



elika

Fundación Vasca para la  
Seguridad Agroalimentaria

Nekazaritzako Elikagaien  
Segurtasunarako  
Euskal Fundazioa

## ALTERACIÓN DE LOS ALIMENTOS

### Introducción

Un alimento está alterado cuando en él se presentan cambios que limitan su aprovechamiento. El alimento alterado tiene modificadas sus características organolépticas y no son aptos para el consumo, sin que ello suponga siempre que sean peligrosos para la salud.

Según la facilidad con la que se alteran los alimentos los podemos clasificar en:

- **Estables o no perecederos:** Son aquellos que contienen menos de un 12% de agua libre. Por ejemplo, azúcar, harina, alubias secas,....
- **Semiperecederos:** Contienen menos de un 60% de agua libre o tienen ácidos o azúcares que dificultan el desarrollo microbiano. Es el caso de las patatas, manzanas, nueces sin cáscara,.... Si se manipulan y conservan de forma adecuada tardan en alterarse
- **Perecederos:** Se alteran con facilidad si no se utilizan procedimientos de conservación específicos.

Los agentes que provocan este fenómeno de alteración, son principalmente los siguientes:

- Agentes físicos: son generalmente los atmosféricos, tales como el grado de **humedad**, **actividad del agua**, la **temperatura** y el **tiempo**.
- Agentes químicos: el **oxígeno** del aire y la **luz**, que provocan fenómenos de oxidación, el **pH** y la **acidez**.
- Agentes biológicos: es la propia **composición del alimento**, como puede ser el caso de las enzimas propias del producto y las procedentes de las bacterias, levaduras y mohos. También han de considerarse otros agentes como parásitos, roedores...

## Factores que influyen en el crecimiento microbiano

### 2.1. FACTORES INTRÍNSECOS

#### a) COMPOSICIÓN DEL ALIMENTO

Los alimentos están compuestos por diferentes nutrientes como son los hidratos de carbono, grasas, proteínas, vitaminas y minerales.

Al ser seres vivos, los microorganismos necesitan nutrientes para poder llevar a cabo sus funciones orgánicas, por lo que los alimentos representan una fuente importante para su crecimiento y desarrollo.

Los más apetecibles son:

- Salsas (mayonesa)
- Productos de pastelería (cremas y natas)
- Huevos y derivados
- Carnes y derivados
- Leche y derivados
- Pescado y derivados

## **b) pH y ACIDEZ**

El pH mide la acidez de los alimentos. Cada microorganismo tiene un pH de crecimiento óptimo, mínimo y máximo. El rango óptimo oscilaría entre 6,6 – 7,5.

En general, la presencia de ácidos en el alimento produce una importante reducción de la supervivencia de los microorganismos. Los ácidos fuertes producen una rápida bajada del pH externo, aunque su presencia en la mayoría de los alimentos es inaceptable.

## **c) ACTIVIDAD DEL AGUA**

La actividad del agua ( $a_w$ ) se puede definir como la relación entre el agua libre presente en el alimento respecto al agua total que podría contener a una misma temperatura. Es un parámetro estrechamente ligado a la humedad lo que permite determinar su capacidad de conservación, de propagación microbiana, etc.

La deshidratación es un método de conservación de los alimentos basado en la reducción de la actividad del agua. Durante el curado y la salazón, así como en el almíbar y otros alimentos azucarados, son los solutos añadidos los que reducen la actividad del agua.

Un pequeño descenso en la actividad acuosa es a menudo suficiente para evitar la alteración del alimento, siempre que esta reducción vaya acompañada por otros factores microbianos. Sin embargo, la baja actividad del agua, también reduce la tasa de mortalidad de los microorganismos durante tratamientos térmicos.

## **2.2. FACTORES EXTRÍNSECOS**

### **a) CONCENTRACIÓN DE OXÍGENO**

La concentración de oxígeno es un importante factor selectivo en todos los ambientes, incluidos los alimentos, que influye en los tipos de microorganismos presentes y en su metabolismo.

Relacionado con ello, se habla de tres tipos de organismos:

- **Aerobios:** aquellos que requieren la presencia de oxígeno para crecer
- **Anaerobios:** aquellos que no crecen en presencia de oxígeno
- **Facultativos:** los que pueden crecer tanto en presencia como en ausencia de oxígeno

### **b) TEMPERATURA**

La temperatura es uno de los factores que más puede condicionar su crecimiento. Un alto porcentaje de los microorganismos se desarrolla entre los 5 °C y los 60 °C, siendo su temperatura óptima de crecimiento los 37°C.

Por ello, los alimentos habrá que mantenerlos bien por debajo o bien por encima de las temperaturas de desarrollo bacteriano. Por encima de los 100 °C los microorganismos empiezan a morir, mientras que si se sitúan por debajo de 0°C no mueren pero el crecimiento queda inhibido. Las temperaturas de refrigeración, entre 4°C y 8°C, son relativamente seguras.

Es importante conocer cómo se comportan los microorganismos, en relación con las temperaturas de los alimentos:

- Choque de frío: cuando un alimento se enfría rápidamente, muchos microorganismos que normalmente resistirían la temperatura de refrigeración, mueren como consecuencia de ello. A baja temperatura las rutas metabólicas de los microorganismos se ven alteradas.
- Congelación: las temperaturas de congelación pueden variar desde la que se obtiene en un congelador casero (sobre -15°C) hasta las de un sistema de congelación potente (hasta -80°C). La congelación detiene el crecimiento de todos los microorganismos.
- Altas temperaturas: las temperaturas superiores a las de crecimiento óptimo producen inevitablemente la muerte del

microorganismo o le producen lesiones subletales. Las células lesionadas pueden permanecer viables, pero son incapaces de multiplicarse hasta que la lesión haya sido reparada.

### c) **HUMEDAD**

Normalmente, las bacterias se desarrollan mejor cuanto mayor sea el grado de humedad. Por lo tanto, habrá que tener un grado de humedad bajo en las instalaciones, y también, secar los utensilios adecuadamente para que las bacterias no proliferen.

Las manos de los manipuladores son una importante vía de contaminación, por lo que habrá que realizar también un buen secado.

## Tipos de microorganismos

Beneficiosos: son microorganismos usados en la fabricación de algunos productos como puede ser el caso de las bacterias ácido-lácticas en la elaboración de yogures, quesos o mantequilla.

Alterantes: los microorganismos alterantes modifican la apariencia del alimento, provocando malos olores o sabores, o cambiando el color del mismo. En este caso, el alimento no tiene porqué ser dañino para el consumidor.

Patógenos: los microorganismos patógenos resultan los más peligrosos, ya que no modifican el alimento aunque lo contaminen, por lo que al consumirlo se producen las toxiinfecciones.