

TEMA3-TOXOINFECCIONS ALIMENTARIES

TOXINFECCIONES ALIMENTARIAS DE ORIGEN BACTERIANO

El consumo de alimentos o de agua contaminados por ciertos microorganismos, puede dar lugar a diferentes enfermedades en el hombre, por constituir estos productos un medio nutritivo favorable para la vida y reproducción de los microorganismos. Estas enfermedades pueden englobarse en dos grandes grupos: intoxicaciones e infecciones alimentarias.

Se entiende por INTOXICACIÓN cuando el agente que produce la enfermedad es una toxina elaborada por el microorganismo que ha invadido el alimento. En las INFECCIONES el agente causal es la ingestión de microorganismos que se han multiplicado en el propio alimento.

Los microorganismos o gérmenes son seres vivos invisibles al ojo, tales como bacterias, levadura, mohos, virus, etc., siendo por tanto perceptibles, únicamente, con ayuda del microscopio.

Las enfermedades transmitidas por los alimentos que se presentan con mayor frecuencia, son las de origen bacteriano, causadas por el consumo de alimentos o de agua contaminados por bacterias patógenas, es decir productoras de enfermedad, o de sus toxinas. En esta guía, emplearemos el término de "TOXINFECCIÓN" para designar, de forma conjunta, tanto las infecciones, como las intoxicaciones alimentarias.

La característica común de estas enfermedades es que se producen poco tiempo después, desde 1 hora a pocos días, de haber ingerido un alimento o una bebida en condiciones no adecuadas para su consumo, dando lugar a trastornos, generalmente, de tipo gastrointestinal (vómitos, diarreas, dolor abdominal,...), aunque no necesariamente, pues en otros casos el cuadro clínico es extraintestinal, por ejemplo: brucelosis, fiebre tifoidea y botulismo.

Las bacterias patógenas que suelen provocar estas enfermedades pueden no modificar el aspecto, ni otras características del alimento (olor, sabor, color,...) por lo que su presencia y multiplicación no se observa a simple vista en los alimentos crudos, ni en los ya elaborados.

Para que se produzca una toxoinfección alimentaria es necesario que existan, tres **ELEMENTOS BASICOS**: AGENTE CAUSAL, normalmente bacteriano, ALIMENTOS que permitan su reproducción y PERSONAS susceptibles. Juntos con estos elementos son necesarios unos **FAC-TORES O CONDICIONES ESENCIALES**: TEMPERATURA, TIEMPO, HUMEDAD Y ACIDEZ.

ELEMENTOS DE UNA TOXINFECCION

• AGENTE CAUSAL

En la mayoría de toxoinfecciones los agentes causales son bacterias, pero pueden también producirse por organismos como protozoos, virus o parásitos.

Las bacterias son células vivas, de forma variable y visible únicamente con el microscopio. Una gran cantidad de ellas son inofensivas e incluso útiles para el hombre, pero hay una pequeña proporción perjudiciales para la salud, son las llamadas bacterias patógenas.

Una bacteria, en condiciones adecuadas, puede dividirse en dos cada 20 ó 30 minutos, de forma que puede dar lugar a varios millones en 12 horas.

La mayoría de las bacterias que dan origen a toxoinfecciones PRO-CEDEN, principalmente, del **intestino del hombre o de los animales** infectados, eliminándose por las heces; otras proceden de la tierra y, otras tienen su origen en infecciones de la **piel**, de la **garganta** o de la **nariz**, eliminándose por la tos o la saliva.

Estos gérmenes pueden llegar a los alimentos por diversas VÍAS:

- Por contacto con **alimentos crudos** (carnes, pescados, cáscaras de huevos, verduras,...) que pueden llevar gérmenes desde su origen, por ejemplo, en los mataderos los gérmenes pueden diseminarse por las canales desde el intestino de animales infectados. Estos gérmenes pueden contaminar otros alimentos directa o indirectamente a través de utensilios, equipos, maquinaria, ropa y manos.
- Por los **manipuladores** de alimentos, directamente a través de:
 - Las **manos** que pueden acumular microorganismos procedentes del propio cuerpo (mucosidades, heces,...).

—Al **hablar, toser o estornudar** sobre los alimentos, se transportan gérmenes en forma de pequeñas gotas que las personas expulsan por la boca o la nariz, cayendo en los alimentos.

- Por contacto con **objetos** contaminados, tales como utensilios, mesas, maquinaria, paños, que han sido mal lavados o expuestos a insectos o aire contaminado.

- A través del **polvo y la tierra**, ya que las corrientes de aire o el barrido en seco, transportan gérmenes que pueden depositarse en los alimentos no protegidos.

- Por **animales** y sobre todo por **insectos** (moscas y cucarachas) y **roedores**, que pueden haber estado en contacto con excrementos o basuras, transportando gérmenes a los alimentos o ser ellos mismos portadores.

- Por el uso de **agua** no potable en la preparación o lavado de alimentos, o en el lavado de utensilios que vayan a estar en contacto con ellos.

Son muchas las bacterias capaces de contaminar los alimentos y ser causa de enfermedad, las implicadas más frecuentemente en toxoinfecciones alimentarias son:



Son muchas las bacterias capaces de contaminar los alimentos

comida, con dolor de cabeza y vértigo, trastornos de la visión y de la voz, parálisis progresiva y en ocasiones muerte.

Prevención:

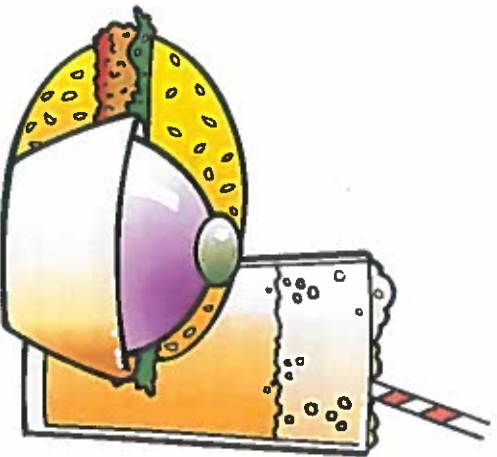
- Adecuada producción de conservas, limpiando meticulosamente los alimentos que se utilizan como materia prima. Evitar la fabricación de conservas caseras.
- Conservación en refrigeración de semiconservas.
- Controles bacteriológicos de productos sometidos a tratamientos de conservación, tales como esterilización, salazón,...

• **ALIMENTOS**

Los microorganismos productores de las toxoinfecciones son transportados por alimentos o bebidas contaminadas.

Una vez que los microorganismos han contaminado un alimento, es importante que puedan reproducirse, ya que en general es su número el que determina que se produzcan toxoinfecciones. Si el germen encuentra las sustancias que le son necesarias en el alimento, crecerá más fácilmente.

Los alimentos cuya composición favorece la multiplicación microbiana, y por tanto son los que más cuidado requieren, son los alimentos ricos en elementos nutritivos, tales como:



Los microorganismos productores de las toxoinfecciones son transportados por alimentos o bebidas contaminadas.

- Alimentos que llevan huevos crudos y se consumen sin tratamiento con calor (mayonesa, salsa rosa, batidos, ponches,...) o con calor insuficiente (tortillas poco cuajadas, postres,...).

- Carnes de ave: que pueden haberse contaminado en su procesamiento (matadero, despiece, transporte,...) ya que, frecuentemente, su intestino es portador de salmonellas.

- Carnes picadas, que contaminadas de origen o durante el proceso de trituración y preparado, constituyen un buen medio para la multiplicación microbiana.

- Productos de pastelería que incorporan ricos nutrientes como leche, nata, huevos,...

• **PERSONAS SUSCEPTIBLES**

El huésped o persona infectada es también importante para determinar el tipo de respuesta frente a una toxoinfección.

Esta respuesta es originada por varios factores, como la edad, el estado inmunitario o padecer otras enfermedades, por lo que dos personas que ingieren la misma cantidad de un alimento contaminado pueden presentar una reacción distinta. Así, los niños, ancianos y personas con bajas defensas, están más expuestos a presentar la enfermedad y a que ésta presente complicaciones en su evolución.

FACTORES O CONDICIONES ESENCIALES

Una vez que los gérmenes han llegado al alimento se necesitan unas condiciones especiales para que el microorganismo se multiplique en el mismo.

• **TEMPERATURA**

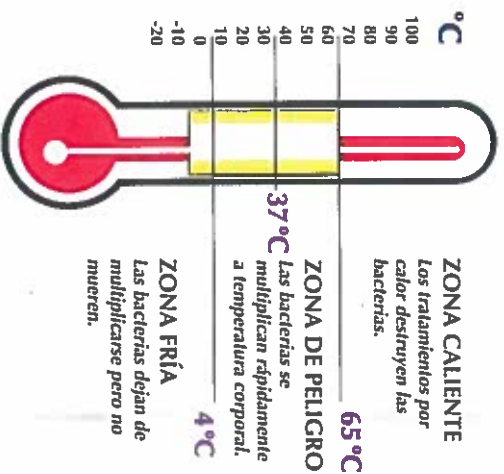
Los gérmenes capaces de producir enfermedades en el hombre crecen de forma óptima a la temperatura del cuerpo humano, es decir, alrededor de 37°C. A medida que las temperaturas se desvían de este óptimo, tanto en más como en menos, la vida del germen se ve dificultada.

Al descender la temperatura por debajo de los 4°C los gérmenes dejan de multiplicarse, pero el frío más intenso, como la congelación, no los destruye, sino que paraliza su actividad. Esto es de gran importancia,

puesto que nos ayuda a entender que un alimento congelado no es un alimento estéril y, si estuvo contaminado antes de su congelación, algunos gérmenes pueden volver a reproducirse en cuanto se encuentren a temperatura adecuada.

Cuando asciende la temperatura por encima de los 50°C, se dificulta el desarrollo de los microorganismos y por encima de los 65°C la mayoría de los gérmenes patógenos comienzan a disminuir, sobre todo si se mantiene esta temperatura durante cierto tiempo.

A los 100°C la mayoría de los gérmenes patógenos no pueden subsistir durante más de 1 ó 2 minutos; siendo menor el tiempo necesario para destruirlos a medida que aumenta el calor. En este efecto se basan muchas técnicas de conservación de alimentos.



El calor también destruye algunas toxinas que producen ciertos gérmenes patógenos, así la toxina botulínica se destruye por el calor a 100°C durante 10 minutos. Sin embargo existen otras toxinas termorresistentes como la producida por los estafilococos.

Existen algunas bacterias que, cuando las condiciones del medio en que se encuentran les son adversas, adquieren formas de resistencia llamadas ESPORAS, permaneciendo en este estado hasta que las condiciones de alimentación, humedad y temperatura son adecuadas para germinar dando bacterias que se multiplican rápidamente en el alimento, ejemplo de esta forma de resistencia es el germen productor del botulismo que es muy resistente al calor.

• HUMEDAD

El agua es indispensable para la vida, por lo que la humedad favorece el desarrollo de los microorganismos y la desecación lo dificulta,

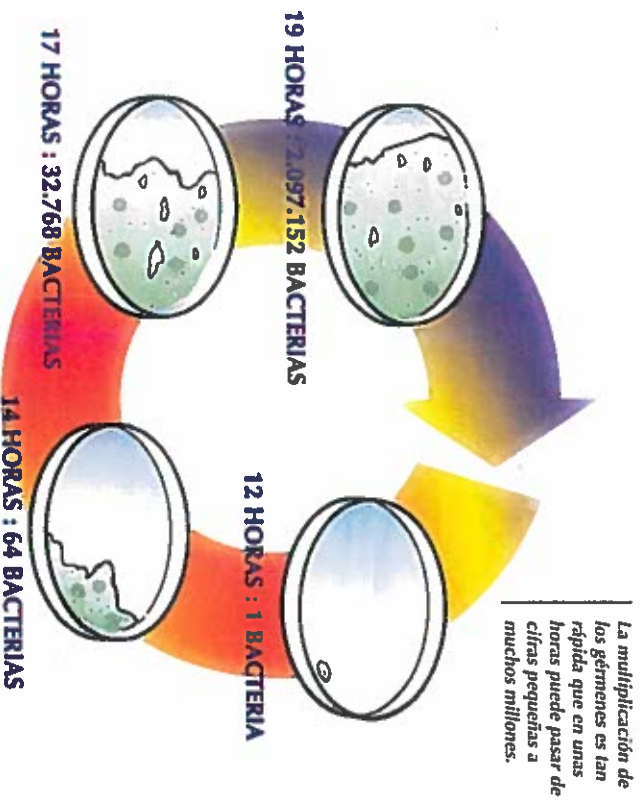
siendo éste uno de los métodos más antiguos para conservar alimentos. La deshidratación es un método de conservación de alimentos basado en la reducción de la cantidad de agua disponible de un alimento para que puedan crecer los microorganismos.

Con el curado, sazonado o con la adición de azúcar (almibar,...), también se reduce la cantidad de agua disponible de un alimento.

• TIEMPO

Es un elemento importantísimo para la actuación de los restantes factores. En circunstancias óptimas de temperatura y humedad, el número de gérmenes que contenga un alimento puede aumentar tan rápidamente que éste puede resultar perjudicial al poco tiempo.

La multiplicación de los gérmenes es tan rápida que en unas horas puede pasar de cifras pequeñas a muchos millones. Si después de esta multiplicación se guarda el alimento en un sitio frío, el crecimiento se detiene, pero el número de gérmenes se mantiene, pudiéndose reanudar la multiplicación si el alimento se recalienta.



• ACIDEZ

Un método antiguo de conservación de alimentos ha consistido en aumentar la acidez de estos, añadiendo ácidos débiles (limón, vinagre...).

El grado de acidez de un alimento es uno de los principales factores que determinan la supervivencia y multiplicación de los microorganismos.

La acidez se mide con la escala pH que va de 1 (muy ácido) a 14 (muy básico o alcalino). La gran mayoría de los microorganismos patógenos se desarrollan a pH entre 6,5 y 7,5, reduciéndose su crecimiento fuera de ese campo a través de la adición de sustancias ácidas o alcalinas.

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR UNA TOXIINFECCIÓN

■ Evitar que los alimentos se contaminen

Para evitar que los alimentos se contaminen es necesario el mantenimiento de buenas prácticas de higiene y de manipulación, en todas las fases posteriores a su origen primario, tales como, preparación, transformación, envasado, almacenamiento, transporte, distribución y venta al consumidor.



Los gérmenes pasan desde un alimento, normalmente crudo, portador de gérmenes patógenos, a otro listo para el consumo a través de utensilios, equipos, superficies, maquinaria, ropas...

Aunque en algunas ocasiones los alimentos están contaminados de origen, es más frecuente que esta contaminación se produzca en fases posteriores por un mal manejo o mantenimiento del alimento.

LA CONTAMINACIÓN CRUZADA es una de las formas de contaminación de alimentos que más frecuentemente son causa de toxiiñfección alimentaria, produciéndose cuando los gérmenes pasan desde un

alimento, normalmente crudo, portador de gérmenes patógenos, a otro listo para el consumo, a través de utensilios, equipos, superficies, maquinaria, ropa o manos.

La forma de prevenir esta contaminación de alimentos es manteniendo una estricta separación entre las operaciones iniciales de almacenamiento y preparación de las materias primas, y la fase final de manipulación y conservación de los alimentos ya elaborados.

■ Destruir los gérmenes contenidos en los alimentos

Los gérmenes pueden estar en los alimentos de origen o, haber sido contaminados durante la manipulación, antes de su consumo.

La destrucción de estos gérmenes puede hacerse por diferentes agentes, por ejemplo con el calor que, siendo administrado de forma controlada, destruirá los microorganismos que puedan estar en los productos, evitándose la aparición de una toxiiñfección alimentaria.

■ Impedir que los gérmenes existentes se multipliquen

Esta medida ha de tenerse en cuenta tanto con las materias primas y productos intermedios, como con los alimentos listos para su consumo.

Ciertas condiciones de temperatura y humedad favorecen la multiplicación de gérmenes durante su transporte y almacenamiento o conservación. Evitando que los alimentos estén en estas condiciones favorables, o procurando que estén así el mínimo tiempo posible, se dificultará su reproducción.

En los capítulos siguientes se plantean las principales medidas preventivas para evitar las toxiiñfecciones alimentarias, indicando pautas de actuación a tener en cuenta en la recepción de materias primas, almacenamiento, envasado, transporte y distribución de alimentos; condiciones que deben tener las instalaciones y maquinaria de las industrias; métodos de limpieza y eliminación de plagas; e higiene del personal manipulador. Finalmente se incluye un capítulo específico sobre medidas preventivas de manipulación en restauración colectiva.