

## Análisis de la seguridad al agua en vendedores ambulantes de alimentos en zonas rurales y urbanas

Brenda Eugenia Betancourt Suárez (1), Rebeca Monroy Torres (2)

1 Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, División de Ciencias de la Vida, Campus Irapuato-Salamanca, Universidad de Guanajuato | bren\_euge@hotmail.com

2 Departamento de medicina y nutrición, División de Ciencias de la Salud, Campus León, Universidad de Guanajuato | rmonroy79@gmail.com

### Resumen

El agua es fundamental para mantener una seguridad alimentaria en la población y debe ser suficiente, inocua, aceptable y accesible. Las consecuencias de falta de acceso o al acceso de mala calidad del agua se asocian con enfermedades transmitidas por alimentos y con diversas repercusiones a la salud de las personas. Por lo que el objetivo del estudio fue analizar la seguridad al agua en vendedores ambulantes de alimentos en zonas rurales y urbanas y se aplicó una encuesta (prediseñada) sobre las prácticas de preparación de alimentos a 42 vendedores ambulantes y se les pidió una muestra de agua para análisis de cloro, pH y crecimiento de *Enterobacterias*. La mayoría de los vendedores no tiene acceso a agua y los que la tuvieron no era potable. Los conocimientos sobre buenas prácticas higiénicas aún son insuficientes para garantizar la seguridad alimentaria. El 53% de las muestras de agua fue no clorada y seis de las muestras mostraron crecimiento a *Enterobacterias*, donde los vendedores de las zonas rurales fue donde se observó crecimiento bacteriano. La falta de acceso a agua potable seguirá impactando en las estadísticas de las enfermedades transmitidas por alimentos.

### Abstract

The water is essential to maintain food security in the population and should be sufficient, safe, acceptable and accessible. Its lack of access or access to poor quality to water drinking is associated with serious foodborne illnesses and various health effects to people. So the aim of the study was to analyze the water safety in persons that sell foods in public street (in rural and urban areas) and we applied a survey, about of good sanitary practices in food. Also, we collected a sample of water used during their working day and it analyzed chlorine, pH and microbiological test. The main outcomes were the most of sales food did not have access to water in good conditions and it was unhealthy. A 53% of water samples were unchlorinated and six samples of this were growth of *Enterobacteriaceae*. The good sanitation practices during making food is essential for prevent foodborne illnesses. The lack of access to safe drinking water will continue to impact on the statistics of foodborne illness.

### Palabras Clave

Seguridad alimentaria; Agua; Manipulación; Enfermedades transmitidas por alimentos

## INTRODUCCIÓN

De acuerdo a la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO), señala que: *“Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana”* [1].

En el año 1948, la Declaración Universal de los Derechos Humanos declaraba el derecho de todos a una alimentación adecuada. Sin embargo, el acceso a alimento adecuado en las zonas rurales de muchos países en vías de desarrollo depende de forma sustancial del acceso a los recursos naturales, incluido el agua, necesarios para su producción [2]. Por lo que el agua es fundamental para la seguridad alimentaria.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el agua debe tener las siguientes características debe ser suficiente, inocua, aceptable, accesible, que debe ser física y económicamente [3]. La inocuidad hace referencia a que el agua para consumo humano debe estar libre de riesgos microbiológicos y toxicológicos que pongan en riesgo la salud humana.

Mantener la seguridad al agua, es aplicable al agua de bebida y a toda aquella que sea utilizada en la preparación de alimentos o cuya utilización repercuta en la calidad de los mismos (limpieza de superficies, hielo de conservación, agua de cocción, higiene personal, etc.) [4].

En general, las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA), la mayoría de la cuales son de origen microbiano, constituyen uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial, donde los alimentos y el agua contaminada son fuentes importantes de contagio [5]. La incidencia de las ETA es un indicador

directo de la calidad higiénico y sanitario de los alimentos. La contaminación puede ocurrir durante cualquier etapa de la cadena alimentaria (producción, elaboración, manipulación, conservación, transporte, distribución o comercialización) [6].

En el 2005, de acuerdo a la Organización Panamericana de la Salud (OPS), se reportaron aproximadamente 4 millones de casos de ETA en México [7]. En el 2011, el Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (CENAVECE) informó que casi 6 millones de casos fueron atribuidos a ETA, mientras que para el 2012 se reportaron más de 3 millones de casos [8].

Por lo que derivando de un estudio realizado en el 2014 en vendedores ambulantes en una zona hospitalaria donde el acceso agua fue el principal problema, se le dio continuidad.

Bajo este contexto, la presente investigación pretende analizar la seguridad y las características del agua que utilizan algunos vendedores ambulantes de alimentos en zonas rurales y urbanas de las ciudades de León e Irapuato, Guanajuato, México, para la preparación y manipulación de alimentos, lavado de manos y superficies, trapos, etc.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo y transversal. El muestreo fue por conglomerados en vendedores ambulantes de zonas rurales y de urbanas.

Para ello se utilizó una encuesta previamente elaborada en otro estudio (2014), y se revisó y validó nuevamente para medir las prácticas de preparación de alimento (sanidad) de los vendedores ambulantes, además de la recolección

de una muestra de agua que utilizan en labor diaria y se almacenó en un recipiente estéril.

Todos los datos se colectaron en el programa Excel Office®.

#### Análisis de agua

Para el análisis microbiológico de agua, se basó en una búsqueda intencionada de Enterobacterias y para esto fueron sembradas en agar McConkey, las cuales se incubaron 24 horas a una temperatura de 37°C. Además de análisis físicos como de presencia de cloro y medición de pH con kit marca Blue Devil y determinación de dureza total por el método de titulación con kit marca Karal.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De los 42 vendedores encuestados (14 fueron hombres y 28 mujeres), nueve vendían quesadillas y gorditas fritas y de comal; cinco de tacos al vapor, cuatro de aguas frescas; cuatro de tamales; tres de jugos y licuados, tortas; chocomiles, fruta preparada; dos de tacos, dos de elotes; uno de birria de res, pizza, enchiladas y frappe. Se encontraron en banqueta 28 vendedores, 11 en terracería y tres en banqueta con terracería y, todos expuestos a vialidades públicas de transporte.

Respecto al agua, 28 (67%) de los vendedores no tienen acceso a agua por lo que ellos cargan desde su casa en recipientes, predominando garrafones y cubetas para almacenarlos. Los vendedores que afirmaron saber que su agua no es potable fueron 29 (69%).

Once de los vendedores compran hielo y tiene contacto directo con los alimentos que ofrecen, de los cuales 5 saben que es potable (Figura 1).

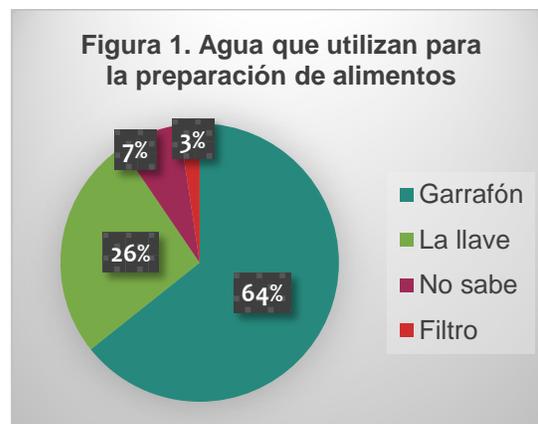


FIGURA 1. Respuestas sobre agua para preparar alimentos

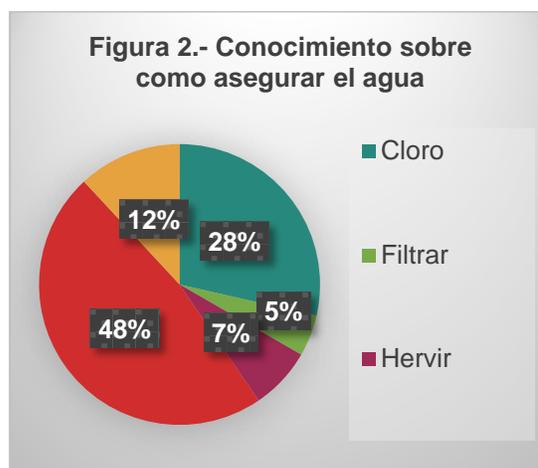


FIGURA 2. Respuestas sobre conocimientos de mejora del agua

Los mismos vendedores aseguraron conocer las buenas prácticas sanitarias en la preparación de alimentos pero solo le atribuyeron al lavado de manos, limpieza general y lavado de frutas y verduras.

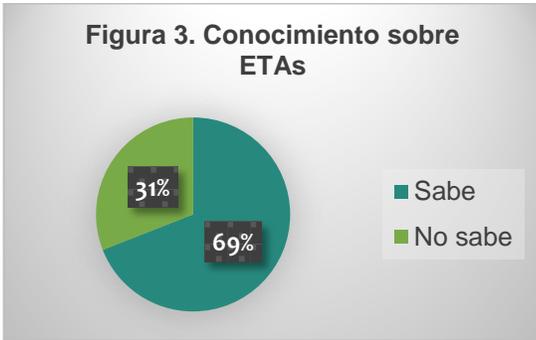


FIGURA 3. Respuestas sobre ETAs

#### Análisis de agua

Según la NOM-127-SSA1-1994 sobre el agua para uso y consumo humano [9] los límites permisibles de cloro residual libres es de 0.2 a 1.5 mg/L y solamente el 3% de las muestras rebasaron el límite, sin embargo el 53% salieron negativo para cloro (Figura 4) lo que significa que la mayoría del agua que se estuvo utilizando en los puestos ambulantes no era segura y corre riesgos de contaminarse con microorganismos que puedan dañar la salud. Para medición de pH el 53% de las muestras estuvo en pH alto (8.2), según las directrices para la calidad del agua potable [10] "La alcalinidad y la gestión de calcio también contribuyen a la estabilidad del agua y controla la agresividad a sus tuberías y aparatos. El no minimizar la corrosión puede resultar en la contaminación del agua potable y causar efectos adversos en el sabor y la apariencia." Sí el agua alcalina que están llevando la mayoría de los vendedores desde sus casas al negocio almacenada un día tras otro en un mismo recipiente correrá el riesgo de generar desgaste y acumulo de sales en las paredes y sumándole a esto el lavado deficiente y después en contacto con el alimento se contamine y genere algún daño a la salud. Para la dureza total todas las muestras estuvieron entre un rango de 5-250 m/L de  $\text{CaCO}_3$  y todas dentro del límite permisible por la norma

de 500 mg/L de  $\text{CaCO}_3$ , siendo las de zona rural con las más altas concentraciones.

Para crecimiento microbiológico (Figura 5) solo en seis muestras se observó crecimiento a *Enterobacterias* siendo dos de las seis de zonas rurales.

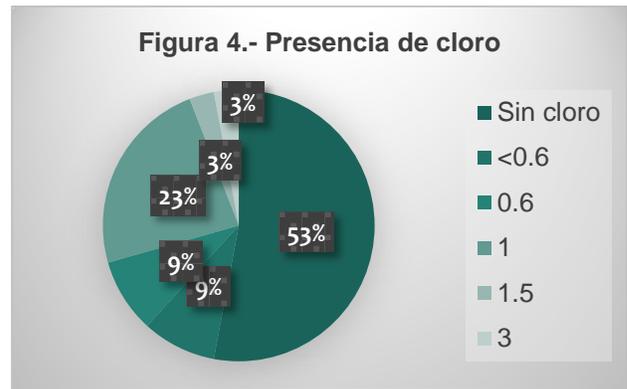


FIGURA 4. Resultados de presencia de cloro en las muestras

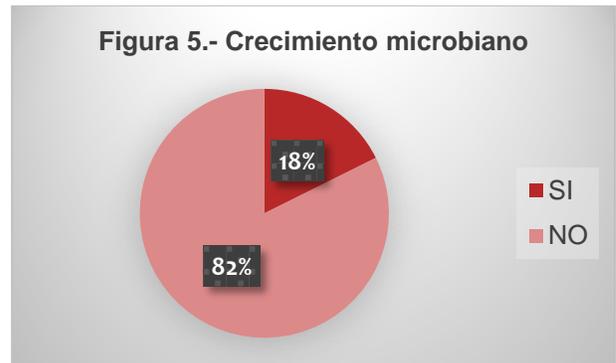


FIGURA 5. Resultados de presencia de *Enterobacterias*.

## CONCLUSIONES

Si bien en este primer reporte, se puede rescatar la preocupación por el acceso a agua no potable en los vendedores ambulantes, lo cual es una alerta para los riesgos a ETAs.

A pesar que los vendedores tienen bases sobre el manejo higiénico de alimentos no así lo pueden llevar a cabo derivado de una falta de acceso seguro al agua. Los vendedores ambulantes deben estar capacitados e informados sobre las buenas prácticas de higiene para manipulación de alimentos y sobre como ellos mismos pueden proveer y potabilizar el agua para el uso diario en su negocio.

## AGRADECIMIENTOS

A los vendedores ambulantes de alimentos que amablemente tuvieron la disposición y tiempo de responder las encuestas y en especial a los que concedieron una muestra de agua. A la DAIP en la realización de este verano y al Laboratorio de Nutrición Ambiental y Seguridad Alimentaria de la División de Ciencias de la Salud del Campus León.

## REFERENCIAS

[1] Food and Drug Administration. Una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria (2011). Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/014/al936s/al936s00.pdf> (Consultado el 07 de Julio del 2015)

[2] UN-WATER Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas (ONU-DAES). Agua y seguridad alimentaria. Disponible en: [http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/food\\_security.shtml](http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/food_security.shtml) (Consultado el 26 de Junio 2015)

[3] OMS. (2006). Guías para la calidad del agua potable. 3ª edición. Disponible en: [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/gdwq3\\_es\\_full\\_lowres.pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3_es_full_lowres.pdf). (Consultado el 09 de Julio del 2015)

[4] Rodríguez R, V. M., Simón M, E. (2008). Bases de la alimentación humana. España: Netbiblo. p. 118

[5] Félix-Fuentes, A., Campas-Baypoli, O.N., Meza-Montenegro, M. Calidad sanitaria de los alimentos disponibles al público de ciudad Obregón, Sonora, México. Revista de la Facultad de Salud Pública y Nutrición de la Universidad Autónoma de Nuevo León. 2005 Jul-

Sept; 6 (3). Disponible en: [http://www.respyn.uanl.mx/vi/3/articulos/calidad\\_sanitaria.htm](http://www.respyn.uanl.mx/vi/3/articulos/calidad_sanitaria.htm) (Consultado el 20 de Junio 2015)

[6] González Flores T, Rojas Herrera RA. Enfermedades transmitidas por alimentos y PCR: prevención y diagnóstico. Salud Publ Mex. 2005; 5 (47): 388-390

[7] Organización Panamericana de la Salud (2005b). Estrategia de cooperación con el país: México. Disponible en: [http://www.who.int/countryfocus/cooperation\\_strategy/ccs\\_mex\\_es.pdf](http://www.who.int/countryfocus/cooperation_strategy/ccs_mex_es.pdf) (Consultado el 16 de Julio del 2015)

[8] Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia. Guía de Aseguramiento de la Calidad Alimentaria [Internet]. México: Secretaría de Salud; 2013. Disponible en: <http://micrositios.dif.gob.mx/dgadc/files/2013/09/Gu%C3%ADa-de-Aseguramiento-de-la-Calidad-Alimentaria-2013.pdf> (Consultado el 10 de Julio del 2015)

[9] Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano-límites permisibles de calidad y tratamientos a que se debe someterse el agua para su potabilización.

[10] WHO UN-WATER. Directrices para la calidad del agua potable. Disponible en: [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/gdwq0506.pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq0506.pdf) (Consultado el 10 de Junio del 2015)