

CURSO DE HIGIENE Y MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS



MÓDULO 3: ALTERACIÓN DE LOS ALIMENTOS

3.1 ¿CÓMO SE CONTAMINAN LOS ALIMENTOS?

Las principales fuentes de contaminación de los alimentos son:

- **El Medio Ambiente:** Agua contaminada o no potable, tierra, polvo, aire,... a través de ellos se transmiten microorganismos que pueden contaminar el alimento.
- **Plagas:** Seres vivos como insectos, roedores, aves,... en cantidades no controladas.
- **Utensilios y locales:** La falta de higiene será un foco de infección.
- **Basuras:** Los cubos y zonas de basura deberán tener higiene adecuada y no estar en contacto con los alimentos, ya que podrán contaminarlos.
- **Contaminación cruzada:** Paso de contaminantes de unos alimentos a otros. Puede producirse de manera directa, al mezclar alimentos crudos (que tienen carga microbiana) con alimentos cocinados (donde se han eliminado gran parte de las bacterias). O de manera indirecta, por la utilización de los mismos utensilios para alimentos crudos y cocinados, sin la limpieza previa.
- **Manipulador de alimentos:** La falta de higiene de las personas que rodean a los alimentos son una fuente de contaminación. También puede ser que sean portadores de enfermedades transmisibles por los alimentos o por malas prácticas como toser, estornudar, hablar...cerca de los alimentos. Por todo ello, es importante tener las correctas prácticas higiénicas.



3.2 FACTORES QUE DETERMINEN LA ALTERACIÓN DE LOS ALIMENTOS

Los factores que aceleran o retrasan la alteración de los alimentos son:

- **Los factores Ambientales**
- **La Acción Microbiana**
- **La propia Composición del Alimento**
- **Los Enzimas y Fermentos**

Los alimentos tarde o temprano se estropean, esto se debe a un conjunto de factores que actúan combinados unos con otro, los cuales describimos a continuación.

1. LOS FACTORES AMBIENTALES

En cuanto a los factores ambientales, sabemos que, en determinadas condiciones de temperatura y humedad, se acelera el deterioro del alimento, de ahí que la refrigeración es el mejor método de conservación. Por ello, el calor y la humedad favorecen el desarrollo de la contaminación microbiana, potenciando la alteración del alimento.

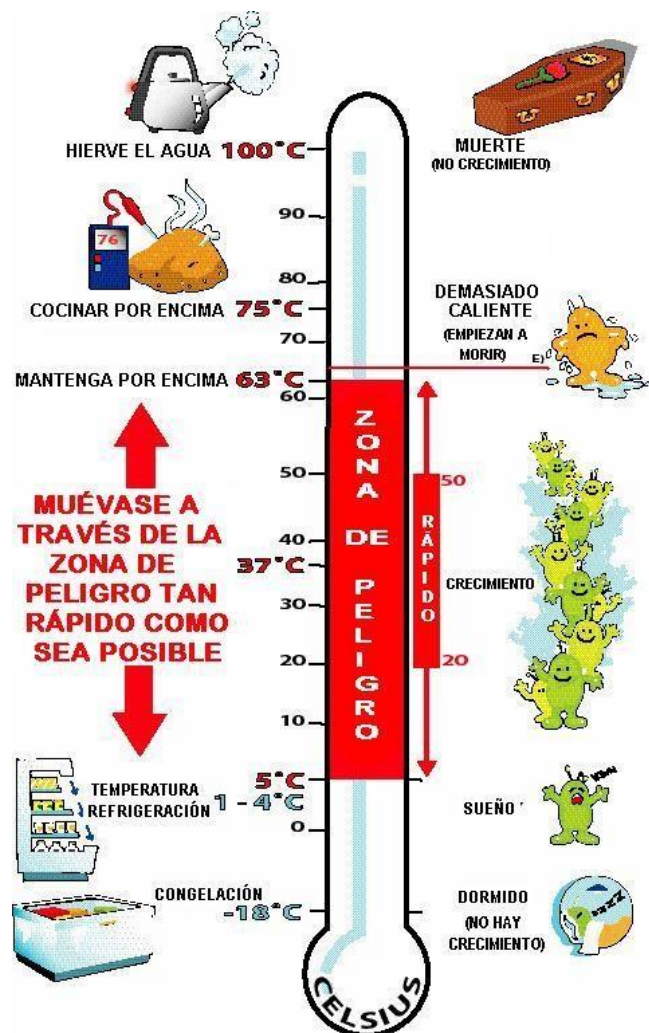
- **Humedad:** Generalmente, favorece la alteración de los alimentos ya que facilita la contaminación microbiana, además de facilitar la acción de ciertas enzimas.
- **Oxígeno:** Favorece la contaminación microbiana, ya que muchos necesitan oxígeno para vivir, otras muy peligrosas, como el *Clostridium botulinum* necesita ausencia del mismo. Pero aparte de eso, el oxígeno interacciona con los alimentos, oxidando determinados nutrientes.



- **Acidez del Medio:** La acidez depende del Ph del alimento. El desarrollo óptimo de la mayoría de las bacterias es un Ph 7, valor neutro. Conforme va disminuyendo el Ph, disminuye la vulnerabilidad al ataque bacteriano. Por ello, se añade muchas veces limón, vinagre... para aumentar la vida útil del alimento.
- **Luz:** Tiene efectos sobre la modificación y alteración de la composición de los alimentos, favoreciendo la actuación de los otros factores. La luz puede destruir vitaminas, acelerar oxidación de las grasas, transformar pigmentos,...
- **Temperatura:** Es un factor determinante a la hora de saber la vida útil de un alimento.

La temperatura ambiente favorece la contaminación microbiana y las propias reacciones que deterioran el alimento.

Los microorganismos tienen dificultades para desarrollarse cuando la temperatura supera los 50°C, a 65°C, la mayoría de los gérmenes patógenos se alteran y a partir de los 100°C, generalmente, no subsisten más de 1 o 2 minutos, siendo menor el tiempo necesario para su destrucción a medida que se incrementa la temperatura.



El rango de mayor riesgo es entre los **5°C** y los **60°C**, en este intervalo la mayoría de los microorganismos encuentran su temperatura óptima de crecimiento y multiplicación. Es por ello, que a este rango de temperaturas, se denomina **ZONA DE PELIGRO**.

Los microorganismos sólo se eliminan por calor, a partir de 60-65°C empiezan a morir. La refrigeración (menos de 5°C) se multiplican muy lentamente y en congelación, es decir, menos de -18°C, los microorganismos se inactivan, pero no mueren, se quedan estables sin multiplicarse, pero al descongelar las bacterias empezarían a multiplicarse.

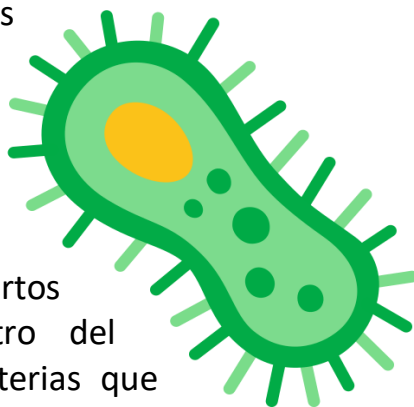
Por ello, Los alimentos no deben descongelarse a temperatura ambiente ya que mientras se descongela su interior, las zonas externas pueden permanecer a temperaturas favorables para el crecimiento de las bacterias.

- Descongele los alimentos en la cámara frigorífica.
- Descongele los alimentos en el microondas sólo si los va a cocinar inmediatamente.
- Las porciones pequeñas se pueden cocer congeladas.

2. ACCIÓN MICROBIANA

Nos referimos a aquellas acciones llevadas a cabo por los microorganismos, los cuales invaden los alimentos ya que encuentran en ellos los nutrientes necesarios para desarrollarse y multiplicarse.

Los microorganismos se encuentran difundidos por toda la tierra viviendo, alimentándose y multiplicándose en las más diversas condiciones ambientales, incluso en las más adversas condiciones de vida para los seres superiores. De hecho, los seres humanos, animales y plantas, tenemos ciertos microorganismos tanto fuera como dentro del organismo. Por ello, la mayoría de las bacterias que contaminan el alimento y provocan una toxiinfección



alimentaria en las personas, lo hagan solamente al ser ingeridas en gran número.

Los microorganismos se clasifican según el daño que causan en:

- **Beneficiosos:** Microorganismos que no causan ningún daño, incluso se utilizan para la elaboración de alimentos, como puede ser el queso, pan, yogur.
- **Alterantes:** Son responsables de la putrefacción de los alimentos. Estos microorganismos producen cambios en el color, olor, sabor y textura natural, por lo que no llegaremos a ingerirlos, nos “avisan” de que no son aptos para el consumo.
- **Patógenos:** Son los más peligrosos, porque a simple vista no producen cambios en el alimento. Son los principales responsables de las enfermedades de transmisión alimentaria.

Si las condiciones son buenas (agua, comida, temperatura), a mayor tiempo expuesto mayor multiplicación, con el consiguiente riesgo para el consumidor. Es importante que los alimentos se mantengan a temperaturas adecuadas y protegerlos de las agresiones externas.

Los grupos de microorganismos más frecuentes son:

- **Mohos:** Son hongos que se reproducen por esporas y que necesitan las siguientes condiciones para desarrollarse:

- Humedad
- Temperatura optima de 20-30°C
- Nutrientes
- Oxígeno
- Ph óptimo de 4,5-5. Aunque resisten en valores extremos de hasta 2.

Los más comunes son *Penicillium*, *Aspergillus* y *Rhizopus*, muy frecuente en frutas y pan, carne,...



➤ **Levaduras:** Son también hongos cuyas condiciones son:

- Humedad, pero resisten mejor a la carencia de agua
- Temperatura óptima de 20 a 30 °C, muriendo por encima de los 45°C y a temperaturas por debajo del punto de congelación, a diferencia de las bacterias.
- Nutrientes
- Oxígeno: pueden vivir con o sin oxígeno
- pH de 4,5-5, resistiendo en el rango de 3 a 7,5

Las más comunes en los alimentos son los géneros *Cándida*, *Saccharomyces*, *Mycoderma*...

➤ **Virus:** Son una especie de parásitos de las células donde, las cuales resisten un amplio rango de temperaturas (desde 7 a 47°C), por lo que son relativamente difíciles de combatir causando en ocasiones graves o pérdidas en las industrias. De hecho, las gastroenteritis víricas están consideradas como la segunda enfermedad más frecuente después del resfriado común.

Los virus se encuentran presentes en el hombre, animales, restos fecales, aguas contaminadas, y se transmiten de los animales al hombre y de persona a persona por medio de fluidos corporales, por eso, es esencial un alto grado de higiene personal.

Los virus pueden ser destruidos por tratamientos eficaces, dependiendo del virus y del alimento en sí.



- **Bacterias:** Son los microorganismos que abarcan mayor diversidad, presentando miembros con gran variedad de condiciones y requerimientos.

Algunas forman esporas cuando las condiciones son adversas, son formas de resistencia, a través de la paralización de la actividad metabólica. Si las condiciones son óptimas la espora se convierte en bacteria gracias a:

- Nutrientes
- Temperatura, según temperatura óptima son:
 - Termófilas: 45-55°C
 - Mesófilas: 20-44°C
 - Psicrófilas: menos de 20°C
 - Psicrófitas: capaces de desarrollarse a menos de 7°C



Por encima de los 60°C la mayoría de las bacterias no son capaces de sobrevivir y con la congelación su metabolismo queda paralizado.

- Oxígeno:
 - Aerobias: necesitan obligatoriamente oxígeno para vivir.
 - Anaerobias: no pueden desarrollarse en la presencia de oxígeno.
 - Anaerobias facultativas: pueden vivir en ausencia de oxígeno, aunque normalmente lo hacen en su presencia
- Ph para la mayoría de las bacterias es el neutro (7), aunque hay gran variabilidad dentro de las mismas.

- **Parásitos y Protozoos:** Aquí se encuentran las larvas de los parásitos

y los gusanos planos patógenos (Taenias y Trematodos), infectan al hombre por el consumo de carne contaminada como el cerdo, vaca, animales de caza y pescado.

La prevención de estas infestaciones parásitas se consigue con buenas prácticas de cría animal e inspección veterinaria, junto con buen tratamiento térmico. Los métodos más eficaces son el calentamiento a mas de 76°C y la congelación por debajo de los -18°C.

3. LA PROPIA COMPOSICIÓN DEL ALIMENTO

La propia composición del alimento también actúa favoreciendo o retrasando la alteración de los alimentos, tanto de la acción microbiana como del deterioro.

Existen determinados alimentos especialmente implicados en las toxiinfecciones, debido a su composición, que facilita la rapidísima multiplicación de los microorganismos. Como es el caso de mayonesas, pescado, carnes,...

4. ENZIMAS Y FERMENTOS

La presencia de enzimas o fermentos en el alimento puede influir en la alteración de los alimentos, por ejemplo, unas vísceras mal eliminadas en la limpieza de un filete, hace que las enzimas que quedan actúen acelerando de la descomposición del producto.

3.3 DETERIORO Y CONTAMINACIÓN

Uno de los riesgos que presenta un alimento es la alteración que sufre el propio alimento por tener un periodo de vida limitado. Esta alteración depende de la naturaleza, composición y factores externos que aceleran o retrasan esa alteración. Se distinguen dos formas de alteraciones:

1. DETERIORO

El deterioro de un alimento se refiere a la composición y descomposición natural del mismo. Se manifiesta a través de cambios en el color, consistencia, textura, sabor,...es decir, cambio en sus características organolépticas.



El deterioro se aprecia fácilmente a través de los sentidos.

2. CONTAMINACIÓN

La contaminación de un alimento es la alteración nociva de las condiciones normales de un alimento, por la presencia de agentes físicos, químicos o biológicos ajenos al mismo.



La presencia de estos peligros puede darse de forma natural, gusanos en la fruta, o de forma accidental, pelo en la sopa. Este último, depende del manipulador de alimentos.

La ingesta de alimentos contaminados puede provocar daños en la salud del consumidor, ya que la mayoría de las veces, la contaminación no se aprecia a través de los sentidos. El alimento puede presentar un aspecto normal y no ser apto para el consumo al contener un agente extraño.

Dependiendo del origen del agente contaminante o peligro alimentario, las clasificamos en:

a. **Contaminación Química:** Debida a la presencia en el alimento de sustancias de origen químico que pueden llegar al alimento de forma casual o por una mala manipulación. Las partículas pueden ser:

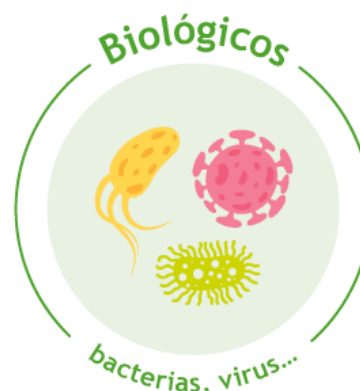
- De origen No biológico: residuos de plaguicidas, productos de limpieza, metales pesados, hormonas administradas artificialmente, antibióticos de uso veterinario,...
- De origen biológico: toxinas (biotóxicas, micotóxicas, fitotóxicas,..)



b. **Contaminación Física:** Presencia de cuerpos extraños de diferente naturaleza, generalmente apreciados por el ojo humano. Es el caso de pelos, cristales, huesos, espinas, cáscaras, efectos personales, restos de embalajes, plásticos,... Generalmente provienen de maquinaria, alimentos crudos, manipuladores...pueden causar lesiones como cortes, atragantamientos,..

c. **Contaminación Biológica:** Es debido a la acción de seres vivos que contaminan el alimento. Distinguimos:

- Origen Microbiano: Presencia de microorganismos (bacterias, virus y mohos) y parásitos.
- Origen No Microbiano: Presencia de insectos, restos de animales como roedores, aves...



3.4 Claves para la inocuidad de los alimentos.

Utiliza agua y materias primas seguras

Todos los alimentos que consumes deben provenir de fuentes confiables.



Usa agua potable o tratada.

Selecciona alimentos procesados.

Lava las frutas y verduras.

Verifica la fecha de vencimiento y no consumas alimentos vencidos.

Cocinar completamente los alimentos

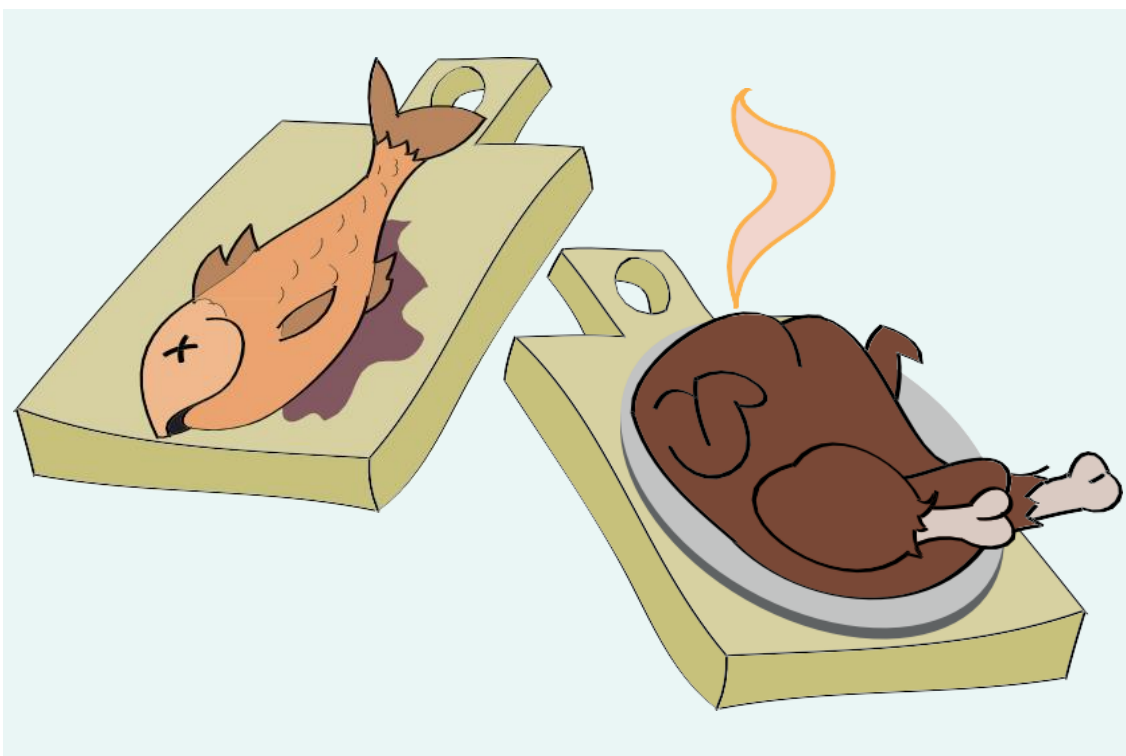
Cocina completamente los alimentos, especialmente las carnes, pollos, huevos y pescados.



Separa los alimentos crudos de los cocidos

Evita la contaminación cruzada!

Los alimentos crudos pueden estar contaminados con bacterias, y trasladarse a los alimentos cocidos o listos para comer.



Separa siempre los alimentos crudos como pollos, carnes y pescados, de los cocinados y de los listos para comer.

Conserva los alimentos en recipientes separados para evitar el contacto entre crudos y cocidos.

Usa equipos y utensilios diferentes, como cuchillas o tablas de cortar, para manipular alimentos crudos y cocidos.

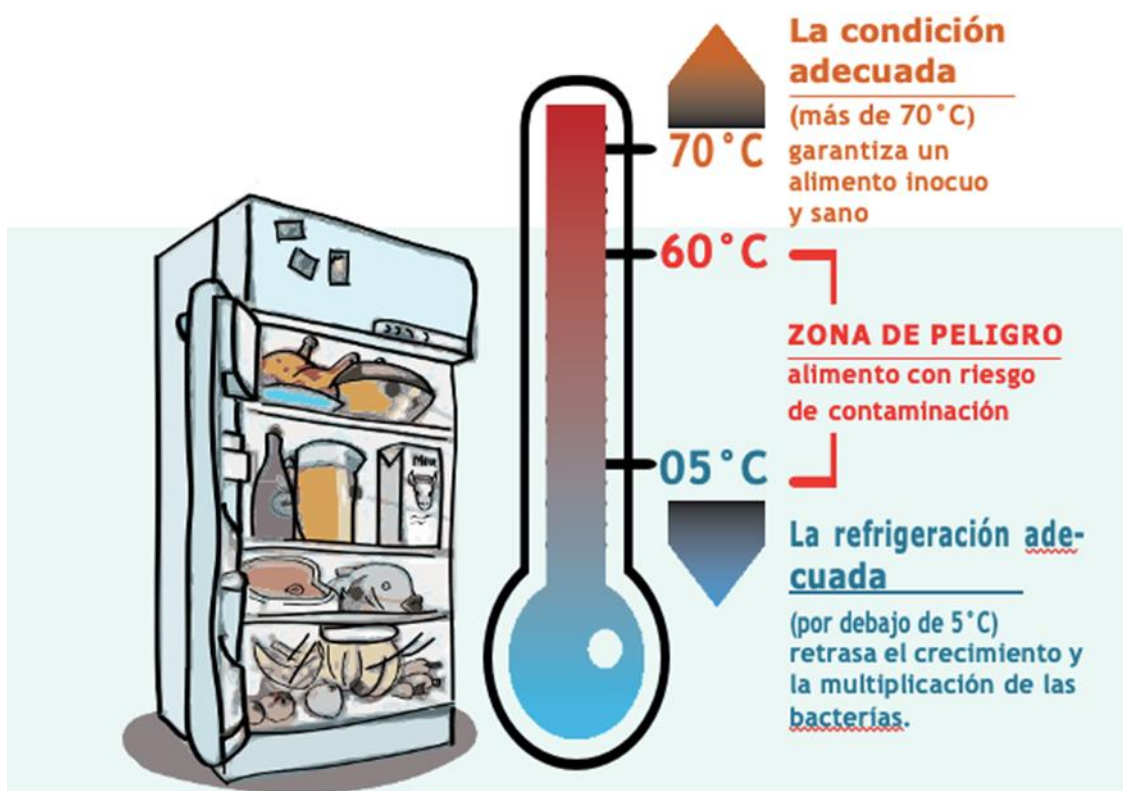
Mantener los alimentos a temperaturas adecuadas

No descongeles los alimentos a temperatura ambiente

Mantén la comida bien caliente (arriba de los 60°C)

Refrigera lo más pronto posible los alimentos cocinados y los perecederos (preferiblemente bajo los 5°C)

No dejes alimentos cocidos a temperatura ambiente por más de 2 horas



3.5 Tipos de contaminación en los alimentos: Primaria, Directa y Cruzada

1. Contaminación primaria o de origen:

Ocurre en el proceso mismo de producción primaria de alimentos.

Por ejemplo: Cosecha, faena, ordeño, pesca.

Un típico ejemplo es cuando el huevo se contamina por las heces de la gallina.



2. Contaminación directa:

Los contaminantes llegan al alimento por medio de la persona que los manipula. Este tipo de contaminación posiblemente es la forma más simple y común de contaminación de los alimentos.

Un típico ejemplo es cuando estornudamos sobre la comida.

3. Contaminación cruzada:

Esta contaminación se entiende como el paso de un peligro presente en un alimento a otro que se encontraba inocuo, utilizando como vehículo superficies o utensilios que han estado en contacto con ambos alimentos sin la debida limpieza y desinfección requerida.

Las formas más frecuentes de contaminación cruzada ocurren cuando el manipulador permite el contacto de un alimento crudo con uno cocido listo para consumir, a través de tablas para cortar o utensilios de cocina.

Otro ejemplo de este tipo de contaminación ocurre cuando asamos carne a la parrilla y utilizamos la bandeja donde se encuentran los alimentos crudos para cortar los alimentos cocinados

