmisión de las enfermedades se da por el consumo de alimento con toxinas, tales como hongos venenosos y pescados. Por transmisión fecal-oral a través de excretas humanas y animales. La infección puede ocurrir a través de las manos al manipular los alimentos o mediante las moscas y contaminación de los alimentos adulterados por productos químicos (Gupta, 2017).

El Cuadro 1 muestra las principales enfermedades infecciosas transmitidas por los alimentos consumidos en las calles, microorganismo y modo de propagación.

Se estima que la *Salmonella* causa 93.8 millones de infecciones humanas y 155 mil muertes por año en el mundo, la cantidad de 80.3 millones de casos fueron transmitidos por alimentos (Majowicz *et al.*, 2010), razón por la cual la *Salmonella* es el agente patógeno más común de intoxicación por alimentos. Los síntomas que se manifiestan incluyen fiebre, dolor de cabeza, dolor abdominal, diarrea y vómitos. Su mecanismo de transmisión es a través del consumo de alimentos crudos de origen animal, por insectos, aves, alimañas y mascotas domésticas (Gupta, 2017).

Prácticas comunes en los comercios de alimentos en la calle

Los comercios de alimentos en la calle se caracterizan por ventas minoritarias en carritos, bicicletas, casetas ubicadas en las esquinas de las calles o puestos que no cuentan con paredes fijas; generalmente ubicados en

Cuadro 1. Enfermedades infecciosas propagadas por los alimentos.

Enfermedad	Organismo	Modo de propagación
Comida contaminada		
Salmonelosis	<i>Salmonella typhimurium</i>	Animales de granja, aves de corral, ratas, ratones
Estafilococos	<i>S. aureus</i>	Portador humano
Enteritis perfringens	<i>Clostridium perfringens</i>	Polvo, heces, moscas
Botulismo	<i>C. botulinum</i>	Polvo, tierra
Gastroenteritis viral	<i>Norovirus, rotavirus</i>	Fecal-oral, de persona a persona, aerosolización
De la leche		
Brucelosis (Fiebre ondulante)	<i>Brucella abortus, Brucella melitensis</i>	Vacas o cabras infectadas
Tuberculosis bovina	<i>Mycobacterium bovis</i>	Vacas o cabras infectadas
De la carne infectada		
Triquinosis	<i>T. spiralis</i>	Cerdo
Tenias	<i>T. saginata, T. solium</i>	Carne de vaca
Cisticercosis	<i>T. solium</i>	Cerdo
Clonorchiasis	<i>Clonorchis sinensis</i>	Pescado del lejano Oriente
Difilobotriasis	<i>Diphyllbothrium latum</i>	Pescado
Balantidiasis	<i>Balantidium coli</i>	Cerdos
Paragonimiasis	<i>Paragonimus westermani</i>	Pescado, cangrejos
De los vegetales		
Fascioliasis	<i>Fasciolopsis buski</i>	Cerdos y rumiantes
De granos y nueces infectados		
Aflatoxicosis	Especies de <i>Aspergillus</i>	Cacahuates
Ergotismo	Especies de <i>Claviceps</i>	sorgo, arroz, centeno

Adaptado de Gupta (2017).

lugares con alto flujo de personas, tales como en los mercados, escuelas, hospitales, fabricas, estaciones camioneras, entre otros. A pesar de la poca infraestructura los comerciantes no toman las medidas necesarias de higiene y sanidad para ofertar un producto sano. Diversos autores han documentado las prácticas más comunes realizadas por los vendedores ambulantes, y que ponen en riesgo la salud de los consumidores. Entre las más frecuentes se encuentran (Bhasker *et al.*, 2004; Thanh, 2015; Alimi, 2016; Al Mamun y Chowdhury, 2016; Trafialek *et al.*, 2018) los siguientes puntos:

- Falta de higiene personal (no usan ropa limpia, no se lavan y secan las manos constantemente, no recogen y cubren el cabello, uso de sustancias tóxicas).
- Falta de higiene en las instalaciones y equipos de trabajo (no limpian y desinfectan las instalaciones y equipos, falta de sistemas de eliminación de desechos).
- Falta de protocolos adecuados durante la preparación y el servicio de alimentos (combinación de alimentos crudos y cocidos, uso de los mismos utensilios, desconocen el proceso que debe recibir cada materia prima y sirven alimentos de días anteriores).
- Malas prácticas de manejo y operación de los alimentos (no cuentan con equipos para mantener los alimentos a temperatura adecuada, exponen los productos al aire libre).
- No consideran el saneamiento del ambiente.
- Uso de agua no potable e insuficiente.
- Uso excesivo de productos químicos (aditivos, colorantes, edulcorantes sintéticos, conservadores químicos no autorizados).
- Desconocimiento sobre el estado microbiano de los alimentos.
- Falta de inspecciones y control de sanidad por parte de autoridades.

Normativa Mexicana en la producción y venta de alimentos

Para mantener la salud de la población y garantizar la calidad y seguridad de los alimentos y bebidas, se han expedido el Reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios (RCSPS) y las Normas Oficiales Mexicanas por parte del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario, que establecen las reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalaciones, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminologías, simbología, embalaje, mercado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación en materia de control y fomento sanitario. La Secretaría de Salud Pública debe ejercer, difundir y hacer cumplir dichos instrumentos mediante la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS). En este sentido se describen las principales Normas Oficiales que involucran los procesos de producción, transformación, distribución y transporte de alimentos y materias primas.

NOM-194-SSA1-2004: Establece las especificaciones sanitarias que deben cumplir los establecimientos que se dedican al sacrificio y faenado de animales para abasto, almacenamiento, transporte y expendio de sus productos. Así como las especificaciones sanitarias que deben cumplir los productos

para garantizar la salud del consumidor.

NOM-242-SSA1-2009: Tiene por objeto establecer los requisitos sanitarios para: las áreas de captura de moluscos bivalvos; los establecimientos que procesan productos frescos de la pesca, refrigerados, congelados y procesados, incluyendo las embarcaciones de pesca y recolección, así como las especificaciones sanitarias que deben cumplir dichos productos.

NOM-243-SSA1-2010: Establece las especificaciones sanitarias y nutricionales que debe cumplir la leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y los derivados lácteos.

NOM-251-SSA1-2009: Establece los requisitos mínimos de buenas prácticas de higiene que deben observarse en el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios y sus materias primas a fin de evitar su contaminación a lo largo de su proceso. Estipula las características que deben tener las instalaciones y áreas de trabajo, los equipos y utensilios, los servicios de agua potable y no potable, los sistemas de drenaje, la ventilación e iluminación de las instalaciones, las medidas de almacenamiento de acuerdo al tipo de materia prima, el control de operaciones en función al producto procesado, el control de materias primas y del envasado, el mantenimiento y limpieza de los equipos, el control de plagas y manejo de los residuos, las medidas de transporte y programas de capacitación.

A pesar de la normativa vigente en el país, la mayoría de los comercios de alimentos en la calle las desconocen y no las cumplen; además, las autoridades sanitarias no hacen

cumplir las normas por su desconocimiento, falta de personal para la supervisión y corrupción en los municipios locales, regionales y nacionales.

CONCLUSIÓN

Considerando el crecimiento potencial que tienen los comercios de alimentos en la calle y las ventajas socio-económicas que ofrece en los países en vía de desarrollo, es un gran reto mejorar las condiciones del ambiente en que se desarrollan estas actividades. Sin embargo, se deben considerar los riesgos que representan para la salud. Para ello es necesario que los vendedores y consumidores tomen conciencia de los problemas de inocuidad de los alimentos y adopten mejores prácticas de higiene, saneamiento y manipulación de los alimentos. Así como la intervención conjunta de las autoridades locales y nacionales para mejorar los sistemas de inspección y regulación de los comercios en las calles.

LITERATURA CITADA

- Al Mamun M., Chowdhury T. T. 2016. Safety of Street foods. Chapter 2, Food Hygiene and Toxicology in Ready-to-Eat Foods. Pág. 15-29.
- Alimi B. A. 2016. Risk factors in Street food practices in developing countries: A review. Food Science and Human Wellness, 5: Pág. 141-148.
- Bayona R. M. A. 2009. Evaluación microbiológica de alimentos adquiridos en la vía pública en un sector del norte de Bogotá. Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica. 12 (2): 9-17.
- Bhaskar S. V. 2017. Foodborne diseases-disease burden. Chapter 1. Food Safety in the 21st Century. Public Health Perspective. Pág. 1-10.
- Bhasker J., Usman M., Smitha S., Bhat G. K. 2004. Bacteriological profile of street foods in Mangalore. Indian J. Med. Microbial, 22, Pág. 197-1197.
- Bhowmick, S.K. 2005. Street Vendors in Asia: A review. Economic and Political Weekly: 2256-2265.
- Chumber S. K., Kaushik K., Savy S. 2007. Bacteriological analysis of street foods in Pune. Indian J. Public Health, 51 (2):114-116.
- FAO. 1997. Street foods. Food and Agriculture Organization Report, Rome. 1-4.
- FAO. 2009. Good Hygienic Practices in the Preparation and Sale of Street Foods in Africa: Tools for Training. The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.
- Fellows, P., Hilmi, M. 2011. Selling Street and Snack Foods. Rural Infrastructure and Agro-Industries Division, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.
- Fernández E. E., Peña C. J. J. 2012. Riesgos microbianos en la producción de alimentos frescos en áreas urbanas y periurbanas de América Latina. Primera Edición.
- González F. T., Rojas H. R.A. 2005. Enfermedades transmitidas por alimentos y PCR: prevención y diagnóstico. Salud pública de México. 47 (5).
- Gupta R. K. 2017. Foodborne infectious diseases. Chapter 2. Food Safety in the 21st Century. Public Health Perspective. Pág. 13- 28.
- INFOSAN. 2010. Basic Steps to Improve Safety of Street-Vended Food (INFOSAN Information Note No. 3/2010—Safety of Street-Vended Food). International Food Safety Authorities Network (INFOSAN), Geneva.
- Kraig, B., Sen, C.T. 2013. Street Food Around the World: An Encyclopedia of Food and Culture. ABC-CLIO, LLC, Santa Barbara, CA.
- Majowicz S. E., Musto J., Scallan E., Angulo F.J., Kirk M., O'Brien S. J., Jones T. F., Fazil A., Hoekstra R.M. 2010. The global burden of nontyphoidal *Salmonella* gastroenteritis. Clin Infect Dis, 50, Pág. 882-889
- Malhotra S. 2017. Food safety issues related to Street vendors. Chapter 31. Food Safety in the 21st Century. Pág. 395-402.
- Moreno DS. M. 2005. Enfermedades transmitidas por los alimentos. Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 52 (2): 95.
- OMS. 1996. Essential Safety Requirements for Street-Vended Foods, revised ed. Food Safety Unit, Division of Food and Nutrition, World Health Organization, Geneva.
- OMS. 2007. WHO Initiative to Estimate the Global Burden of Foodborne Diseases. First formal meeting of the Foodborne Disease Burden Epidemiology Reference Group (FERG): Implementing strategy, setting priorities and assigning the tasks. Geneva.
- OMS. 2015. Who estimates of the global burden of foodborne diseases. Foodborne Disease Burden Epidemiology Reference Group 2007-2015. Organization, Geneva.
- SUIVE. 2016. Registro de casos de Enfermedad Diarreica Aguda, México 1984-2015.
- Thanh T.N.C. 2015. Food safety behavior, attitudes and practices of street food vendors and consumers in Vietnam. MSc Thesis. Ghent University
- Trafialek T., Drosinos E.H., Laskowski W., Jakubowska-Gawlik K., Tzmalis P., Leksawasdi D., Surawang S., Kolanowski W. 2018. Street food vendors' hygienic practices in some Asian and EU countries-A survey. Food Control, 85, Pág. 212-222.