

# LOS MICROORGANISMOS Y LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS



Estos seres vivos se pueden agrupar en tres grandes categorías: Microorganismos Benéficos, Alterantes y Patógenos (causantes de ETA).



## **Ubicuidad un don especial:**

La ubicuidad es la capacidad de un organismo para estar en lugares distintos al mismo tiempo, en el caso específico de los microorganismos al estar presentes en el ambiente y en la mayoría de las superficies es posible esta característica. Por lo anterior, cuando hablamos de microorganismos debemos tomar en cuenta tres variables muy importantes:

- \* **Tamaño:** muchos microorganismos cuentan con una gran capacidad de dispersión, debido al tamaño que tienen.
- \* **Variabilidad y flexibilidad:** les ayudan a tolerar y adaptarse a las condiciones del ambiente en el que habitan.

Sin embargo, existe una gran cantidad de microorganismos que no cumplen con estas tres características y debido a ello mueren o no se reproducen.

## **Microorganismos Benéficos, Alterantes y Patógenos**



### **Microorganismos Benéficos:**

su presencia en los alimentos o en la industria no supone ningún efecto perjudicial para la salud, incluso en algunos productos es necesario que estén presentes durante su preparación, como en el caso de los quesos y los yogures.

Algunos microorganismos benéficos: *Saccharomyces cerevisiae* (elaboración de pan, vino y cerveza), *Lactobacillus acidophilus* (yogurt), *Penicillium notatum* (penicilina).

**Microorganismos Alterantes:** son aquellos microorganismos cuya presencia en los alimentos, a niveles normalmente altos, provocan que estos cambien de color, de olor, de sabor o de textura. Son los causantes de la mayor parte de las alteraciones y descomposiciones en los alimentos. Su importancia radica en las pérdidas económicas que ocasionan.

Gran parte de los microorganismos alterantes provienen de los hongos y levaduras y en los alimentos se vuelven visibles a la vista humana ya que, por lo general, se manifiestan en el exterior.

Para el caso de las bacterias alterantes, algunos ejemplos los podemos ver en la leche con microorganismos como el *Lactococcus*, *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Pediococcus*, *Streptococcus* o *Enterococcus* (acidificación de la leche).

**Microorganismos patógenos:** son aquellos que representan un riesgo potencial para la salud, ya que si están presentes en los alimentos originarán intoxicaciones y toxinfecciones alimentarias (ETA). Estos microorganismos pueden estar presentes en las superficies de contacto en las que se manipulan alimentos.

Su presencia en los alimentos no siempre provocan que estos cambien de olor, color o sabor, por lo que no es posible detectar el peligro por el aspecto externo de los mismos.

En alimentos, por lo general, la mayoría de los microorganismos patógenos son bacterias, ejemplo: *Salmonella spp*, *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*.

## Diferencias y similitudes entre Microorganismos Benéficos, Alterantes y Patógenos



### Microorganismos Benéficos y Alterantes

Muchos de los microorganismos alterantes son considerados también como benéficos, ya que cumplen la condición de generar cambios en la estructura y componentes de los alimentos con el fin de obtener cambios organolépticos deseados y necesarios en la fabricación de alimentos.

En el caso de alimentos como los productos cárnicos, es posible encontrar microorganismos que pueden crecer en condiciones de refrigeración, por ejemplo bacterias aerobias como la *Carnobacterium*, *Lactobacillus* y *Leuconostoc*, incluso bacterias tolerantes al CO<sub>2</sub>, como los lactobacilos principalmente *Lactobacillus sakei* y *L. curvatus*, *Leuconostoc carnosum*, *L. gasicomitatum*, *L. mesenteroides*, *Weissella spp.* y *Carnobacterium spp.*

## Microorganismos Alterantes y Patógenos

Cuando hablamos de alteración en los alimentos también se debe mencionar que, en muchos casos, este fenómeno es causado por microorganismos que afectan de manera negativa su calidad e inocuidad. Esto puede ocurrir en productos de pesca, en donde bajo condiciones inadecuadas de conservación se favorece el crecimiento de microorganismos alterantes y microorganismos patógenos, pero puede darse que con la presencia de microorganismos alterantes se tenga un alimento alterado pero inocuo. Sin embargo, la evidencia de alteración de los alimentos puede ser indicador de la presencia de microorganismos patógenos causantes de ETA, ya que en algunos casos también poseen características y facultades que generan cambios en la estructura y composición los alimentos.

Existen factores que influyen en la alteración de los alimentos y, por ende, en el crecimiento de microorganismos alterantes y patógenos. Los factores que influyen son los siguientes:

1. Lesiones físicas (por abrasiones, presiones, congelación, desecación).
2. Actividad enzimática de los propios alimentos y otras reacciones químicas inherentes a su composición química.
3. Crecimiento y actividad metabólica de bacterias, levaduras y mohos.
4. Acción de insectos, roedores, aves y otros animales.

## ¿Qué son las ETA?



Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) son consideradas un problema de salud pública en todo el mundo, en donde su atención y acciones de mitigación han venido aumentando de forma gradual. Las ETA están definidas como "*El síndrome originado por la ingestión de alimentos y/o agua, que contengan agentes etiológicos en cantidades tales que afecten la salud del consumidor a nivel individual o grupos de población. Se han descrito alrededor de 250 agentes causantes de ETA, entre los que se incluyen bacterias, virus, hongos, parásitos, priones, toxinas y metales pesados. Los cambios en los hábitos alimentarios de la sociedad, como el consumo de alimentos envasados, comidas fuera del hogar, expendio de comidas preparadas y comidas rápidas, son factores que contribuyeron al incremento de las ETA*". (Instituto Nacional de Salud)

**La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha señalado que las principales causas de enfermedades de transmisión por alimentos son:**

- \* Refrigeración inadecuada, alimentos expuestos al ambiente en tiempos mayores a dos horas.
- \* Intervalo de varias horas entre preparación y consumo.
- \* Cocción insuficiente, es decir servir alimentos semi-crudos.
- \* Conservación de alimentos calientes por debajo de 60°C.
- \* Manipulación de alimentos por personas enfermas.
- \* Uso de alimentos contaminados.
- \* Contaminación cruzada (alimento crudo contamina el alimento cocido).
- \* Falta de limpieza y desinfección de equipos y utensilios.

**Las tecnologías de barrera u obstáculos, una respuesta efectiva para evitar las alteraciones en los alimentos y las ETA**

Las tecnologías de obstáculos, también llamadas métodos combinados, conservan los alimentos mediante la aplicación de factores de estrés en combinación (exponer microorganismos a un medio o ambiente hostil). La combinación deliberada de los tratamientos para asegurar la estabilidad, inocuidad y calidad de los alimentos es un método efectivo para vencer las respuestas homeostáticas microbianas<sup>1</sup> y, al mismo, tiempo retener las características nutricionales y sensoriales deseadas.

Las técnicas de conservación se aplican para controlar el deterioro de la calidad de los alimentos. Este deterioro puede ser causado por microorganismos y/o por una variedad de reacciones fisicoquímicas que ocurren después de la cosecha. Sin embargo, la prioridad de cualquier proceso de conservación es minimizar la probabilidad de ocurrencia y de crecimiento de microorganismos alterantes y patógenos. (Manual de conservación de frutas y hortalizas FAO)

<sup>1</sup> Respuestas homeostáticas microbianas: Es la tendencia del sistema celular para conservar la estabilidad interna frente a estímulos ambientales (temperaturas, acidez, humedad, entre otros).

Desde el punto de vista microbiológico, la conservación de alimentos consiste en exponer a los microorganismos a un medio hostil<sup>2</sup> (por ejemplo, a uno o más factores adversos) para prevenir o retardar su crecimiento, disminuir su supervivencia o causar su muerte. Ejemplos de tales factores son la acidez, la limitación del agua disponible para el crecimiento, la presencia de conservantes, las temperaturas altas o bajas, la limitación de nutrientes, la radiación ultravioleta y las radiaciones ionizantes.

En conclusión, las tecnologías de barrera son los métodos o técnicas de conservación de alimentos que buscan detener o evitar el desarrollo de microorganismos causantes de alteraciones en los alimentos (y retrasar su descomposición), y de aquellos patógenos que pueden ocasionar ETA.

## Las ETA en el PAE



Entre enero y abril del 2022, con relación al mismo periodo del 2021, se presentó un incremento significativo en el número de casos por supuestos brotes de ETA, presuntamente asociadas al PAE, en instituciones educativas. Al respecto, en varios de los cierres de estos eventos informados por el Centro Nacional de Enlace (CNE), unidad adscrita al Ministerio de Salud y Protección Social que evalúa y monitorea la notificación de eventos epidemiológicos en salud pública, no se pudo evidenciar el agente etiológico o el brote fue atribuido a otros factores y actores externos al PAE como ventas ambulantes, tiendas escolares o la calidad del agua en el lugar que se presentó el evento.

En cuanto al incremento de presuntas ETA, es importante tener en cuenta que en 2021 aún se operaba con PAE en casa (por pandemia) y en 2022 se pasó a la entrega de complemento alimentario bajo las modalidades preparación en sitio o industrializada.

<sup>2</sup> Medio hostil: Condiciones ambientales a las que se exponen los microorganismos que impiden o retrasan su crecimiento y/o reproducción.

En diferentes espacios la UApA ha reiterado a las 96 ETC para que fortalezcan sus procesos de supervisión, seguimiento y monitoreo en territorio durante todas las etapas de operación del PAE y así garantizar la calidad e inocuidad del complemento alimentario, alineando sus acciones con lo establecido en los Lineamientos técnico-administrativos de la Resolución 335 de 2021 y en el Manual Manejo de Eventos por ETA en Establecimientos Educativos con PAE.

Para ampliar toda la información con respecto a las recomendaciones de prevención discriminadas por actor y etapas de operación del PAE, así como todas las acciones en caso de presentarse un evento de ETA al interior de las Instituciones Educativas los invitamos a consultar el Manual Manejo de Eventos por ETA en Establecimientos Educativos con PAE, elaborado por la UApA en conjunto con el INVIMA y el Ministerio de Salud y Protección Social, en el siguiente link:

<https://www.alimentosparaaprender.gov.co/tema/lineamientos-tecnicos-pae>

## Bibliografía



Manual de Prevención y Manejo de Eventos por Enfermedades Transmitidas por Alimentos en Establecimientos Educativos con Programa de Alimentación Escolar (PAE). UApA

Protocolo de Vigilancia en Salud Pública – Investigación de brote de enfermedades transmitidas por alimentos y vehiculizadas por agua - Instituto Nacional de Salud, 29 de diciembre de 2020  
Protocolo versión 03

[https://www.ins.gov.co/busador-eventos/Lineamientos/Pro\\_Enfermedad%20transmitida%20por%20alimentos.pdf](https://www.ins.gov.co/busador-eventos/Lineamientos/Pro_Enfermedad%20transmitida%20por%20alimentos.pdf)

Conservación de frutas y hortalizas mediante tecnologías combinadas. Manual de capacitación 2004. FAO.  
<https://www.fao.org/3/y5771s/y5771s00.htm#Contents>

Fecha de elaboración: 29 de abril del 2022.