



## Introducción

La contaminación en los alimentos por bacterias que pueden causar daño a la salud es un hecho muy común en la cocina mexicana debido a mitos, creencias y costumbres ancestrales en las cuales sienta sus bases y más aún si se trata del alimentos provenientes del mar como el pescado y los mariscos, ya que dada su naturaleza si no son manejados adecuadamente con facilidad pueden contaminarse con microorganismos dañinos como la *Escherichia Coli*. (Vásquez, Tasayco y Chuquiyauri, 2018). Las bacterias son microorganismos procariontes pertenecientes al dominio precaria, estos entes son asexuales lo que aunado a su tamaño microscópico les dan una característica de reproducción con una gran habilidad de una tasa reproductiva tipo exponencial (Lizarbe 2009). Afortunadamente estos organismos son relativamente fáciles de eliminar, (o por lo menos disminuir su cantidad a un grado no patológico) de nuestros de alimentos. Existen actualmente protocolos establecidos por las Normas Oficiales Mexicanas que proporcionan pasos para eliminar dichos organismos de nuestros alimentos en este caso se trata específicamente de la NOM-242-SSA1-2009, la cual establece los requisitos sanitarios para las áreas de captura de moluscos bivalvos así como su almacenaje y transporte así como las condiciones sanitarias que deben de cumplía para su venta y consumo (DOF, 2009).

En Mexicali, una ciudad ubicada en la frontera noroeste de México, el consumo de alimentos como las almejas, el pescado, los camarones,

entre otros es recurrente, ya que al sur de dicha ciudad se encuentra una zona costera conocida como San Felipe, de donde se extraen organismos como los ya mencionados para preparar platillos como "Ceviche", "aguachile", "almejitas" etc. Donde presentan el patrón común de ser preparados sin cocción, bajo la idea que el agregar chile sumamente picante y/o jugo de limón (ácido ascórbico y/o ácido cítrico) los mantendrá estériles (Domínguez, 2003). En base a esta consideración es que se planteó como objetivo general el conocer si es posible que el zumo de limón a un tiempo determinado sea suficiente para eliminar los agentes patógenos bacterianos de alimentos como el pescado, camarón o almejas, sin ser sometidos a una fuente de calor como las que recomienda la NOM-242-SSA1-2009.

### Metodología

Se inició el trabajo con una muestra de los diferentes productos marinos que son más recurrentemente en la cocina de mariscos (alimentos marinos) de la ciudad de Mexicali; Camarón (*Lysmata* sp), Lisa (*Mugil cephalus*), Almeja chocolata (*Megapitaria squalida*) (Castelvi 1972). A cada una de estas se les extrajeron tres muestras de 200 gramos c/u de tejido muscular para ser expuestas a los dos diferentes tipos de preparación (Tradicional y oficial), dejando la tercera muestra como control: El manejo oficial consistió en someter a la muestra de cada uno de ellos productos a una temperatura de 63° Celsius durante 15 minutos. Por su parte las muestras de manejo tradicional fueron sometidas a 10 minutos en zumo de limón y/o chile muy picante. La muestra control solo fue lavada con agua potable.

Una vez terminados los tres procesos se procedió a realizar el estudio bacteriológico correspondiente a cada muestra de alimentos para ser sembrado en un cultivo de Agar nutritivo bajo la técnica clásica de sembrado uniforme, una vez hecho esto se colocaron las muestras sembradas en una incubadora a 30 grados Celsius por 3 días.

Resultados: Pasados los tres días de cultivo en agar nutritivo se observó un desarrollo bacteriano de más de 10,000 colonias en Almeja, pescado lisa y el camarón que fueron manejados en forma tradicional (Manejados con jugo de limón y/o chile picante) en comparación a los cultivos de la muestra oficial (sometido a 63 grados Celsius por 15 minutos) en los cuales no se desarrolló ningún elemento patógeno en ninguna de las tres muestras: Almeja, pescado lisa y camarón (Cuadro,

Categoría: 137-Educación Ambiental

Publicado: Jueves, 27 Enero 2022 21:35

Escrito por Víctor Reynoso Rodríguez

---

I) .

(Cuadro, I)

Cuadro I			
Desarrollo de colonias de bacterias Patógenas.			
Muestra (200gm. de tejido muscular)	Sometido a 63° C/15 minutos	Sometido a 10 minutos en zumo de limón y/o extracto de chile)	Sometido a lavado con agua potable.
Almeja chocolata	NO	SI	SI
Pescado lisa	NO	SI	SI
Camarón	NO	SI	SI

Fuente: Elaboración propia, .2021

Respecto a la muestra control (manejada con agua) mostró la misma contaminación con bacterias que la muestra de manejo tradicional.

#### Conclusiones:

El ácido cítrico contenido en el zumo de limón, el ácido ascórbico y las altas concentraciones de capsaicina proveniente del chile, no cumplen la función de eliminar la contaminación microbiológica de los alimentos estudiados, lo que nos permite desechar como mito el pensamiento común que agregar limón y chile a los mariscos tiene una función en cuanto a desinfectar un alimento marino, pensamiento que además de ser muy común pone en riesgo para la población que acostumbra consumirlos prácticamente crudos como ceviche y los famosos aguachiles (camarones curtidos con limón y chile) de la misma manera como se ha reportado en estudios similares (Fernández y Torres, 1996). Por otro lado es de interés comentar que las muestras manejadas bajo los protocolos oficiales no desarrollaron por organismos patógenos disminuyendo los riesgos de contaminación tan propia en este tipo de alimentos (Baqueiro, Borabe, Goldaracena, 2007). Así podemos decir que el hecho de que a que platillos como “ceviche” y “agua chile” utilicen medidas populares para “limpiar” los alimentos marinos, tal cual como curtir los alimentos en zumo de limón, esta investigación permite apuntalar que al igual que en otros estudios (Montero, 2021) la descontaminación bacteriana de esta forma es solo un mito.

#### Referencias Bibliográficas.

1. Baqueiro-Cárdenas, E.R., Borabe, L., Goldaracena-Islas, C.G., & Rodríguez-Navarro, J. (2007). *Los moluscos y la contaminación: Una revisión*. *Revista mexicana de biodiversidad*, 78, (Supl. oct); 1S-7S.
2. Castelvi, J. (1972). *Ecología marina*. DOSSAT SA: Venezuela
3. Diario Oficial de la Federación. (2009). NORMA OFICIAL MEXICANA -242-SSA1-2009. *Productos y servicios, productos de pesca frescos, refrigerados, congelados y procesados, especificaciones sanitarias y métodos a prueba*. 10/02/11.
4. Domínguez, E., Cortés, V., Ávila, R.M., Olvera, L., Vernon, J., Bosquez, E. & Domínguez, J. (2003). *Aumento de la vida postcosecha del limón mexicano (citrus aurantifolia swingle) producido en Apatzingán, Mich., mediante el uso de recubrimientos naturales a diferentes temperaturas de*

- almacenamiento.. Rev. Iber. Tecnología Postcosecha* 5, (2); 128-133
5. Fernández, E.E. & Torees, V. M. R. (1996). *Contaminación del ceviche de pescado por Salmonella en Guadalajara, Jalisco, México, Bol.Oficina Sanit.Panam.*, 120, (3); 198-203.
  6. Lizarbe, I.A. (2009). *Bacterias y virus, ¿Cómo nos defendemos?. Rev. R. Acad. Cien. Exac. Fis.*, 103, (1); 115-172. .
  7. Montero, G. ( 2021). *Ciencia y pensamiento mágico. Pálido Punto de Luz. Claroscuro en la educación* 136; consultado el 17/01/2021. En. <https://palido.deluz.com.mx>.
  8. Vásquez, A.J.M., Tasayco, R., y Chuquiyaauri, T.M.A. (abril-junio, 2018). *Evaluación microbiológica de pescados y mariscos expedidos en mercados de la ciudad de Huánuco. Investigación Valdizana.* 12, (2); 75-82

Víctor Reynoso Rodríguez es estudiante de tercer semestre de la Maestría en Educación: Campo Educación Ambiental. UPN#21. Mexicali.