



Microorganismos presentes en comidas rápidas, retos en la alimentación actual

Microrganismos presentes em fast foods, desafios na alimentação atual

DOI: 10.54020/seasv3n3-015

Recebimento dos originais: 05/05/2022

Aceitação para publicação: 01/07/2022

Angélica Tigre-León

Magister en Agroindustria, Mencion gestion de la calidad y Seguridad Alimentaria

Institución: Universidad Estatal de Bolivar

Dirección: Laguacoto II, Guaranda km 1 ½ Via - San Simón, Ecuador

Correo electrónico: rtigre@ueb.edu.ec

Patricia Moraima Peña

Master en Entrenamiento Deportivo

Institución: Universidad Estatal de Bolivar

Dirección: Ave. Ernesto Che Guevara, Campus Matriz, Ecuador

Correo electrónico: ppena@ueb.edu.ec

Janine Maribel Taco-Vega

Magister en Nutrición Infantil

Institución: Universidad Estatal de Bolivar

Dirección: Ave. Ernesto Che Guevara, Campus Matriz, Ecuador

Correo electrónico: mtaco@ueb.edu.ec

Favian Bayas-Morejón

Doctor en Biotecnología

Institución: Universidad Estatal de Bolivar

Dirección: Laguacoto II, Guaranda km 1 ½ Via - San Simón, Ecuador

Correo electrónico: fbayas@ueb.edu.ec

RESUMEN

La contaminación bacteriana de alimentos que se consumen en la calle constituye una alternativa alimentaria para los trabajadores y estudiantes, pero a la vez es fuente directa de enfermedades transmitidas por alimentos hacia los consumidores, en tal sentido para confirmar la existencia o no de microorganismos en comidas rápidas en este trabajo se planteó como objetivo una revisión bibliográfica, narrativa no sistemática sobre comidas rápidas e identificación de patógenos, en este sentido se analizaron tesis y artículos relacionados a la temática. Tras el análisis, varios autores coinciden que los indicadores de higiene en los alimentos se dividen en tres grupos: 1) microorganismos no riesgosos para la salud, 2) microorganismo con riesgo indirecto y 3) microorganismos patógenos potenciales, también, que los microorganismos se agrupan en función a la causa que produce la contaminación siendo estos: mesófilos, enterobacterias y psicótrofos. Los



datos informados en la mayoría de trabajos determinaron una prevalencia de hasta un 60% de bacterias patógenas detectadas en comidas rápidas, siendo microorganismos fecales los más incidentes. En Ecuador, los estudios precisaron de hasta un 100% de contaminación bacteriana en este tipo de alimentos. Por otro lado, aparte de los peligros microbiológicos, en el consumo excesivo de comidas rápidas pueden producir los siguientes problemas: aumento del riesgo de enfermedades cardíacas, riesgo de hipertensión, riesgo de diabetes tipo II, riesgo de sobrepeso y riesgo de deficiencia nutricional. Finalmente, se puede considerar que la presencia de los indicadores biológicos demuestra deficiencia en la manipulación de alimentos, especialmente comidas rápidas.

Palabras clave: comidas rápidas, riesgos, salud, bacterias patógenas.

RESUMO

A contaminação bacteriana dos alimentos consumidos na rua constitui uma alternativa alimentar para trabalhadores e estudantes, mas ao mesmo tempo é fonte direta de doenças transmitidas por alimentos aos consumidores, neste sentido, para confirmar a existência ou não de microrganismos nos alimentos. , propôs-se como objetivo uma revisão bibliográfica, narrativa não sistemática sobre fast foods e identificação de patógenos, nesse sentido, foram analisadas teses e artigos relacionados ao assunto. Após a análise, vários autores concordam que os indicadores de higiene em alimentos são divididos em três grupos: 1) microrganismos não perigosos à saúde, 2) microrganismos com risco indireto e 3) microrganismos potencialmente patogênicos, também que os microrganismos são agrupados de acordo com a causa que produz a contaminação, sendo estes: mesófilos, enterobactérias e psicotrópicos. Os dados relatados na maioria dos estudos determinaram uma prevalência de até 60% de bactérias patogênicas detectadas em fast foods, sendo os microrganismos fecais os mais comuns. No Equador, estudos especificaram até 100% de contaminação bacteriana neste tipo de alimento. Por outro lado, além dos perigos microbiológicos, o consumo excessivo de fast foods pode produzir os seguintes problemas: aumento do risco de doenças cardíacas, risco de hipertensão, risco de diabetes tipo II, risco de excesso de peso e risco de deficiência nutricional. Por fim, pode-se considerar que a presença de indicadores biológicos demonstra deficiência na manipulação de alimentos, principalmente fast foods.

Palavras-chave: fast food, riscos, saúde, bactérias patogênicas.

1 INTRODUCCION

Uno de los factores que en mayor medida afectan a la Salud Pública es la higiene de los alimentos, especialmente en los comedores colectivos, dado a que cada vez es mayor el porcentaje de personas que se alimentan fuera de su casa. Este hecho motiva que una buena parte de nuestras actuaciones esté enfocada a mejorar la calidad higiénica de las comidas (**Caro-Hernández & Tobar, 2020**). Una correcta higiene de los alimentos está determinada por varios factores:



condiciones de preparación, características de transporte, temperaturas, así como condiciones de conservación y almacenamiento, estructura de los locales donde se manipulan los alimentos, entre otros., de entre estos destaca la práctica higiénica de los manipuladores de alimentos (**Caro-Hernández & Tobar, 2020; Teo et al., 2016**). Es muy importante destacar que todos los factores citados se vigilan en todo el proceso de la elaboración de alimentos. Una vez que el alimento está listo para su consumo, su análisis microbiológico puede informarnos acerca del resultado real de todo el proceso, dado a que la presencia de determinados microorganismos es una medida de su calidad sanitaria y además un indicador de lo incorrecto en las manipulaciones efectuadas (**Cárdenas López, 2017**).

1.1 COMEDORES COLECTIVOS (COMIDAS RÁPIDAS)

La comida rápida es aquella que se dispone de forma industrializada o semi industrializada y normalizada para su consumo inmediato, también la podemos designar como comida basura por su alto contenido de grasas, azúcares y calorías, conjuntamente cuenta con potenciadores el sabor y un alto contenido en conservantes. Este tipo de comida es muy popular entre la población por lo fácil que resulta obtenerla, es de precio asequible, tiene una amplia distribución comercial (**Rodríguez, 2018**).

1.2 LA COMIDA RÁPIDA EN EL ECUADOR

La multiplicación de franquicias de comida rápida en Quito, Cuenca, Guayaquil y de más ciudades importantes de Ecuador, despierta la atención de inversionistas, consumidores y expertos en la materia. Solamente en el último año se triplicó el número de franquicias de comida rápida en este país, con la aparición mayoritaria de marcas provenientes de Estados Unidos (**González, 2020**).

Entre los comedores colectivos existe un grupo al que se suele calificar como "de alto riesgo", que son aquellos en los que se sirve comida a grupos de personas especialmente susceptibles de sufrir toxiinfecciones alimentarias (TIAs) graves, como son los niños y personas de la tercera edad (**Zyoud et al., 2019**).

Generalmente se ha determinado un alto grado de relación entre intoxicaciones en consumidores y establecimientos de comida rápida, de hecho, en la mayoría de los estudios realizados, el microorganismos de mayor presencia en este tipo de lugares son *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Shigella*, *Staphylococcus*



aureus entre otros (**Soto Varela et al., 2016; Boldock, 2018**).

En este estudio de revisión se trata de profundizar en el conocimiento de la situación de los comedores colectivos, parámetros microbiológicos y nutricionales.

2 METODOLOGÍA

Se realizó una revisión de tipo narrativa, no sistemática, referente a la comida rápida, así como estudios sobre la detección de bacterias en este tipo de alimentos, destacando a la vez, su consumo e incidencia. La recolección de la información se efectuó de entre abril y junio del 2022. La búsqueda se llevó a cabo en las bases de datos Science Direct, Google académico, Springer y repositorios de tesis de instituciones de Educación Superior.

La metodología de búsqueda estuvo representada por los siguientes criterios: actualidad de la información consultada, análisis objetivo de la temática, donde los términos de búsqueda aplicados fueron: Comidas rápidas, Fast food, microbiología, microbiology, nutrición. En total se analizaron 37 documentos entre tesis y artículos científicos, de los cuales por su importancia en influencia en los objetivos que se perseguía 19 fueron utilizados para la redacción de este documento.

3 DESARROLLO

3.1 INDICADORES DE HIGIENIZACIÓN DE LOS ALIMENTOS

Es necesario conocer las normas microbiológicas en materia de alimentos, las cuales establecen la calidad microbiológica de estos que advierten oportunamente de un manejo inadecuado o contaminación. Los microorganismos relacionados con los alimentos se agrupan en tres grupos dependiendo del riesgo que implique. El grupo 1 corresponde a microorganismos que no implican riesgo para la salud, pero sí para la vida útil del producto. El grupo 2 incluye microorganismos de riesgo indirecto bajo (indicadores) y finalmente el grupo 3 incorpora a microorganismos de riesgo directo para la salud (patógenos) (**INSHT, 2014**).

A pesar de que el número de datos suelen ser limitados, éstos permiten



detectar dónde se encuentran los problemas de los comedores colectivos de alto riesgo en una localidad determinada y, como consecuencia, permite formular una serie de recomendaciones encaminadas a mejorar la situación del sector **(Rodríguez, 2018)**.

Los microorganismos que en la mayoría de estudios se analizan, suelen dividirse o agruparse en tres tipos, estos en función de la causa que origina la contaminación, quedando divididos de la siguiente manera:

- Mesófilos, cuya presencia es un indicador de incorrecta manipulación de los alimentos relacionado con la temperatura de conservación de los mismos.
- Enterobacterias, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Clostridium perfringens*, cuya presencia en un alimento indica sobre una higiene deficiente en la manipulación de estos.
- Psicótopos, cuya presencia en los alimentos indica que éstos han sido conservados, aunque en frío, demasiado tiempo **(Campuzano et al., 2015)**.

Entre los microorganismos indicadores de higiene deficiente en la manipulación, podemos distinguir aquellos que demuestran contaminación de origen fecal, siendo estos enterobacterias y *Escherichia coli*, y los que tienen otros orígenes, como *Staphylococcus aureus*, procedente del tracto respiratorio, o de la piel y mucosas, o *Clostridium perfringens*, cuyo hábitat es el suelo y el polvo, generalmente, para prevenir la presencia de microorganismos mesófilos en los alimentos, las autoridades sanitarias suelen recomendar el monitoreo contante más que todo de las temperatura de refrigeración **(Campuzano et al., 2015; Merchán-Castellanos et al., 2019)**.

3.2 MICROORGANISMOS EN COMIDA RÁPIDA

En el estudio desarrollado por Rivera Cevallos, (2012), el autor detecto contaminación en prácticamente todos los lugares de consumo masivo de comidas rápidas que se permitió analizar, la bacteria que detecto más frecuentemente fue *Salmonella*, la causante de gastroenteritis, penetra la sangre y causa septicemia, diarrea, diarrea con sangre o fiebre; la otra bacteria encontrada fue *Listeria monocytogenes*, esta es capaz de producir enfermedades en los seres humanos, particularmente en mujeres embarazadas y puede



provocar aborto, en niños o adultos mayores con sistemas inmunológicos deficientes puede causar meningitis.

En otro estudio desarrollado en Trujillo (Venezuela), en 77 muestras de alimentos que son expendidos en la calle, donde detectaron un 60% de carga microbiana especialmente coliformes fecales (**Montilla et al., 2010**).

En otro trabajo realizado en Costa Rica por **Rodríguez-Cavallini et al (2010)**, Un 64% de las muestras presentó valores de coliformes totales que sugieren mala higiene en su elaboración (NMP/g >1000), y dentro de estos 56% de coliformes fecales, lo que hace que el alimento sea inaceptables para el consumo humano, también lograron detectar por PCR el patógeno *Clostridium perfringens*.

3.3 MICROORGANISMOS EN COMIDAS RÁPIDAS DE ECUADOR

En un trabajo de rastreo de microorganismos en alimentos (comidas rápidas) que se expenden en lugares de consumo masivo en Guayaquil, Quito y Cuenca realizado Arguello & Albuja, (2021), los autores concluyeron que los dos grandes problemas de Ecuador son en la manipulación de los alimentos y en el manejo de las cadenas de frío; en el caso de los mariscos, generalmente salen de los mercados mayoristas en el balde de una camioneta y el alimento pierde esa cadena de congelación, lo que permite la proliferación de las bacterias.

En un estudio realizado por **Chiluisa-Utreras et al. (2017)** en muestras de hamburguesa lograron detectar por PCR un total de 100% de casos positivos para la detección de ADN bacteriano (ADNr 16S), donde la limpieza y la desinfección de insumos y materiales empleados en la preparación de los alimentos, constituyeron factores determinantes que generaron en este análisis un escenario propicio para la contaminación y la propagación de bacterias.

Según el Instituto Ecuatoriano de Normalización, para alimentos preparados, el límite permisible para identificar el nivel aceptable de buena calidad del alimento, debe ser < 3 UFC/g de alimento. Sin embargo, no todos los establecimientos de comida rápida cumplen con esta normativa (**Chiluisa-Utreras et al., 2017**).

3.4 EL PELIGROSO DE LA COMIDA RÁPIDA

Aunque es uno de los alimentos preferidos de muchos, aparte de los



riesgos microbiológicos, el riesgo nutricional también es elevado, dado a que la comida chatarra no suele aportar valor nutricional, pero que sí suman calorías, azúcar, sal y grasa saturada, entre otras (**Cortés, 2015**).

En términos generales, la comida chatarra genera los siguientes perjuicios en la salud:

- Aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares debido al excesivo aporte de grasas saturadas y trans, las cuales aumentan el colesterol malo o LDL y bajan el colesterol bueno o HDL, además de los triglicéridos.
- Aumenta el riesgo de hipertensión, debido al exceso de sodio.
- Incrementa el riesgo de Diabetes tipo II y Resistencia a la Insulina, ya que contiene exceso de azúcares y bajo aporte de fibra.
- Aumentan el riesgo de sobrepeso y obesidad, por el aporte excesivo de calorías, grasas, carbohidratos o harinas y azúcares.
- Aumentan el riesgo de deficiencias nutricionales, ya que estos alimentos son bajos en fibra, vitaminas, minerales, grasas saludables (**Tamayo Caballero et al., 2016; Vázquez Morales et al., 2019**).

4 CONCLUSIONES

Entre los microorganismos indicadores de higiene deficiente en la manipulación, podemos distinguir aquellos que indican contaminación de origen fecal, procedente del tracto respiratorio, o de la piel y mucosas. La presencia de este tipo de microorganismos indica una manipulación incorrecta de los alimentos



REFERENCIAS

Arguello, P & Albuja, A.K. (2021). Inocuidad de los alimentos expendidos en la vía pública una revisión sistemática. *Perfiles*, 26 (1): 34-47. Doi: 10.47187/perf.v1i26.133.

Boldock, E.S. (2018). Human skin commensals augment *Staphylococcus aureus* pathogenesis. *Nature microbiology*, 3 (8): 881-890. <https://doi.org/10.1038/s41564-018-0198-3>

Campuzano, F.S., Mejía Flórez, D., Madero Ibarra, C., Pabón Sánchez, P. (2015). Determinación de la calidad microbiológica y sanitaria de alimentos preparados vendidos en la vía pública de la ciudad de Bogotá D.C. *Nova*, 13 (23): 81-92.

Cárdenas López, E. (2017). Análisis y evaluación del riesgo microbiológico en los alimentos expendidos en el bar de la Unidad Educativa Alfonso Lituma Correa del cantón Gualaceo. Tesis de mater, Universidad de Cuenca, pp: 165. <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/6737/1/12733.pdf>

Caro-Hernández, P & Tobar, J. (2020). Análisis microbiológico de superficies en contacto con alimentos. *Entramado*, 16 (1): 240-249. Doi: <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.6126>

Chiluisa-Utreras, V., Coba, J., Echeverría¹, A. (2017). Identificación y cuantificación de *Salmonella* sp. y ADNr 16S bacteriano mediante PCR en tiempo real en muestras de alimentos. *Revista bionatura*, 2 (1): 241-244. Doi: 10.21931/RB/2017.02.01.5.

Cortés, R. (2015). *www.semana.com*. Obtenido de *www.semana.com*.

González, M. (2020). *ipsnoticias.net*. Obtenido de *ipsnoticias.net*: <https://help.disqus.com/en/articles/1717103-disqus-privacy-policy>

INSHT (2014). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos. *INSHT*, pp: 176. https://www.insst.es/documents/94886/96076/agen_bio.pdf/f2f4067d-d489-4186-b5cd-994abd1505d9

Merchán-Castellanos, N., Pineda-Gómez, L., Cárdenas-Parra, A., González-Neiza, N., Otálora-Rodríguez, M., Sánchez-Neira, Y. (2019). Microorganismos comúnmente reportados como causantes de enfermedades transmitidas por el queso fresco en las Américas, 2007-2016. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 56 (1): <http://www.revepidemiologia.sld.cu/index.php/hie/article/view/171>.

Montilla, M., Scorza, B, J, & Rojas, M, E. (2010). Reducción de flora contaminante en alimentos mediante tratamiento con microondas. *Revista del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel*, 41 (2): 46-51. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04772010000200007&lng=es&tlng=es.



Rivera Cevallos, J.F. (2012). Identificación de microorganismos indicadores de higiene y salmonella en hornado expendido en cuatro locales de comida típica del Mercado Municipal de Sangolquí, Tesis de grado. *Universidad Tecnológica Equinoccial*, pp: 112.

Rodríguez, C. G. (2018). Análisis de la calidad microbiológica de los alimentos procedentes de cadenas de comida rápida. Obtenido de Análisis de la calidad microbiológica de los alimentos procedentes de cadenas de comida rápida: https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/21542/GonzalezRodriguez_Cristina_TFG_2018.pdf?sequence=2&isAllowed=y.

Rodríguez-Cavallini, E., Rodríguez, C., Gamboa, M.M., Arias, M.L. (2010). Evaluación microbiológica de alimentos listos para consumo procesados por pequeñas industrias costarricenses. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 60 (2): 179-183. <https://www.alanrevista.org/ediciones/2010/2/art-11/>.

Soto Varela, Z., Pérez Lavalle, L., Estrada Alvarado, D. (2016). Bacteria causing of foodborne diseases: an overview at Colombia. *Salud Uninorte. Barranquilla (Col.)* 32 (1): 105-122.

Tamayo Caballero, C., Alcocer R.H., Choque S., Chuquimia N.A., Condori, P., Gutierrez, F.I., Gutiérrez C.M., Huanca, W. X., Humerez, J.P., Loza C.E., Mamani, A.T., Mamani, H. A., Mayta, H.H., Quispe, A.B., Quispe, M.M., Ramos, G., Renjifo, Ch.F., Rodas, M.A., Rubin De Celis, R.A., Salazar, S.V., Salinas, A.M., Tinta, F.M., Valencia, V.M., Vargas, V.R. (2016). Factores y determinantes del consumo de comida chatarra en estudiantes de la facultad de medicina, enfermería, nutrición y tecnología médica, La Paz- Bolivia 2016. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 57 (3): 31-40. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762016000300005&lng=es&tlng=es

Teo, C.R.P.A., Balbinotti, L., Pasolini, M., Busato, M.A. (2016). Manipulación de alimentos en el ambiente doméstico como un factor de vulnerabilidad a las enfermedades transmitidas por los alimentos. *Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud UDES*, 3 (1): 51-58. <http://dx.doi.org/10.20320/rfcsudes.v3i1.107>.

Vázquez Morales, E., Calderón Ramos, Z.G., Arias Rico, J., Ruvalcaba Ledezma, J.C., Rivera Ramírez, L., Ramírez Moreno, E. (2019). Sedentarismo, alimentación, obesidad, consumo de alcohol y tabaco como factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2. *Journal of Negative and No Positive Results*, 4 (10): 1011-1021. <https://doi.org/10.19230/jonnpr.3068>.

Zyoud, S., Shalabi, J., Imran, K. *et al.* (2019). Knowledge, attitude and practices among parents regarding food poisoning: a cross-sectional study from Palestine. *BMC Public Health* 19: 586. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6955-2>