

MÓDULO 4

El manipulador de alimentos y enfermedades alimentarias

OBJETIVO GENERAL

- » Identificar las enfermedades transmitidas por los alimentos, así como reconocer la importancia del manipulador de alimentos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- » Entender la trascendencia del manipulador de alimentos.
- » Asimilar las medidas básicas de higiene para el manipulador de alimentos.
- » Comprender otras buenas prácticas de elaboración, producción y manipulación.
- » Distinguir las principales enfermedades de transmisión por los alimentos, el agente causante, su sintomatología más relevante y los alimentos implicados.

1. Introducción

Las enfermedades transmitidas por los alimentos suponen una considerable carga de salud para los diferentes países. Aunque las políticas sanitarias a nivel internacional incluyen entre sus prioridades aumentar la salubridad del suministro de alimentos y agua, actualmente siguen produciéndose enfermedades, que pueden desembocar en el fallecimiento, por la ingesta de agua o alimentos contaminados.

Este tipo de enfermedades se caracteriza por manifestarse con algunos síntomas gastrointestinales, como vómitos, diarrea e intensa fiebre, acompañados de dolor abdominal. En ocasiones, también aparecen problemas de visión, alteraciones de la piel y síntomas neurológicos.

El tiempo transcurrido entre la ingesta de los alimentos y la aparición de los síntomas, así como el tipo de síntoma manifestado, puede dar una idea de la causa de la enfermedad, por lo que esta información será determinante para que el clínico pueda hacer un diagnóstico adecuado.

Los principales grupos de riesgo de toxiinfecciones alimentarias se encuentran en las poblaciones con edades extremas de la vida (niños y ancianos) y pacientes con enfermedades crónicas que precisen medicación (bronquíticos crónicos, diabéticos, inmunodeprimidos, etc.) Las personas en estas circunstancias deben aumentar las precauciones.

En España, se contabilizan unas 15000 intoxicaciones alimentarias al año, y en la mayoría el patógeno causante procede de animales o productos animales, relacionándose principalmente con la fase de manipulación durante la producción de alimentos.

2. El manipulador de alimentos

El manipulador de alimentos es una pieza clave a lo largo de toda la cadena alimentaria. Este debe ser consciente del papel tan importante que juega en la higiene alimentaria para que esta finalmente sea efectiva.

Es el especialista en los procesos alimentarios que desarrolla. Su pericia y aprendizaje sobre el proceso donde interviene, y el profundo conocimiento de los peligros existentes a lo largo de ese proceso, es esencial sobre todo porque un incumplimiento de los hábitos higiénicos podría provocar daños irreparables en la salud de las personas.

El manipulador de alimentos es un punto estratégico para evitar la posible contaminación de los alimentos, ya que son una de las fuentes principales de esta.

Según el Codex Alimentarius, se define **manipulador de alimentos** como la persona que manipula directamente alimentos, maneja el equipo y los utensilios utilizados o superficies que entren en contacto con los alimentos y que se espera, por tanto, cumplan con los requerimientos de higiene de los alimentos.

Este personal está implicado en todas las fases del proceso productivo, de ahí la gran importancia de cumplir las buenas prácticas higiénico-sanitarias y de manipulación.

Los manipuladores de alimentos son un vehículo para la contaminación de los alimentos. Esta contaminación puede producirse por objetos que ellos porten (anillos, pendientes, etc.), por una inapropiada manipulación de los alimentos, dejando restos en los mismos (astillas, huesos, etc.) o de forma involuntaria al transferir a estos sustancias químicas (restos de detergentes, insecticidas, etc.) y/o microorganismos tanto de la flora residente o de la transitoria, como de otros objetos (contaminación cruzada).



El manipulador de alimentos es un punto clave en la prevención de la contaminación.

Con el propósito de minimizar esta posibilidad, la formación del manipulador es indispensable. De hecho, dentro de los prerrequisitos del Sistema de Autocontrol de cualquier empresa se encuentra la puesta en marcha del Plan de Formación, con el fin de proporcionar a los manipuladores la capacitación para el desempeño de su labor diaria y trasladarles los conocimientos básicos de las medidas de higiene, los procesos correctos relacionados con la actividad alimentaria, las medidas correctoras necesarias y los métodos de vigilancia y registro, como resultado de la implantación del Sistema de Autocontrol establecido en la empresa a aplicar en su puesto de trabajo.



Nota

La formación de los manipuladores de alimentos es una obligación descrita en la normativa vigente.

En definitiva, el manipulador de alimentos debe estar perfectamente formado en lo que a su trabajo se refiere y tener plena conciencia del alcance de sus actos, para que este desarrolle una actitud proactiva y preventiva respecto a los hábitos de higiene para la manipulación de los alimentos y la prevención de posibles enfermedades.

Un manipulador de alimentos debe garantizar que los alimentos que maneja no se van a contaminar por su actuación, que los microorganismos presentes en los alimentos no van a proliferar y que aplicará medidas preventivas y controles para asegurar que el alimento cumpla todas las garantías.

2.1. Medidas básicas de higiene para el manipulador de alimentos

Existen muchas medidas de prevención por parte del manipulador de alimentos. Entre ellas cabe destacar:

- » **La higiene personal.** Es básica en el manipulador. Este debe mantener un esmerado aseo personal antes de acudir a su puesto de trabajo, debiendo prestar mayor atención a la piel, manos, nariz, boca, oídos y pelo. En el siguiente cuadro se muestran los hábitos que hay que evitar.

Nota: el *Staphylococcus aureus* está presente en la nariz y boca del 45 % de las personas.

No se debe hacer	Práctica segura
Toser o estornudar sobre los alimentos	Retirarse, ladear la cabeza y utilizar pañuelos de papel de un solo uso para toser o sonarse, lavándose las manos después
Hablar encima de los alimentos	Alejarse ligeramente de la zona de preparación y hablar en otra dirección
Comer caramelos, chicle ni fumar manipulando alimentos	Comer, beber o fumar, siempre fuera del puesto de trabajo, lavándose las manos después
Probar la comida con el dedo	En caso necesario de probar, usar un cubierto limpio cada vez

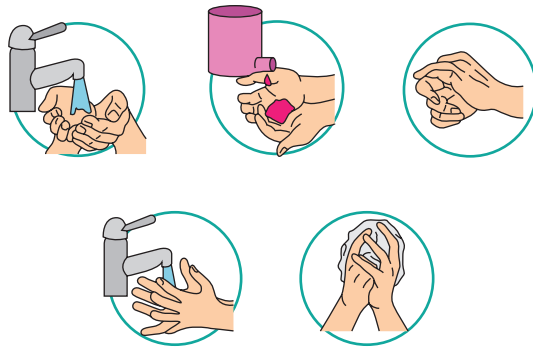
- » **El lavado de manos.** El manipulador de alimentos deberá realizar el lavado de manos siempre al inicio de la jornada de trabajo o después de usar el baño, al cambiar de alimentos crudos a cocinados (en especial si es carne), al estornudar o limpiarse la nariz y cada vez que se incorporen a la cadena de producción. También cada vez que se considere que se han contaminado las manos, sobre todo después de coger o utilizar cualquier material u objeto posiblemente séptico. El uso de guantes no sustituye el lavado de manos. La técnica para un correcto lavado de manos es:

- » Mojarse las manos con agua caliente y depositar en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos hasta casi los antebrazos.
- » Frotarse las manos meticulosamente: las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados, después la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda, entrelazando los dedos, y viceversa. Frotar el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, aga-

rrándose los dedos, y con un movimiento de rotación frotar el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha, y viceversa. Para terminar, frotar la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa.

- » Enjuagarse las manos con abundante agua para evitar que queden restos de detergente y secarlas bien con papel de un solo uso.

Etapas del lavado de manos



- » **Cubrir heridas de las manos.** Nunca se deben manipular alimentos con heridas descubiertas. Estas deben estar tapadas con vendajes impermeables estancos y usar guantes, cuidando su limpieza e higiene y cambiándolos cada vez que estén visiblemente dañados.
- » **Comunicar posibles enfermedades transmisibles.** Las personas que padecen una enfermedad que pueda contaminar y ser transmisible a través de los alimentos o que tengan heridas o infecciones cutáneas tienen la obligación de comunicarlo, ya que no estarán autorizadas para trabajar en la zona de manipulación o donde existe posibilidad de contaminación de los alimentos.
- » **Vestir con la ropa adecuada.** Siempre deberá llevar la indumentaria específica para el puesto de trabajo (ropa, calzado, mascarilla, gorro, guantes, etc.). Esta debe estar limpia. No se debe usar ropa de calle, ni salir con el atuendo del trabajo fuera del mismo. Los vestuarios del personal han de estar situados fuera de la zona de elaboración.



Manipulador de alimentos con la indumentaria adecuada

- » **Evitar tocarse el pelo.** Hay que llevar el pelo recogido o usar gorros limpios que cubran totalmente el pelo para evitar contaminación (pelos, caspa, etc.), y procurar no rascarse y evitar en lo posible barba y bigote (en caso de llevar usar mascarilla).
- » **No portar objetos personales.** Mientras se trabaja no hay que llevar pendientes, anillos, pulseras, etc., que puedan caer en los alimentos, ya que son excelentes hábitáculos para la suciedad y los microorganismos.
- » **Debe mantener su puesto de trabajo limpio.** La limpieza de la maquinaria debe hacerse en ausencia de alimentos, pero en caso imprescindible de tener que hacerlo, por cualquier motivo, se deberá desmontar o reparar extremando las precauciones con las piezas pequeñas.
- » **Evitar generar astillas y huesos.** Al manipular los alimentos se debe procurar realizar cortes limpios para evitar en lo posible la producción de astillas de hueso.

Por todo lo anterior, se puede decir que la implicación, responsabilidad y profesionalidad de los manipuladores es imprescindible para que todas las medidas puestas en marcha en la empresa para la prevención de enfermedades transmitidas por los alimentos se traduzcan en un producto final idóneo y saludable.



Recuerde

La contaminación cruzada es uno de los problemas más importantes que contribuye a los brotes de las enfermedades transmitidas por los alimentos. Consiste en la contaminación con microorganismos patógenos después de la preparación y cocinado de alimentos debido a una inadecuada manipulación del profesional y, fundamentalmente, por contacto directo o indirecto con alimentos crudos.

2.2. Otras buenas prácticas de manipulación, elaboración y preparación

Son muchas las prácticas seguras que se deben poner en marcha para mejorar la higiene de los alimentos. Muchas de ellas están contempladas en cada uno de los Planes Generales de Higiene. No obstante, a continuación se hará una revisión de las que se consideran más relevantes para minimizar las posibles contaminaciones:

- » Nunca se manejarán productos químicos como detergentes o insecticidas en la proximidad de los alimentos.
- » Hay que controlar la entrada de productos y materias primas, para asegurar que lleguen en perfectas condiciones y que reúnan todas las garantías requeridas: que las etiquetas cumplen con los requisitos legales, que las condiciones higiénicas y de temperatura del transporte son las adecuadas para cada tipo de producto y que los envases y embalajes están intactos y limpios.
- » No deberán admitirse productos de dudosa procedencia o sin garantía sanitaria reconocida.
- » Solo se deben almacenar a temperatura ambiente los productos alimenticios no perecederos.
- » No se debe utilizar el almacén de alimentos como vestuario o para guardar productos de limpieza o maquinarias.
- » Los alimentos deben mantenerse fuera del rango de riesgo, es decir, se debe preservar su temperatura al menos por debajo de 5-10 °C y por encima de 70 °C, para controlar la proliferación bacteriana. Nunca se debe sobrepasar la capacidad de las cámaras de refrigeración o congelación, controlando y vigilando las temperaturas adecuadas.

Nota: el anisakis es un parásito del pescado. Solo muere al cocinarlo por encima de los 60 °C-70 °C y por congelación a -20 °C, al menos durante 24 horas. Esto hay que tenerlo en cuenta si se va a consumir pescado crudo o macerado.

- » No enfriar los alimentos o recalentarlos muy lentamente para evitar que estén mucho tiempo en la zona de riesgo.
- » No descongelar a temperatura ambiente las hortalizas y platos preparados ultracongelados, se pueden cocinar directamente sin descongelación previa.
- » No es recomendable recongelar.
- » Evitar preparar los alimentos con demasiada antelación y si no se van a consumir inmediatamente nunca conservarlos a temperatura ambiente.
- » Conservar los alimentos de origen animal apartados de otros productos y siempre separar los crudos de los cocinados. De igual forma, los utensilios usados en cada uno de ellos para evitar contaminaciones cruzadas.
- » Para evitar restos de pesticidas se deben lavar con cuantiosa agua las verduras o frutas antes de pelarlas o cortarlas. En ocasiones, es aconsejable desinfectarlas usando lejías aptas para estos usos.



Lavado de verdura con abundante agua para limpiar restos de productos químicos.

- » No sobrepasar los 180 °C al freír, limpiando la freidora y cambiando el aceite adecuadamente.
- » Si se trabaja con pescado y moluscos, se recomienda realizar el eviscerado y descabezado en una zona aislada de las demás.
- » Para los huevos, se debe tener en cuenta que la temperatura óptima de conservación es de 10-15 °C, siendo la zona de riesgo entre 18-20 °C. Solo se

lavarán momentos antes de su elaboración para evitar eliminar la cutícula del huevo que lo protege de la entrada de los microorganismos por los poros.

- » Ubicar y manipular adecuadamente los desperdicios, poniéndolos en contenedores separados hasta su eliminación.
- » Nunca se debe interrumpir la cadena de frío, por lo que al transportar alimentos que requieren temperaturas bajas hay que utilizar vehículos isotérmicos o frigoríficos.



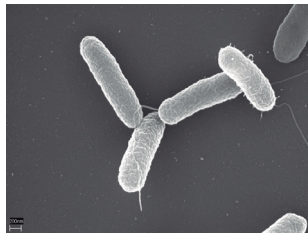
Recuerde

Las principales causas de aparición de enfermedades alimentarias son: manipulación y conservación incorrecta de alimentos; contaminación cruzada (el manipulador traspasa gérmenes de una zona contaminada a otra limpia por los utensilios, su ropa, etc.); higiene deficiente (del manipulador, de equipos y utensilios); y malos hábitos higiénicos de los manipuladores.

3. Enfermedades transmitidas por los alimentos

Las enfermedades transmitidas por los alimentos están causadas por la ingestión de alimentos y/o aguas contaminados con agentes patógenos. Muchas de estas enfermedades ocurren cuando existe una contaminación de alimentos durante su manipulación, en cualquiera de las fases de la cadena alimentaria.

Estas enfermedades pueden afectar a una persona o a un grupo de personas que hayan ingerido el mismo alimento, llegando a producirse lo que se denomina “brote”.



Bacterias patógenas vistas desde un microscopio electrónico.

Según el CDC (*Centers for Disease Control*), los brotes de enfermedades comunicados durante el 2008 a través del sistema de vigilancia fueron 1034, siendo los casos de enfermedades 23152, desencadenado un total de 1276 hospitalizaciones y 22 muertes. Cerca del 50 % de los brotes fueron ocasionados por el norovirus. La *Salmonella* fue la segunda causa más común, dando lugar al 23 % de los brotes y el 31% de las enfermedades. Los principales alimentos causantes fueron la carne y el pescado, con el 29 % (15 % por carne de ave y 14 % por la de res) y 14 %, respectivamente. El pollo suele ser el más implicado, y los huevos y sus derivados los responsables del mayor número de brotes epidémicos.

Las principal causa de hospitalización fue por *Salmonella* (62 %), seguida por *E. coli*, productora de la toxina Shiga (17 %), y el norovirus (7 %).



Nota

Las toxinas son llamadas Shiga por Kiyoshi Shiga, médico y bacteriólogo japonés, que fue el primero en describir el origen bacteriano de la disentería causada por *Shigella dysenteriae*.

Aunque en la actualidad las enfermedades transmitidas por los alimentos se suelen denominar toxiinfecciones alimentarias, se deben diferenciar entre:

- » **Infecciones alimentarias:** originadas por la ingestión de alimentos con microorganismos patógenos.
- » **Intoxicaciones alimentarias:** causadas por la ingesta de alimentos con sustancias tóxicas, entre las que se encuentran las toxinas (ya formadas en los vegetales o animales consumidos, como resultado del metabolismo de los microorganismos en los alimentos).
- » **Toxiinfecciones alimentarias:** se producen tras ingerir alimentos contaminados por microorganismos, los cuales son capaces de producir o liberar toxinas una vez que son ingeridos.

Las toxiinfecciones alimentarias más frecuentes se deben a la contaminación de los alimentos con microorganismos patógenos y a su posterior proliferación por no aplicar las medidas higiénicas adecuadas. En general, este tipo de enfermedades son leves, pero en algunos casos pueden tener graves consecuencias. La sintomatología más común es diarrea, fiebre, vómitos, debilidad, calambres abdominales y deshidratación, aunque estos síntomas pueden variar dependiendo del microorganismo implicado.

Son muchos los patógenos capaces de provocar este tipo de enfermedades, pero los microorganismos implicados con mayor frecuencia o más habituales son: *Salmonella*, *Escherichia coli*, *Clostridium botulinum*, *Staphylococcus aureus* y *Listeria monocytogenes*.

3.1. Salmonelosis

La *Salmonella* es el principal agente productor de zoonosis en España. Existen tres especies de *Salmonella*: *Salmonella enterica*, *Salmonella bongori* y *Salmonella subterranea*.

La única especie de *Salmonella* con interés clínico es la *Salmonella enterica*. La enfermedad se produce habitualmente por la *Salmonella enteritidis* o *Salmonella typhimurium*.

Se encuentra en el intestino de personas enfermas y en portadores sanos, así como en el aparato digestivo de los animales productores de carne y aves de corral.

Alimentos involucrados

Principalmente alimentos poco o mal cocinados como el huevo y los alimentos con huevo como ingrediente, como la mayonesa, salsas y aliños para ensaladas o carnes, crema pastelera, carnes crudas y productos marinos crudos (pescado y gambas), carne de pollo, verduras contaminadas, leche y productos derivados no pasteurizados.



El huevo y los alimentos cuyo ingrediente es el huevo son los más peligrosos en cuanto a la transmisión de Salmonella.

Principales síntomas de la enfermedad

Los principales síntomas de la enfermedad son: dolor de cabeza, calambres abdominales, vómitos, debilidad, diarreas, náuseas, deshidratación, fiebre, pérdida de apetito y graves trastornos gástricos. Los síntomas pueden aparecer entre las 12 y 72 horas tras la infección.

Pueden durar de dos a cuatro días o prolongarse hasta la semana, aunque depende de los pacientes, pudiendo requerir hospitalización y antibióticos.

Medidas preventivas

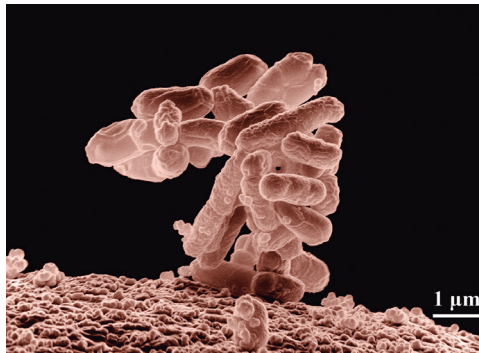
Las medidas preventivas son las siguientes:

- » Cocinar suficiente los alimentos: la *Salmonella* se destruye fácilmente por calor. Hay que alcanzar 75 °C en el centro del alimento.
- » Aplicar adecuadas medidas de higiene en la manipulación, especialmente el lavado de manos tras ir al baño y al incorporarse a la cadena alimenticia. Evitar la contaminación cruzada.
- » No dejar alimentos a temperatura ambiente, se deben conservar en refrigeración.
- » Mantener la cadena de frío.
- » Prevención en los mataderos al retirar el aparato digestivo sin provocar roturas.

Hay que recordar que las elevadas temperaturas existentes en verano favorecen la proliferación de la *Salmonella* y la contaminación de los alimentos, por eso esta infección es más común en esta época.

3.2. Gastroenteritis por *Escherichia Coli*

La *Escherichia coli* se encuentra habitualmente en el tracto digestivo de animales (principalmente el bovino) y de las personas y también en aguas no potables. La presencia del microorganismo en las heces genera la reinfección de los animales y la contaminación del ambiente.



Escherichia coli

Alimentos involucrados

Los alimentos involucrados son: carne, productos lácteos, frutas y verduras y pescados ahumados. Los alimentos contaminados no modifican su apariencia en cuanto a su olor, sabor o color.

Principales síntomas de la enfermedad

Aparecen pasadas las 24-72 horas de la ingesta de los alimentos y se manifiesta con dolor abdominal, vómitos, diarrea, fiebre, gases y falta de apetito.

Medidas preventivas

Las medidas preventivas son las siguientes:

- » Lavado de los alimentos previamente a su consumo, en especial la verdura y la fruta, así como una adecuada higiene de manos.

- » Evitar los productos lácteos y derivados no pasteurizados, ni conservados adecuadamente.
- » Cocinar bien los alimentos, tanto las piezas picadas como las enteras. Las temperaturas altas mayores de 80 °C destruyen el microorganismo.
- » Tratamiento del agua según normativa y beber solo la que sea potable.
- » No usar los mismos utensilios para carnes crudas y cocinadas.
- » Respetar siempre la cadena de frío.

Cabe mención especial la cepa *E. Coli* 0157:H7, ya que produce una potente toxina que en algún caso ha ocasionado un fallo renal. Se asocia al consumo de carne de vacuno poco cocinada, coles de Bruselas, lechuga y salami.



Importante

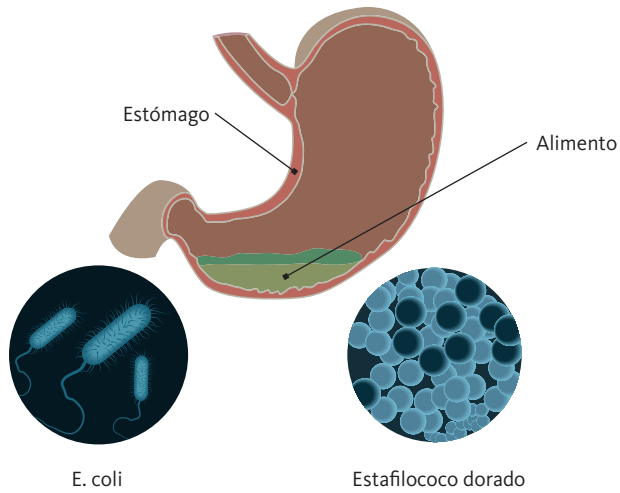
La infección con *Escherichia coli* 0157:H7 conduce a menudo a diarrea sanguinolenta y, ocasionalmente, a fallo renal.

3.3. Toxiinfección estafilocócica

El microorganismo responsable es el *Stafilococcus aureus*. Cuando este microorganismo se multiplica en el alimento produce enterotoxinas A, B, C, D y E. Es un microorganismo poco resistente a las altas temperaturas, aunque no sus toxinas.

El hombre suele ser la fuente más común de la contaminación, pero también se encuentra en vacas, perros y aves de corral.

En las personas se encuentra a menudo en la mucosa nasal y oral, además de en las manos. También está presente en heridas infectadas, forúnculos, secreciones de oídos, de nariz y faríngeas, por lo que la higiene personal es básica.



El S. aureus crece en el alimento produciendo una toxina que origina la enfermedad al llegar al estómago de las personas.

Alimentos involucrados

La bacteria puede aparecer en carnes y derivados cárnicos, pollos cocinados, leche y productos lácteos, quesos, natillas, así como productos de panadería y pastelería, como pasteles rellenos de crema, huevos, ensaladas, etc.

La mayor parte de los brotes están causados por la contaminación de alimentos por malas prácticas de manipulación.

Principales síntomas de la enfermedad

Los principales síntomas son: vómitos, diarreas, náuseas, deshidratación, hipotermia, dolores abdominales y debilidad. Si la gravedad es mayor puede dar lugar a dolores de cabeza y dolores musculares.

La enfermedad la produce la toxina preformada en el alimento. La incubación es variable, siendo de 2 a 4 horas lo habitual.

Medidas preventivas

Las medidas preventivas son las siguientes:

- » Cocinar los alimentos a la temperatura correcta, llegando al centro del alimento. Se destruye por calor.
- » Preparar los alimentos en el plazo más cercano a su consumo.
- » Realizar adecuadas prácticas de manipulación de los alimentos: lavarse las manos, no toser o fumar sobre los alimentos, cubrirse las heridas adecuadamente, etc.
- » No dejar alimentos a temperatura ambiente y mantenerlos en refrigeración.
- » Mantener la cadena de frío.

3.4. Gastroenteritis por *Clostridium perfringens*

Esta toxiinfección está producida por el *Clostridium perfringens*, microorganismo anaerobio y esporulado que produce enterotoxinas tras la ingestión.

Se halla en el intestino de animales y del hombre, así como en las moscas. Sus esporas también se encuentran en suelo, polvo y tierra, contaminando los vegetales y otros alimentos.

Alimentos involucrados

La principal fuente son los alimentos preparados que se mantienen en caliente, o que se preparan con mucha antelación, y se produce al entrar en contacto con ingredientes crudos o superficies contaminadas, es decir, por contaminación cruzada.

También está presente en las conservas de elaboración casera, en grandes piezas de carne, en alimentos envasados al vacío y otros como leche, verduras, pescado, arroz, salsas, sopas y ensaladas.



Platos preparados que se mantienen en caliente son la principal fuente del Clostridium perfringens.

Principales síntomas de la enfermedad

Los principales síntomas de la enfermedad son: diarreas, dolores abdominales, calambres intensos y gases. El periodo de incubación es variable, apareciendo de 8 a 22 horas tras la ingestión.

Medidas preventivas

Las medidas preventivas son:

- » Enfriamiento rápido de los alimentos, evitando que permanezcan mucho tiempo a temperatura ambiente, y mantenimiento en refrigeración.
- » Adecuadas medidas de higiene en la manipulación de alimentos.
- » Adecuado tratamiento térmico de los alimentos. Las conservas caseras implican un riesgo.

3.5. Botulismo

La enfermedad, de extraordinaria gravedad, está producida por el *Clostridium botulinum*, microorganismo anaerobio, que también forma esporas muy resistentes. Si las esporas germinan tras el tratamiento térmico, producen una toxina muy potente que se puede distribuir por el cuerpo humano mediante el torrente sanguíneo.

Ambas características, anaerobiosis y producción de esporas, explican su capacidad de crecimiento.



Sabía que...

El botulismo fue descrito en 1820 por el médico alemán Justinus Kerner, en Baden-Wurtemberg, al observar los envenenamientos ocurridos al consumir carnes con salsas.

Se encuentra en el suelo y en las heces de animales, contaminando los vegetales y otras hortalizas.

Alimentos involucrados

Cualquier alimento es adecuado para el crecimiento del *Clostridium botulinum*. Destacan las conservas, principalmente las caseras, y alimentos envasados al vacío. También vegetales, carnes y sopas.



Botes de conservas caseras de tomate

Principales síntomas de la enfermedad

Los síntomas se manifiestan entre 18 y 36 horas tras la ingestión del alimento con la toxina. Principalmente son vértigos, dolores de cabeza, cansancio, ronquera,

visión doble, caída de párpados, debilidad muscular (brazos, cuello y piernas) sequedad de boca y garganta. Puede producir parálisis en los músculos de la garganta, produciendo dificultad para hablar y posterior parálisis de los centros respiratorios, pudiendo llevar a la muerte. No produce fiebre.

La toxina preformada en el alimento puede ser mortal, incluso en baja dosis, de ahí la importancia de la enfermedad aunque su incidencia es baja. La incubación es variable pero oscila entre 12 a 96 horas tras la ingestión.

Medidas preventivas

Las medidas preventivas son las siguientes:

- » Lavado y desinfectado de las materias primas provenientes de la tierra.
- » Procesado correcto de los alimentos.
- » Apropiada conservación de los alimentos de temperatura y pH.
- » Adecuado tratamiento térmico de las conservas. La toxina se puede destruir por encima de 80 °C.
- » Evitar las conservas caseras ya que representan un gran riesgo.

3.6. Gastroenteritis por *Campylobacter*

Esta infección bacteriana está producida fundamentalmente por el *Campylobacter jejuni*, ya que crece bien a temperatura del cuerpo humano.

Se puede encontrar en cualquier lugar, pero sobre todo en el intestino de numerosos animales e incluso en humanos, aunque los brotes son raros porque este microorganismo no se suele multiplicar en los alimentos.

No tolera la deshidratación y se destruye con niveles altos de oxígeno.

Alimentos involucrados

Los alimentos involucrados son carnes o aves crudas o no cocidas completamente, leche no pasteurizada y agua contaminada y otros alimentos que hayan sufrido contaminación cruzada.



Leche fresca, una fuente de *Campylobacter jejuni*

Principales síntomas de la enfermedad

Los síntomas aparecen entre los 2 y 10 días tras la ingesta del alimento. Suelen cursar con dolor abdominal, diarrea profusa, malestar general, aunque los vómitos no son comunes. Si la enfermedad se complica bastante puede dar lugar a artritis y parálisis.

Medidas preventivas

Las medidas preventivas son las siguientes:

- » Pasteurización de alimentos lácteos.
- » Cocción correcta de los alimentos.
- » Tratamiento correcto de las aguas de consumo.
- » Evitar la contaminación cruzada.

3.7. Brucelosis o fiebre de Malta

Es una infección alimentaria producida por la *Brucella*. Se transmite de los animales al hombre (zoonosis).



Nota

La zoonosis o antropozoonosis es la enfermedad o infección que se transmite de los animales al hombre, y viceversa, de una forma directa o indirecta.

La *Brucella*, que es muy contaminante, afecta a ovejas, cerdos, cabras y vacas. La bacteria sobrevive en el suelo y en todo material orgánico. Es muy resistente a la desecación.

Alimentos involucrados

La carne de las ovejas, cerdos, cabras y vacas o sus derivados, por ser de consumo habitual, como puede ser la ingesta de la leche y queso fresco no pasterizados o esterilizados procedentes de animales enfermos.

Principales síntomas de la enfermedad

La manifestación de la enfermedad en las personas puede ser de forma aguda, con fiebre continuada o intermitente, escalofríos, sudoración abundante, debilidad, decaimiento, dolor de cabeza, musculares y articulares; o de forma crónica (meses o años), con síntomas poco característicos que en determinadas ocasiones pueden llegar a la muerte.

Medidas preventivas

Las medidas preventivas son las siguientes:

- » Tratamiento térmico de leche y productos lácteos.
- » Identificación de animales positivos y eliminación de los mismos.

3.8. Listeriosis

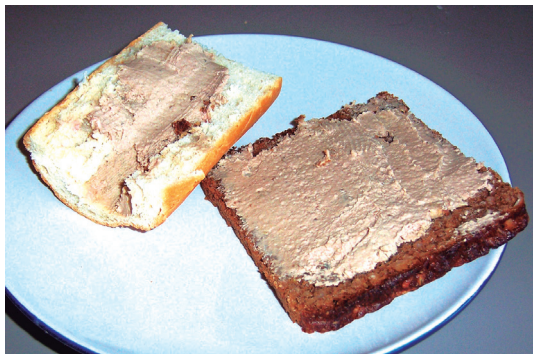
Enfermedad producida por *Listeria monocytogenes*. Ampliamente distribuida en la naturaleza en el tracto digestivo del hombre y animales, también en plantas, agua y suelo.

Es una bacteria resistente a diferentes condiciones ambientales, y aunque su temperatura óptima de crecimiento es de 30 a 37 °C, puede reproducirse a 3 °C.

Esta enfermedad cada día tiene un mayor desarrollo en el mundo industrial. Es una infección que se presenta comúnmente pero que raramente se diagnostica.

Alimentos involucrados

Los alimentos involucrados son: productos crudos, queso y lácteos no pasteurizados, productos cárnicos de elaboración casera como el paté, cereales de desayuno, fiambres y alimentos listos para servir, es decir, que no se cocinan, como vegetales que estén inadecuadamente lavados.



El paté casero puede ser una fuente ideal de transmisión de listeriosis.

Principales síntomas de la enfermedad

Suele presentarse con síntomas similares a la gripe, fiebre, dolor muscular y síntomas gastrointestinales, aunque a veces en adultos puede ser asintomática.

En el periodo prenatal puede producir aborto. Si la infección se extiende puede manifestarse como meningoencefalitis, con fiebre, cefalea intensa, rigidez en el cuello, pérdida de equilibrio, etc.

En ancianos puede producir gastroenteritis y síntomas cardíacos. La incubación es muy variable, puede ser desde días hasta meses.

Medidas preventivas

Dada su amplia presencia en la naturaleza, las medidas deben ir dirigidas a minimizar los niveles del microorganismo en los alimentos.

Las medidas preventivas son las siguientes:

- » Tratamiento térmico adecuado de los alimentos, ya que el patógeno se destruye con el cocinado.
- » Pasteurización de los alimentos elaborados con leche.
- » No rebasar caducidad del producto.
- » Adecuada limpieza y desinfección de las cámaras de refrigeración y frigoríficos.
- » Cuidar que la descongelación de los alimentos no se realice a temperatura ambiente.
- » Mantener las medidas higiénicas adecuadas y la cadena de frío de los alimentos.

3.9. Shigelosis

La shigelosis es una enfermedad aguda bacteriana producida por la *Shigella*. Principalmente son tres especies las implicadas en la infección: *S. dysenteriae*, *S. flexneri* y *S. sonnei*.

Las bacterias de *Shigella* se encuentran en las heces (excrementos) de personas infectadas. Algunas cepas pueden producir toxinas. Se transmite fácilmente de persona a persona o por contaminación cruzada con los alimentos, por eso la enfermedad suele aparecer de forma más habitual en guarderías y lugares donde hay grupos de personas.



Importante

La presencia de Shigella en alimentos o aguas es indicativo de contaminación fecal de los mismos.

Alimentos involucrados

Los alimentos involucrados son los que están en contacto con agua contaminada u otros con elevada tasa de humedad, como la leche y las verduras, aunque se han visto también implicados en sus brotes el atún, los langostinos, el pavo y salsas preparadas.

Principales síntomas de la enfermedad

La enfermedad aparece entre 1 y 7 días después del contacto con la bacteria y se puede manifestar con diarreas y dolor rectal, a menudo con fiebre y rastros de sangre o de moco en las heces; también aparece deshidratación, náuseas y vómitos. Igualmente puede darse de forma asintomática.

Medidas preventivas

Las medidas preventivas son las siguientes:

- » Mantener las medidas higiénicas adecuadas en la cadena alimenticia, así como por parte de los manipuladores cuidar la higiene personal y, esencialmente, la higiene de las manos (esta es la medida principal).
- » Tratamiento térmico adecuado de los alimentos, ya que el patógeno se destruye con el cocinado.
- » Evitar la contaminación cruzada.
- » Asegurar la cadena de frío de los alimentos.

3.10. Intoxicación por *Bacillus*

La intoxicación se produce por el *Bacillus cereus*. Se encuentra en el medio ambiente (suelo, sedimentos, polvo, vegetación o en los alimentos).

Cuando las condiciones para su crecimiento son desfavorables puede formar esporas que no se destruyen con el calor, por lo que si el alimento se mantiene en el rango de temperatura de riesgo después de ser cocinado, las esporas pueden germinar y proliferar el microorganismo.

Alimentos involucrados

Los alimentos involucrados son variados, como carnes, leche, verduras, pescado, cereales, arroz y alimentos con elevado porcentaje de almidón, pastas, salsas, sopas y quesos; así como alimentos secos, hierbas y especias.



*Las pastas son uno de los alimentos implicados en la intoxicación por *Bacillus*.*

Principales síntomas de la enfermedad

Los síntomas son similares a los producidos por *Clostridium perfringens*, es decir, diarrea acuosa que puede ir acompañada de náuseas y calambres y dolor abdominal, aunque el vómito no es normal. La manifestación es entre 1 y 5 horas para los síntomas eméticos y de 8 a 16 horas tras la ingesta del alimento contaminado para los síntomas diarreicos. Suelen persistir durante un día.

Medidas preventivas

Las medidas preventivas son las siguientes:

- » Mantener los alimentos cocinados bajo un control adecuado de la temperatura, después de la cocción durante el enfriamiento y almacenamiento para evitar la germinación de esporas si las hubiese.
- » Evitar contaminación cruzada.
- » Mantener las medidas de higiene.

3.11. Gastroenteritis por virus Norwalk

También se denomina norovirus. El reservorio es el tracto gastrointestinal del hombre. Se transmite rápidamente de persona a persona, de forma fecal-oral por malas prácticas higiénicas y posterior consumo de alimentos contaminados.

Alimentos involucrados

Los alimentos involucrados son las verduras de hojas verdes, como la lechuga que se pueden contaminar por aguas residuales, frutas frescas y moluscos vivos recogidos en aguas contaminadas. Pero dada su forma y facilidad de transmisión, cualquier alimento que se sirve crudo o que se manipula inadecuadamente después de ser cocinado puede contaminarse con norovirus.

Principales síntomas de la enfermedad

Los síntomas suelen aparecer entre 24 y 48 horas tras la ingesta. Produce vómitos, diarrea, escalofríos, dolor muscular y de cabeza y cansancio. La remisión de los síntomas suelen ser en uno o dos días.

Medidas preventivas

No se elimina mediante cocinado, por lo que es fundamental la aplicación de buenas prácticas higiénicas.

3.12. Hepatitis A

La enfermedad que produce es la más común de origen alimentario causada por virus (virus de la hepatitis A). El hombre es la principal fuente. Se transmite de forma fecal-oral, por malas prácticas higiénicas y por consumo de alimentos contaminados y agua contaminada.

Alimentos involucrados

Todos los alimentos en los que se requiera una manipulación.

Principales síntomas de la enfermedad

Los síntomas pueden aparecer de 3 a 6 semanas después de la infección y los más característicos son debilidad, ictericia, náuseas y falta de apetito, aunque también puede aparecer la enfermedad de forma asintomática.

Medidas preventivas

Las medidas preventivas son las siguientes:

- » Tratamiento adecuado del agua y uso de agua potable.
- » Cocinado correcto de los alimentos, usando altas temperaturas, en especial el pescado y marisco.
- » Las frutas y verduras hay que lavarlas bien y pelarlas.
- » Mantenimiento de las medidas higiénicas por parte de todos los manipuladores.

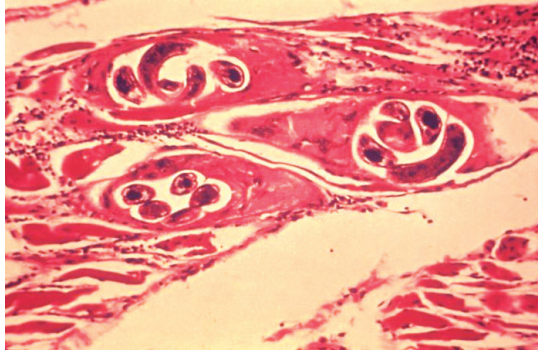
Fuentes del virus	Alimentos	Medidas preventivas
Vertido y fugas de aguas residuales	Aguas	- Tratamiento del agua según normativa
Vertido de aguas residuales a ríos y mares	Moluscos Bivalvos	- Cocinado adecuado - Controles de calidad de los moluscos - Tratamiento de aguas residuales
Aguas de riego contaminadas	Frutas, ensaladas y hortalizas	- Tratamiento adecuado del agua y uso del riego según normativa
Manipuladores de alimentos	Los que no se cocinan después de la manipulación (ensaladas, frutas, sandwiches, cremas, pasteles, etc...)	- Buena higiene alimentaria (lavado de manos, limpieza de zonas de trabajo, superficies, utensilios y maquinarias) - Uso adecuado de indumentaria - Formación y concienciación - Cumplimiento de Planes de Higiene
Alimentos importados	Frutas, ensaladas, mariscos	- Selección de fuentes seguras de alimentos - Educación al consumidor como manipulador final del alimento (lavado, cocinado, medidas higiénicas, mantenimiento de la cadena de frío, etc...) - Desarrollo de procesos efectivos por la industria alimentaria previo a su comercialización

Fuentes del virus de la hepatitis A, alimentos implicados y medidas preventivas

3.13. Triquinosis

Es una enfermedad parasitaria producida por el género *Trichinella*. En España las especies descritas son la *Trichinella spiralis* y la *Trichinella britovi*.

El principal reservorio es el músculo de los animales, principalmente el cerdo o el jabalí, aunque también de otros animales como perros, gatos, caballos, etc.



Huevos de Trichinella spiralis en el músculo del cerdo

Alimentos involucrados

Los alimentos involucrados son productos cárnicos infestados y mal cocinados procedentes del cerdo, jabalí o equino, especialmente por chacinas y embutidos caseros.

Principales síntomas de la enfermedad

Los principales síntomas de la enfermedad son dolor muscular e inflamación en la cara y edemas alrededor de los ojos, síntomas similares a la conjuntivitis, molestia abdominal, diarrea, fiebre, dolor y debilidad muscular, ya que es aquí donde las larvas se depositan. El dolor abdominal, las náuseas y los vómitos son menos frecuentes.

Medidas preventivas

Las medidas preventivas son las siguientes:

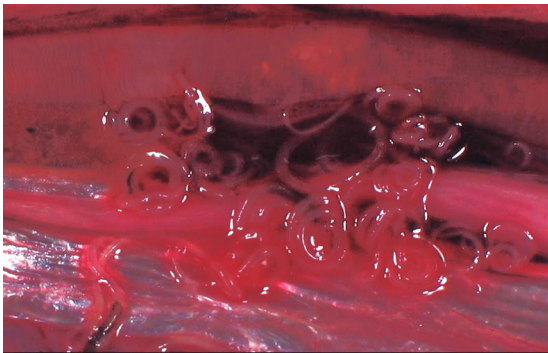
- » Como medida preventiva principal: inspección veterinaria de toda la carne de consumo.
- » Alimentación correcta de los animales implicados, como el cerdo.
- » No consumir carne o productos cárnicos sin garantía de origen: deben provenir de establecimientos autorizados.
- » Cocinar bien la carne, que desaparezca el color rosado.

- » La congelación durante días a temperaturas inferiores a $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ también elimina los quistes larvarios.

3.14. Anisakiosis o anisakidosis

El *Anisakis simplex* es un parásito que se encuentra en el pescado, y sus larvas pasan activas al aparato digestivo del hombre por consumo de pescados y cefalópodos contaminados insuficientemente cocinados o crudos.

El hombre es un huésped accidental. Se aloja en el tubo digestivo de peces vivos. Cuando mueren migra hacia la musculatura y vísceras.



Larva de anisakis en el pescado crudo

Alimentos involucrados

Los alimentos involucrados, frecuentemente, son el bacalao, merluza, salmón, bonito, caballa, boquerón y cefalópodos como el calamar y la sepia, no tratados adecuadamente.

No causan anisakiosis, aunque se consuman en crudo y sin congelar previamente, los pescados de aguas continentales y piscifactorías de agua dulce, las semiconservas como las anchoas y los pescados desecados salados de manera tradicional como la mojama.



Importante

La anisakiosis se puede producir cuando se ingiere pescado crudo o poco cocinado.

Principales síntomas de la enfermedad

Se localizan en el tracto gastrointestinal, pudiendo fijarse en la mucosa, producir inflamación o perforarla y migrar a otros órganos. La forma gástrica cursa con vómitos, diarreas, náuseas y dolor abdominal.

Pueden producir obstrucciones digestivas. Se han dado casos de afectación de otros órganos como pulmón, hígado y páncreas.

Medidas preventivas

Las medidas preventivas son las siguientes:

- » Tratamiento térmico a más de 60 °C.
- » Congelación a -20 °C por un periodo mínimo de 24 horas. Si la congelación se realiza en el domicilio es necesario mantener el producto al menos cinco días al ser equipos domésticos. Es necesario recordar que los frigoríficos de menos de tres estrellas no alcanzan la temperatura suficiente.

Periodo de incubación de algunos microorganismos

Microorganismo	Incubación normal	Rango
Campylobacter	2-5 días	1-11 días
Salmonella	12-36 horas	6-72 horas
Shigella	1-3 días	12-96 horas
E. coli 0157:H7	3-4 días	1-10 días
Giardia	7-10 días	3-25 días
Cryptosporidium	7 días	1-12 días
Cyclospora	7 días	1-2 semanas
Norovirus	1-2 días	10-72 horas
Clostridium perfringens	12-18 horas	8-22 horas
Listeria monocytogenes	variable	3-70 días

Por todo lo expuesto anteriormente, existen numerosas razones para que las enfermedades transmitidas por los alimentos supongan un reto mundial para la salud pública, ya que aunque algunas de estas enfermedades se van controlando, también van emergiendo nuevas amenazas.

Todos estos desafíos requieren que los profesionales de la salud pública se adapten continuamente a los cambios en el entorno, mejorando los métodos para combatir estas afecciones.

Sin embargo, con mucha frecuencia los brotes de estas enfermedades no se reconocen, no se declaran o no se investigan, por lo que se hace necesario potenciar la identificación, investigación y la implantación de sistemas para la detección de casos y brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos, así como la concienciación de los profesionales de la salud pública y de los clínicos en este sentido.

4. Resumen

Las enfermedades transmitidas por los alimentos suponen una considerable carga de salud para los diferentes países. En general, se denominan toxiinfecciones alimentarias y se caracterizan fundamentalmente por manifestarse con algunos síntomas gastrointestinales, como vómitos y diarrea intensa, y fiebre, acompañados de dolor abdominal, aunque pueden llegar a tener consecuencias más graves.

El tiempo transcurrido entre la ingesta de los alimentos y la aparición de los síntomas, así como el tipo de síntoma manifestado, puede dar una idea del agente causal de la enfermedad, por lo que esta información será determinante para que el clínico pueda hacer un diagnóstico adecuado.

Entre las enfermedades existentes cabe destacar la salmonelosis, producida por la *Salmonella* (particularmente *Salmonella enteritidis* o *Salmonella Typhimurium*); gastroenteritis, producida por *Escherichia Coli*, *Clostridium perfringens* y por *Campylobacter*; la toxiinfección estafilocócica, originada por el *Stafilococcus aureus*; el botulismo, producido por el *Clostridium botulinum*; la fiebre de Malta, causada por la *Brucella*; la Listeriosis, producida por la *Listeria monocytogenes*; la Shigelosis, ocasionada por la *Shigella*; intoxicación por *Bacillus cereus*; gastroenteritis por virus Norwalk; y hepatitis A e infecciones producidas por parásitos, como la triquinosis o la anisakidosis.

El manipulador de alimentos es una pieza clave a lo largo de toda la cadena alimentaria para prevenir la transmisión de estas enfermedades. El incumplimiento por su parte de hábitos higiénicos podría desencadenar graves consecuencias para la salud de las personas. Por consiguiente, debe estar perfectamente formado en lo que a su trabajo se refiere y tener plena conciencia del alcance de sus actos, para que este desarrolle una actitud proactiva y preventiva respecto a los hábitos de higiene para la manipulación de los alimentos y prevención de posibles enfermedades.

