

**CALIDAD SANITARIA DE SANDWICHES QUE SE EXPENDEN EN LA CIUDAD DE HUACHO****SANDWICHES HEALTH QUALITY THAT ARE SOLD IN THE CITY OF HUACHO**

Julia Delia Velásquez Gamarra<sup>1</sup>, Betty Martha Palacios Rodríguez<sup>1</sup> y Delia Haydee Cajaleón Asencios<sup>1</sup>

**RESUMEN**

El consumo de sándwiches ha ido en aumento por encontrarse al paso y al alcance de todos; esta acción expone a los consumidores al riesgo de contraer enfermedades transmitidas por los alimentos debido a que son alimentos extensamente manipulados. El objetivo fue determinar la calidad sanitaria de los sándwiches que se expenden en la ciudad de Huacho durante el periodo de febrero a noviembre del 2010. Se realizó el análisis microbiológico de 43 muestras de sándwiches que se expenden en las cafeterías, dulcerías, restaurantes formal e informal y kioscos. Los microorganismos que desarrollaron en mayor número fueron los Coliformes totales (60%) de las muestras, los *S. aureus* se encontró en un 46% y el 83 % de las muestras no presentaron *E. coli*. Los resultados demostraron que la contaminación es debido a que la mayoría de las cafeterías, restaurantes, Kioscos no ofrecen espacios aptos y suficientes para la limpieza, lavado y desinfección de alimentos, los kioscos y carretillas no tienen abastecimiento de agua potable suficiente, recipientes adecuados para los desechos y los expendedores de dichos establecimientos no cuentan con buenas prácticas de manufactura, que involucra el antes y el después de la preparación de los sándwiches.

**Palabras clave:** Calidad sanitaria, inocuidad, microorganismos patógenos, sándwiches.

**ABSTRACT**

Sandwiches consumption has increased by step and found the reach of all, this action exposes consumers to the risk of foodborne illness because they are widely manipulated food. The objective was to determine the sanitary quality of the sandwiches that are sold in the city of Huacho during the period from february to november 2010. Microbiological analysis was performed on 43 samples of sandwiches that are sold in coffee shops, candy shops, restaurants and kiosks formal and informal. The microorganisms that were developed in greater numbers of total coliforms (60%) of the samples, *S. aureus* was found in 46% and 83% of the samples showed no *E. coli*. The results showed that the contamination is because most of the cafes, restaurants, kiosks do not provide suitable and adequate for washing and disinfection of food, kiosks and carts do not have sufficient drinking water, containers for waste and retailers of these establishments do not have good manufacturing practices, involving the before and after preparation of the sandwiches.

**Keywords:** Quality health, safety, pathogens, sandwiches

<sup>1</sup> Docente Asociado. Facultad de Bromatología y Nutrición, Dpto. Bromatología y Nutrición. E-mail: jvelasquezga@unjfsc.edu.pe

## INTRODUCCIÓN

La agitada vida posmoderna ha producido entre muchas otras consecuencias de carácter socio-económico cambios profundos en los hábitos alimentarios. Esta circunstancia sumada al escaso tiempo disponible hace que se deba recurrir a comidas rápidas ya preparadas, y que no requieren empleo de utensilios sofisticados, los sándwiches y emparedados son un ejemplo de este tipo de alimentos, son productos alimenticios de muy diversa composición que contienen ingredientes que se caracterizan por haber sido asociadas a enfermedades transmitidas por alimentos (ETA)<sup>1</sup>.

Los sándwiches son consumidos por niños, adolescentes y adultos en forma masiva, siguiendo una moda de la que “nadie puede escapar”, atrapados por un “mundo de sabores”, y publicidad desmedida acerca de las propiedades de un alimento “rico, sano y económico” pero que en realidad puede resultar peligroso desde el punto de vista de la salud.

Las enfermedades transmitidas por alimentos mejor conocidas como ETAS son provocados, por consumir alimentos manipulados de forma inadecuada, al no tener cuidado con factores como temperatura, pH e higiene entre otros. Alimentos de preparación rápida que tienen la opción de tener o no un tratamiento térmico, como el caso del sándwich y emparedados, pueden representar un peligro potencial en la salud del consumidor sólo si no se tienen buenas prácticas de manufactura. El sándwich es un alimento muy versátil ya que puede contener una gran variedad de ingredientes dentro de los que destacan las verduras como tomate, lechuga, cebolla, el aporte proteínico que puede ser pollo, carne, salchicha, huevo, queso en cualquiera de sus variedades. Cada uno de estos grupos de alimentos puede ser vehículo a lo largo de toda la cadena alimentaria de microorganismos patógenos como *Salmonella spp*, *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*.

El consumo de los sándwiches ha ido en aumento por encontrarse al paso y al alcance de todos, debido a la forma de vida de las personas en los grandes centros urbanos. Uno de las causas es por el hábito de hacer las comidas fuera de casa o por el consumo de un bocadillo para alargar la hora del consumo de los alimentos antes de llegar a casa; esta acción expone a los consumidores al riesgo de contraer enfermedades transmitidas por los alimentos.

Los alimentos que se expenden en las calles suponen un problema de salud pública, ya que, salvo excepciones, algunas se preparan y se venden sin las condiciones mínimas de higiene, y puede contener microorganismos potencialmente patógenos y contaminantes, poniendo en peligro la salud de quienes consumen<sup>2</sup>.

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la calidad sanitaria de los sándwiches que se expenden en la ciudad de Huacho durante el periodo de Febrero a Noviembre del 2010.

### Antecedentes

Las enfermedades alimentarias transmitidas por patógenos bacterianos son importante en la seguridad alimentaria a nivel mundial. La incidencia global de las enfermedades transmitidas por los alimentos es difícil de estimar, pero solamente en el 2005 se produjeron 1,8 millones de defunciones por enfermedades de origen gastrointestinal. Una gran proporción de casos han sido atribuidos a la ingestión de agua y alimentos contaminados<sup>3</sup>.

Las enfermedades producidas por alimentos son extremadamente costosas. Los expertos de la salud en los Estados Unidos estiman que el costo anual de todas las enfermedades producidas por los alimentos es de 5 a 6 millones dólares en costos médicos directos y productividad pérdida (NIAID, 2007).

En los últimos diez años este tipo de venta ha aumentado debido a diversas causas socioeconómicas entre las que se pueden mencionar: el deterioro de las condiciones de vida en las áreas rurales; la migración rural-urbana; el proceso de urbanización intensiva; el proceso de ajuste y recesión económica que han provocado desempleo, deterioro en el poder adquisitivo de la población, desplazamiento de poblaciones a zonas alejadas de su sitio de trabajo y deterioro de los servicios de salud, educación y vivienda.

Las características de los puestos de venta, de los vendedores y también de la preparación de los alimentos en dichos expendios pueden ofrecer un riesgo para la salud de la población si en la preparación de este tipo de alimentos no se usa agua potable, no se siguen prácticas mínimas de higiene y una adecuada manipulación.

Los productos expendidos en los puestos de venta se pueden clasificar de acuerdo a su riesgo epidemiológico en alimentos de alto riesgo

(productos de origen animal, frutas y hortalizas que se consumen crudas; las cuales son sujetas a manipulación, además productos elaborados a base de hielo) y de bajo riesgo (preparados a base de harinas de cereales, arepas, tortillas, etc. sometidos a cocción; emparedados, hamburguesas, fritos y guisos a base de carne, pollo y pescado sometidos a cocción), situación que facilita la aplicación de medidas específicas de control.

Son varios los problemas que enfrentan los países en desarrollo y que contribuyen a facilitar la proliferación de las ETA's, razón por la cual las mismas se han tipificado como un problema de salud pública. En el año de 1988, países como México, Belice, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y los países del Caribe de habla inglesa recibieron asistencia técnica de la FAO, para fortalecer sus sistemas de control de los alimentos, particularmente de aquellos que se venden en cafeterías informales, con el fin de disminuir el riesgo de transmisión de cólera a través de alimentos.

La temperatura óptima de desarrollo del *S. aureus* se logra a los 37°C, pH cercano a la neutralidad y Aw de 0,98. Las condiciones que favorecen la producción de enterotoxinas se logran a temperaturas entre los 40 y 45°C, pH 7-8 y Aw equivalente a 0,98. A la intoxicación por enterotoxinas de *S. aureus*, se asocian síntomas que incluyen náuseas, vómitos, dolores abdominales y diarrea, efectos que se hacen notar entre 1 y 8 horas (preferentemente entre 2 a 4) de ocurrida la ingesta de alimentos contaminados<sup>4,5</sup>.

La portación nasal de *S. aureus* en manipuladores de alimentos no es una enfermedad, sino más bien una condición no deseada que debe ser controlada para evitar la contaminación de los alimentos y las consecuencias a que ello conlleva<sup>9-12</sup>.

Coliformes son un grupo de organismos indicadores, son anaerobios facultativos, Gram-negativo, fermentadores de lactosa en presencia de bilis a 37° C. Este grupo incluirá la mayoría de las cepas de *E. coli* pero también incluye organismos como *Citrobacter sp.* y *Enterobacter sp.*, que no son predominantemente de origen fecal.

*E. coli* pertenece a la familia Enterobacteriaceae, es un bacilo corto, no esporulado, Gram-negativo, mesófilo, fermentador, catalasa-

positivo, oxidasa-negativo, crece a una temperatura óptima en torno a 35-37°C, es un habitante casi universal del último tramo del tubo intestinal de las personas y de los animales de sangre caliente. Generalmente es un comensal inofensivo, pero puede ser un patógeno oportunista que causa algunas infecciones como la sepsis por microorganismos Gram-negativo, infecciones de las vías urinarias, neumonía en enfermos con inmunosupresión y meningitis en recién nacidos. Frecuentemente se le encuentra en las heces, la facilidad para su recuperación en medios de cultivo, su carácter generalmente no patógeno y las características de su supervivencia en el agua, determinaron que *E. coli* se adopte como indicador de contaminación fecal y de la posible presencia de patógenos entéricos<sup>6,7</sup>.

El manipulador de alimentos desempeña un papel importante en la prevención de enfermedades transmitidas por alimentos, la preocupación estriba en el traspaso de microorganismos patógenos de personas a los alimentos, los cuales son procedentes de nariz, cavidad oral, piel de las manos o de otras regiones y del intestino.

Más importante resulta la transmisión de dichos microorganismos de los alimentos crudos a los cocinados con las manos como medio de transporte, así mismo como a través de superficies, utensilios y limpiadores de cocina.

Es por ello que conocer y cumplir las instrucciones de trabajo establecidas por la empresa, garantiza la seguridad y salubridad de los alimentos. La frase "higiene de los alimentos" se asocia generalmente con la limpieza personal; por lo que la higiene personal del manipulador debe ser impecable.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se seleccionaron los diferentes locales de elaboración y expendio de sándwiches de la zona urbana del distrito de Huacho, entre los meses de febrero a noviembre del 2010.

Se analizaron 43 muestras, dichas muestras fueron recolectadas utilizando el Muestreo Probabilístico Aleatorio Simple al azar y llevadas al laboratorio de microbiología, para su análisis el cual fue desarrollado de acuerdo a los protocolos indicados en las Normas Oficiales peruanas, para *E. Coli*, Coliformes totales y *Staphylococcus aureus*.

Se emplearon placas petrifilm para las evaluaciones microbiológicas de recuentos de

Coliformes y *E. coli* y recuento de *Staphylococcus aureus*. Las placas petriform incrementan la productividad de las evaluaciones microbiológicas por aumentar la eficiencia laboral y optimizar los recursos, además ayudan en la evaluación de productos y equipos fácilmente permitiendo la detección y resolución rápida de problemas en distintas áreas.

Se trabajó con la dilución  $10^{-2}$ , que fueron sembradas por duplicado para cada recuento. Ambos recuentos se incubaron a una temperatura de  $35^{\circ}\text{C}$ , durante 24 h y 48 h. Todas las colonias que presenten un precipitado azul, asociadas o no a una burbuja de gas son colonias de *E. coli*, otras colonias con precipitado rojo asociadas a gas, son coliformes fecales.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La forma de venta de los sándwiches en la ciudad de Huacho se realiza en cafeterías y restaurantes en un 61%, se hace en forma ambulatória el 23% y en kioscos el 16% (tabla 1).

**Tabla 1.** Formas de venta de sándwiches en la ciudad de Huacho.

Forma de venta	Cantidad
Ambulatória	10
Cafeterías o restaurantes	26
Kioscos	7
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>

Las infraestructuras de estos centros de venta el 55,8% son de material noble, el 20,9% de ellos se realiza en carretillas y mesas, el 23,3% en kioscos de madera (tabla 2). En ambas tablas podemos observar que la venta ambulatória es un riesgo para el consumidor de estos productos, debido a que estos establecimientos o lugares de elaboración y venta no cuentan con las condiciones mínimas de un establecimiento de venta de alimentos.

**Tabla 2.** Tipo de establecimiento que se emplea en la venta de sándwiches en la ciudad de Huacho.

Tipo de Establecimiento	Cantidad
Carretilla, mesas	9
Kiosco de madera	10
Material noble	24
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>

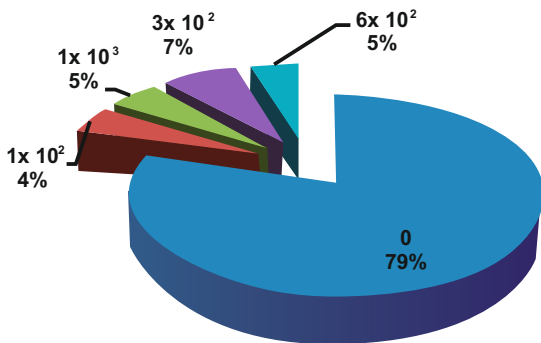
En la presente Tabla se observa, si los establecimientos cuentan con servicios de agua y desagüe, donde el 62,8% de los ellos si contaron con los servicios y el 37,2% no cuenta con agua y desagüe. La falta de estos servicios ocasiona mala higiene y limpieza de estos lugares de venta, trayendo como consecuencia que no se realice el lavado de manos durante la elaboración y venta de los sándwiches por los manipuladores. Esta mala práctica puede dar origen a una intoxicación alimentaria en los consumidores.

**Tabla 3.** Servicio de agua y desagüe en establecimientos que elaboran y vende sándwiches en la ciudad de Huacho.

Agua / Desagüe	Cantidad
SÍ	27
NO	16
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>

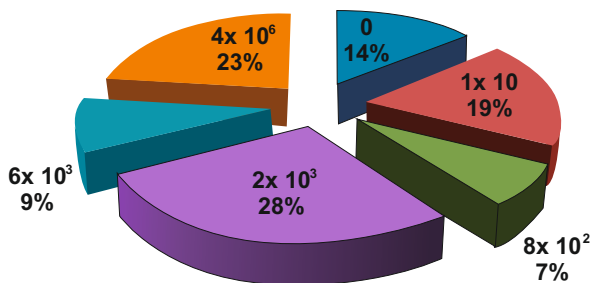
De las 43 muestras de sándwiches analizadas mediante el recuento de *Escherichia coli*, 36 muestras no presentaron este microorganismos y sólo 7 muestras presentaron *Escherichia coli*, encontrándose fuera de la norma establecida en la Norma Sanitaria de los Criterios microbiológicos del Perú ( $10 - 10^2$ ), su presencia se debe a la manipulación inadecuada durante el deshilachado del pollo sancochado que es la materia prima para la elaboración de los sándwiches, así como a la contaminación cruzada debido al uso de utensilios como cuchillos que pueden ser empleados sin previo lavado (gráfico 1).

Gráfico 1. Reencuentro de *Escherichia coli* en sandwiches que se expenden en la ciudad de Huacho



La lechuga que se utiliza en los sandwiches es lavado debajo de un chorro de agua y no es sanitizada, por ser un vegetal que crece al ras del suelo puede ser portador de *E. coli* debido a que estos vegetales son regadas con aguas de regadillos que tienen recuentos elevados de este microorganismos.

Gráfico 2. Porcentaje de Coliformes en sandwiches que se expenden en la ciudad de Huacho



En 11 muestras de sandwiches se observaron la presencia de Coliformes dentro de la Norma Sanitaria de los Criterios microbiológicos donde indican una carga mínima de  $10^2$  y una máxima de  $10^3$  en Alimentos Elaborados. Alimentos preparados sin tratamiento térmico (ensaladas crudas, mayonesas, salsa de papa huancaína, ocapa, aderezos, postres, jugos, yogurt de fabricación casera, otros). Alimentos preparados que llevan ingredientes con y sin tratamiento térmico (ensaladas mixtas, palta rellena, sandwich, cebiche, postres, refrescos, otros). Así como 26 muestras de sandwiches mostraron presencia de Coliformes fuera de la norma y solo 6 muestras no presentaron Coliformes (gráfico 2).

Tabla 4. Recuento de *Staphylococcus aureus* sandwiches que se expenden en la ciudad de Huacho

S. aureus	N° Muestras
0	10
$8 \times 10$	1
$1 \times 10^2$	12
$5 \times 10^2$	1
$10 \times 10^3$	19
TOTAL	43

La presencia de *Staphylococcus aureus* en los sandwiches fue de 46% en las muestras y el 23% de éstas no presentaron *S. aureus*. Uno de los portadores de este microorganismos son los manipuladores de alimentos debido a que el hábitat de estos microorganismos son las fosas nasales del hombre, y teniendo en cuenta que muchos de los establecimiento de elaboración y venta de estos productos no cuentan con servicios de agua y desagüe puede ser la causa de su presencia, debido posiblemente a la poca práctica del lavado de manos durante la preparación del alimentos (tabla 4).

Al comparar las UFC/g para coliformes, *E. coli* y *Staphylococcus* que se desarrollaron en las muestras de sandwiches, con lo que reporta Bailo y col. en 1998 este estudio muestra estar dentro de los límites especificados en dicha investigación para coliformes, pero no coincide con *Staphylococcus aureus*, ya que en el presente si hubo desarrollo de dicho microorganismo, considerando que la presencia de estos microorganismos en este tipo de alimentos probablemente radica en la preparación del sandwich al tener contacto directo con superficies vivas, como son las manos, sumado a esto unas inadecuadas prácticas de manufactura<sup>8</sup>.

### CONCLUSIONES

Los establecimientos que se dedican a venta de sandwiches, no ofrecen ambientes aptos para realizar la limpieza, lavado y desinfección de alimentos, además que el 37,2% de ellos no cuentan con servicios de agua potable y desagüe por lo que no tienen las condiciones mínimas necesarias para expender alimentos.

Existen un 60% de establecimientos que expenden sándwiches con niveles elevados de coliformes; lo que es un alto riesgo para la salud de los consumidores. Solo el 16 % de las muestras evaluadas presentaron *E. coli* en muestra analizadas, siendo éstas un foco favorable para la producción de enfermedades transmitidas por alimentos (gastroenteritis). En 46% de las muestras de sándwiches analizadas presentaron *Staphylococcus aureus*, siendo el manipulador de alimento el que aporta este microorganismos.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Álvaro Carrascal, Germán Arrieta, Salim Máttar. 2002. Estudio preliminar de la calidad microbiológica de los alimentos en la Costa Atlántica colombiana. Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de Córdoba, Montería, Colombia. *Inf Quinc Epidemiol Nac* 7(11):161-176
2. Costarrica, M.L. y Morón, C. 1996. Estrategias para el mejoramiento de la calidad de los alimentos callejeros en América Latina y el Caribe. *Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. FNA/ANA* 17/18.
3. López C., Feltri A., Leotta G., González G., Manfredi E. 2008. Brote de enfermedad alimentaria en la localidad de El Huecú, provincia de Neuquén. *Revista Argentina de Microbiología* 40: 198-203
4. Le Loir Y, Baron F, Gautier M. 2003 *Staphylococcus aureus* and food poisoning. *Genet Mol Res* 2: 63-76.
5. Luis Felipe Riquelme Gyimesy. 2007. Incidencia de *Staphylococcus aureus* en Platos Fríos listos para el consumo en locales de comida italiana y medidas para su Control. Tesis. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas. Departamento de Ciencia de los Alimentos y Tecnología Química.
6. Dora Isela Salas Vásquez. 2007. Evaluación de metodologías de control higiénico de superficies alimentarias y adaptación de la PCR en tiempo real como método de control de patógenos. Tesis Doctoral. Facultad de Veterinaria de la Universidad Autónoma de Barcelona. España.
7. Castillo Ángel Edna Patricia. 2007. Determinación del contenido de Coliformes fecales y *E. coli* en porciones de almuerzos que venden en cafeterías formales e informales de 10 Centros Regionales de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Tesis. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala.
8. Bailo, N. B. 1998. Calidad Microbiológica de Sándwiches de Miga Elaborados en la Ciudad de Santa Fe y su Aptitud para ser Conservados en Refrigeración. *Memorias del Encuentro Bromatológico Latinoamericano. Córdoba-Arg Vol. 3: 11.*
9. Lancette GA, Tatini S.R. *Staphylococcus aureus*. In: Compendium of Methods for the Microbiological. 1992.
10. Luciana Furlaneto, Aline Fernanda Aoki Kataoka. 2004. Análise microbiológica de lanches comercializados em carrinhos de ambulantes. *Lecta, v. 22, n. 1/2, p. 49-52, jan./dez.*
11. Domínguez J. C., Rodríguez F., Oballe J. 2001. Portadores de *Staphylococcus aureus* en manipuladores de alimentos. *Revista de tecnología e higiene de los alimentos, N° 320, 33-34.* <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=133846>.
12. Peacock S, De Silva I. What determines nasal carriage of *Staphylococcus aureus*? *Trends Microbiol* 2001; 9: 605-10.  
<http://www.ingentaconnect.com/content/el/0966842x/2001/00000009/00000012/art02254>