

# Riesgo de transmisión del cólera por alimentos

*Vibrio cholerae* sobrevive mejor en el agua que en los alimentos, dependiendo del pH, la temperatura, el grado de contaminación, las materias orgánicas presentes, la presión osmótica, la humedad, el contenido de sal y carbohidratos y la presencia de otras bacterias.

En el agua de mar el vibrión podría permanecer viable desde 10 hasta 13 días a la temperatura ambiente y hasta 60 días en refrigeración. El organismo sobrevive mejor en el agua de mar que en los alimentos marinos. En agua embotellada la viabilidad del *V. cholerae* El Tor oscila entre 1 y 19 días.

En los pescados y mariscos, que con frecuencia han sido culpados de los brotes de cólera, la supervivencia del *V. cholerae* es de 2 a 5 días a la temperatura ambiente y de 7 a 14 días en refrigeración.

La supervivencia del microorganismo en las patas de rana intencionalmente contaminadas alcanzó hasta 28 días cuando el producto se almacenó a  $-20^{\circ}\text{C}$ . Sin embargo, la exposición a bajas dosis de radiación eliminó todos los vibriones.

En diversas ocasiones se ha tratado, sin éxito, de aislar vibriones de hortalizas y alimentos obtenidos de mercados en las zonas donde el cólera es endémico. Entre las diversas clases de productos agrícolas examinados figuran las cebollas, tomates, berenjenas, apios, brotes de soja, frijoles verdes, papas, zapallos, plátanos, bananos, guayabas, dátiles, higos, uvas, pasas, limones y naranjas. El cuadro 1 muestra la viabilidad del *V. cholerae* y *V. cholerae* El Tor en los alimentos, agua y fómites.

Los efectos de las temperaturas bajas en la supervivencia del *V. cholerae* podrían ser variables. Como las especies del género *Vibrio* son microaerófilas, tienen la capacidad para crecer a  $0^{\circ}\text{C}$ , aunque las condiciones no sean óptimas. Por otro lado, la congelación a temperaturas más altas es más letal que a otras inferiores. Por ejemplo, se daña o mata más *V. cholerae* a las temperaturas entre  $-2^{\circ}\text{C}$  y  $-10^{\circ}\text{C}$  que a  $-30^{\circ}\text{C}$ .

Los estudios realizados sobre el efecto de congelar vibriones en carne revelaron la recuperación de bacterias viables de la carne vacuna entera y ninguno de la carne vacuna molida. Parece que algunos alimentos tienden a ejercer un efecto protector que permite la supervivencia de algunos organismos patógenos entéricos. En este sentido los investigadores no están de acuerdo, y algunos de ellos alegan que el *V. cholerae* pierde su viabilidad a  $-20^{\circ}\text{C}$ .

Las temperaturas a las cuales se recalientan normalmente los alimentos antes de servirlos no destruyen el *V. cholerae*. Se ha demostrado que el microorganismo sigue siendo viable en los alimentos preparados, como el arroz cocinado, las arvejas cocinadas, fideos con queso, y albóndigas, cuando se contaminan después de haber sido preparados y recalentados hasta  $60^{\circ}\text{C}$ .

No hay evidencia de que las aves de corral sean un reservorio del cólera. Sin embargo, la carne de ave (de corral) puede contaminarse con *V. cholerae* al ser manipulada por

personal infectado. Como la congelación no elimina el organismo, en teoría la carne de ave puede plantear un riesgo de transmisión de cólera en caso de que se permita la contaminación cruzada de otros alimentos.

Se sabe que las hortalizas se contaminan con bacterias de origen fecal cuando se usan aguas servidas para el cultivo. El *V. cholerae* sobrevive en las hortalizas de 1 a 10 días, 1 a 3 días a la temperatura ambiente, y hasta 10 días a la temperatura de refrigeración.

En un estudio realizado en una zona endémica de cólera, se examinaron seis veces frutas frescas, secas y hortalizas para detectar el *V. cholerae*, dos veces en el invierno y 4 durante la temporada de cólera. Aunque las superficies de los productos sin lavar mostraron mucha contaminación bacteriana y fungal, ninguno de los materiales analizados mostró señales de la presencia de *V. cholerae*, ni en las partes exteriores ni en su interior.

Los resultados de un estudio de la contaminación artificial para determinar la viabilidad de los vibriones El Tor, revelaron que estos solo sobrevivían un tiempo breve en productos alimenticios ácidos, tales como las frutas cítricas y los tomates. El tiempo de supervivencia también fue corto en los alimentos con un porcentaje muy alto de azúcar, en los alimentos procesados como los dátiles, higos y pasas, y en las especias secas en polvo. Los vibriones permanecieron viables durante más tiempo en las hortalizas de almidón, como las papas, y en las hortalizas más neutrales como la calabaza y el quimbombó, particularmente cuando las frutas y las hortalizas permanecieron húmedas por algún tiempo.

El tiempo de supervivencia del vibrión en diferentes muestras del mismo material fue poco variable, en particular en los alimentos ácidos. En los alimentos en que los vibriones sobrevivieron más de dos días, la viabilidad varió alrededor de un día en las muestras duplicadas.

Cuando las superficies de los productos alimenticios estaban contaminadas con *V. cholerae* y los materiales examinados fueron sumergidos en una solución de 0,5g/l de cal clorada y 0,2g/l de permanganato de potasio durante diez minutos, algunos vibriones sobrevivieron. Bajo las condiciones experimentales la cal clorada fue más eficaz que el permanganato.

El lavado con jabón y agua fue sumamente eficaz, salvo para limpiar granos y hojas pequeños, tales como el apio, maíz, lemongras (yerba de limón) y arroz. Invariablemente se mataron todos los vibriones al sumergir los alimentos y hortalizas contaminados en agua hirviendo durante 30 segundos. Ninguno de ellos murió en las primeras 4 horas de contaminación. A temperatura de nevera pudieron sobrevivir por un tiempo más largo que a temperaturas de ambiente tropical. Muchos alimentos todavía contenían vibriones cuando estaban pasados e inadecuados para el consumo, incluso al estar podridos y descompuestos. A la temperatura ambiente, el tiempo de supervivencia de los vibriones de

**Cuadro 1. Posible supervivencia de *V. cholerae* y *V. cholerae* El Tor en alimentos, agua y fómites.**

Artículos	Días supervivencia a 30-31°C	Días supervivencia a 5-10°C
<b>Alimentos cocinados:</b>		
Arroz, fideos, pescado, carne, atole, tortas de arroz, brotes de leguminosas, gambas, salchichas, huevos, cereales, boniatos, tapioca, espinacas, tomates, guisantes, papas.	2-5	3-5
<b>Hortalizas frescas:</b>		
Tomates, cebollas, berenjenas, guisantes, apio, vainas, brotes de leguminosas, quimbombó, calabazas, papas, col, pepinos, melones, lechugas, zanahorias, colifor, ajo, pimienta, calabacín, perejil, maíz.	1-7	7-10
<b>Pescado y mariscos:</b>		
Gambas saladas, mariscos, ostras, filetes de pescado, pescado ahumado, pescado seco.	2-5	7-14
<b>Frutas:</b>		
Napelo, guayaba, banana, mango, lima, naranja, toronja, mandarina, mangostán, melón.	1-3	3-5
<b>Frutas secas:</b>		
Dátiles, higos, pasas, cacahuates, nueces, avellanas.	1-3	-
<b>Bebidas:</b>		
Cerveza, cola, gaseosas.	1	1
<b>Leche y productos lácteos:</b>		
Leche, helados, mantequilla.	7-14	≥14
<b>Cereales:</b>		
Arroz, trigo, lentejas, otras leguminosas.	1-3	3-5
<b>Especias:</b>		
Chile rojo, cúrcuma, cardomomo, canela, semillas de alcaravea, granos de pimienta, pimienta molida, hojas de laurel, raíz de jenjibre.	1-5	
<b>Dulces:</b>		
Dulces de leche.	1-2	
<b>Varios:</b>		
Café (molido), hojas de té, requesón.	≤1	
Arroz (tras una noche de remojo).	1 hora	
Agua de cisterna o pozo.	7-13	18
Agua de mar.	10-13	60
<b>Fómites:</b>		
Aluminio laminado, monedas, papel, carbón, cemento, metales, minerales, superficies barnizadas.	1-2	
Algodón, seda, tabaco, caucho, plástico, cuero.	3-7	

cólera en frutas y hortalizas crudas y cocinadas no excedió de una semana. Este tiempo fue más corto en los alimentos ácidos, pero más largo en la mayoría de las frutas y hortalizas de superficie áspera. El tiempo de supervivencia más largo de los vibriones de cólera en hortalizas y frutas crudas o intactas (y sanas) fue de dos semanas en la nevera. Se observaron tiempos de supervivencia más largos en tajadas de melón, zanahorias cocidas, rodajas de berenjena cocidas y tapioca cocida.

La leche y los productos lácteos, postres blandos y dulces con huevos y azúcar, y fideos cocinados, permitieron una supervivencia prolongada de los vibriones de cólera.

Los productos curados secos, los condimentos, la carne y el pescado se tornaron estériles al cabo de unos pocos días. Se encontraron vibriones de cólera en la cocoa (cacao), cubos de hielo, bebidas dulces no carbonatadas y té por largo tiempo después de la contaminación; mientras que la cerveza, el agua carbonatada, las bebidas gaseosas, el café, las limonadas

ácidas y el whisky quedaron libres del organismo de cólera al cabo de 24 horas. La presencia de la sucrosa tal vez fue favorable para la supervivencia de los vibriones.

### Bajo riesgo de transmisión por alimentos importados

La supervivencia de los vibriones de cólera en los productos alimenticios ha sido estudiada extensamente. Se han efectuado estudios de El Tor en Tailandia, las Filipinas y otros países. Estos estudios volvieron a ser confirmados en la India al demostrar la insensatez de imponer controles de cuarentena excesivamente estrictos sobre los productos procedentes de áreas endémicas o infectadas de cólera. Los resultados de estos estudios, en combinación con los de otros países, llevan a la conclusión que no se justifica la restricción excesiva de productos importados de países en los que el cólera es endémico.

No existen antecedentes de que los animales sirvan como reservorios de *V. cholerae*. Aunque las hortalizas y frutas cultivadas a nivel del suelo, como los melones, pueden contaminarse si se riegan con agua que contenga *V. cholerae*, o posteriormente durante su manipulación, las frutas y hortalizas frescas no debieran correr ningún riesgo de transmisión de cólera si el tiempo transcurrido desde su embarque hasta que llegan al país importador es de por lo menos 10 días. La fruta cultivada en árboles puede contaminarse durante su manipulación. Como la congelación no elimina el organismo, teóricamente estos productos plantean un riesgo de transmisión de cólera cuando se comen crudos o se permite que contaminen otros alimentos.

Los concentrados y pulpa de frutas no ofrecen riesgos de transmisión de cólera siempre y cuando el pH de estos productos sea menor de 4,5.

Los alimentos enlatados estarán libres de *V. cholerae* si fueron procesados y manipulados conforme a las normas de Codex pertinentes. Los productos alimenticios secos no contienen *V. cholerae*, siempre que hayan sido secados completamente. Es improbable que contengan *V. cholerae* los aceites de aceituna y peces, la manteca de cacao y las aceitunas.

*V. cholerae* no sobrevivirá más de un máximo de 10 días en refrigeración. Si pasan menos de los 10 días, los organismos de *V. cholerae* todavía podrían estar en los productos afectados, por lo que en teoría estos pueden plantear un riesgo si se comen con la cáscara, no se cocinan, o se permite que contaminen otros alimentos.

Pareciera que la oportunidad de que algunos alimentos exportados transmitan el cólera es más teórica que real. Es más, el cólera es endémico en muchos países exportadores del mundo. Aun así, la OMS no tiene pruebas documentadas de brotes de cólera ocurridos como resultado de la importación de alimentos a través de las fronteras internacionales.

### Productos de pesca asociados con el cólera

*V. cholerae* ha sido conectado con el consumo de numerosos tipos de productos de pesca, entre ellos los crustáceos (camarones, cangrejos, langostas), los moluscos y mariscos (ostras, almejas, mejillones, vieiras, locos) y la pesca mayor, incluido el pescado seco procesado.

Los moluscos bivalvos, que filtran sus alimentos al comer, pueden estar expuestos a acumular bacterias y virus poten-

cialmente patógenos, además de las toxinas naturales y los contaminantes (de productos) químicos. Los crustáceos pueden acumular biológicamente ciertos contaminantes químicos en el hepatopáncreas y también pueden acumular bacterias potencialmente patógenas en las superficies de la concha y la branquias, y en el estómago.

La preocupación mayor radica en el consumo de moluscos bivalvos crudos y otros productos crudos de pesca que puedan estar contaminados con *V. cholerae*. También causa mucha preocupación el potencial que para la transmisión de enfermedades tienen los mariscos y pescados congelados, en hielo o refrigerados. Estas inquietudes giran en torno a la posible contaminación con *V. cholerae* del agua en que se pescan estos productos marinos y del agua utilizada en su procesamiento. En los Estados Unidos, las investigaciones epidemiológicas han asociado la enfermedad por *V. cholerae* 01 con el consumo de cangrejos, camarones y ostras crudas cosechados a lo largo de la Costa del Golfo.

Como parece que el *V. cholerae* contamina los animales marinos *in situ*, debe ser destruido mediante el tratamiento de los alimentos. Con respecto a los crustáceos, se recomienda la cocción adecuada durante el procesamiento primario (cangrejos) o a nivel de servicio alimentario (camarones) y evitar que se vuelva a contaminar el producto cocinado. Los estudios realizados por los Centros para el Control de Enfermedades de Estados Unidos indican que los cangrejos machos grandes enteros, hervidos menos de 8 minutos o cocinados al vapor por menos de 25 minutos todavía pueden contener organismos viables de *V. cholerae*, observación que ha dado lugar a que se recomiende una serie de tiempos y temperaturas recomendadas para cocinar cangrejos.

Es poco probable que los peces de alta mar estén infectados en su habitat, pero podrían contaminarse durante su manipulación ulterior. La congelación de los alimentos no necesariamente implica que el *V. cholerae* muera. Este organismo puede sobrevivir largos períodos de tiempo en estado congelado. Los crustáceos y moluscos tienen más probabilidades de portar el *V. cholerae*; estos plantean un riesgo de transmisión de cólera cuando se comen crudos o se permite que contaminen otros alimentos, ya que la congelación no mata los organismos.

### Vendedores ambulantes de alimentos y el riesgo de transmisión del cólera

La venta de alimentos en lugares públicos, incluida la calle, ha sido una práctica tradicional en América Latina. Durante los últimos decenios, esta actividad ha aumentado por muchas razones, suscitando una situación seria que requiere la atención prioritaria de las autoridades responsables. Las razones son principalmente de naturaleza socioeconómica, como el deterioro de las condiciones de vida en las áreas rurales, que ha creado una migración cada vez mayor hacia las ciudades, y la expansión de las zonas marginales y la pobreza. Además, los residentes de las ciudades tienen que buscar trabajo en lugares que están a grandes distancias de sus hogares, y como no tienen acceso a establecimientos públicos de comida, acuden a los vendedores callejeros para sus alimentos.

Los alimentos que se ofrecen en las calles tienen ciertas ventajas; por ejemplo: no son costosos, incluyen una variedad

de alimentos tradicionales, se sirven rápidamente, pueden consumirse de inmediato, están bien equilibrados en cuanto a su contenido nutricional, y a menudo son muy sabrosos. Las ventas en la vía pública son un factor positivo en la economía local, al proporcionar empleo a personas sin experiencia de trabajo, que tendrían dificultad para encontrar otro empleo, incluidas las mujeres y familias enteras.

Sin embargo, junto a estas ventajas, los alimentos vendidos por los vendedores ambulantes también tienen serias desventajas, de las cuales la más importante concierne a la inocuidad de los alimentos. Diversos estudios realizados en países en desarrollo han demostrado el potencial para brotes serios de enfermedades transmitidas por alimentos debido a la contaminación microbiológica y al uso de aditivos alimentarios y colorantes no permitidos y a la presencia de otros adulterantes. La higiene personal deficiente de los vendedores callejeros, el adiestramiento escaso o inexistente en higiene alimentaria, el uso de utensilios inapropiados, la falta de agua potable y de servicios sanitarios y la acumulación de basura demuestran que estas prácticas, además de causar brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos, pueden convertirse en fuentes de contaminación ambiental y de proliferación de roedores e insectos.

La venta de alimentos por vendedores callejeros puede considerarse al mismo tiempo como un problema, un reto y una oportunidad para el desarrollo. El problema entraña asegurar la inocuidad y la calidad de los alimentos que se venden. La oportunidad reside en el fortalecimiento de las costumbres alimentarias tradicionales y locales, así como el desarrollo de pequeños negocios y empresas comerciales cooperativas. El reto es proporcionar a las autoridades gubernamentales y municipales los medios necesarios para garantizar la calidad y seguridad de los alimentos y al mismo tiempo estimular el desarrollo de este sector.

Un grupo de expertos de la Organización para la Agricultura y la Alimentación que estudian la venta de alimentos por los vendedores callejeros, se reunió en Indonesia en diciembre de 1988, y reconoció la importancia socioeconómica y nutricional de los alimentos vendidos en las calles, así como los problemas potenciales para la salud pública. El grupo recomendó que las autoridades nacionales adoptaran las medidas necesarias para reconocer y apoyar esta industria, al iniciar cuanto antes las mejoras en estas actividades, y que mediante el adiestramiento y otras medidas de desarrollo, integrarían a los vendedores callejeros en el sistema de suministro alimentario de nuestras ciudades.

Se ha adelantado mucho en reconocer la importancia de los vendedores ambulantes de alimentos. Sin embargo, se requerirá un esfuerzo global de las autoridades de gobierno y la

industria alimentaria para asegurar la seguridad de los alimentos vendidos en la vía pública. Para el futuro será crítico contar con un programa educacional para vendedores y consumidores. Las autoridades deben considerar la necesidad de conceder licencias a los vendedores de alimentos y proporcionar asistencia técnica para asegurar la inocuidad de los alimentos. Debe organizarse la inspección para corregir los problemas de salud y saneamiento y para ayudar a los vendedores alimentarios a mejorar sus prácticas. Es necesario abordar los problemas del saneamiento ambiental, el abastecimiento de agua, la eliminación de desechos y la disponibilidad de servicios sanitarios a fin de eliminar y prevenir los riesgos asociados con la venta de alimentos por vendedores callejeros.

### Conclusiones

Dado que los alimentos pueden desempeñar un papel como vehículo para la transmisión del cólera, la OMS recomienda algunas medidas sencillas que deben tomar los consumidores para evitar contraer la enfermedad. Las medidas incluyen lavar y limpiar bien los alimentos, especialmente los que se comen crudos, antes de cocinarlos y comerlos; cocinar los alimentos hasta que estén bien calientes; comer los alimentos cocinados mientras están calientes; lavar y secar bien todos los utensilios de cocina y de mesa (servir) después de su uso; lavarse bien las manos con jabón después de defecar y antes de preparar alimentos y comer, y cubrir los alimentos que estén listos para comer, a fin de evitar que las moscas entren en contacto con ellos.

El riesgo de la transmisión del cólera por los alimentos requiere que las autoridades de gobierno y la industria alimentaria cooperen para eliminar, prevenir y controlar estos riesgos. Los alimentos susceptibles de ser contaminados con los organismos de *V. cholerae* se deben producir y manipular con alta consideración hacia la sanidad y la salud ambiental. Se deben reforzar los servicios técnicos, incluido laboratorios y sistemas de inspección, para asegurar la inocuidad de los alimentos. La educación de los manipuladores de alimentos y los consumidores es crítica para asegurar que los alimentos sean inocuos y sanos. La debida atención de este problema ayudará a promover la salud pública y el desarrollo económico de la industria alimentaria en los países en desarrollo.

La lista de 44 referencias bibliográficas utilizadas en la confección de este documento, se encuentra a disposición de los lectores en el Programa de Salud Ambiental, OPS.

(Fuente: Programa de Salud Ambiental, OPS.)



ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD  
Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la  
ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD  
525 Twenty-third Street, N.W.  
Washington, D.C. 20037, E.U.A.