

MANIPULACIÓN SEGURA DE ALIMENTOS

ACCIÓN MUNICIPAL

Dirección General de Control de la Industria Alimenticia
Ministerio de Producción, Ciencia e Innovación Tecnológica

Dirección General de Control de la Industria Alimenticia

MODULO 2

ALIMENTOS SEGUROS



Objetivo

Que los manipuladores conozcan el concepto de alimento seguro y puedan identificar peligros y evaluar riesgos relacionados con la preparación y la conservación de alimentos.

2.1 Concepto de alimento seguro (inocuidad y calidad nutricional).

2.2 Concepto de peligro y riesgo.

2.3 Clasificación de peligros: físicos, químicos, biológicos.

2.4 Microorganismos y su clasificación.

2.5 Factores que influyen en el desarrollo microbiano: temperatura, pH, disponibilidad de agua, oxígeno y nutrientes, tiempo.

2.6 Alimentos de alto y bajo riesgo

A lo largo de este manual, encontrarán una serie de íconos que los guiarán a través de los contenidos. Estos íconos han sido diseñados para destacar actividades prácticas, enlaces a videos, información adicional, y otros recursos relevantes sobre los temas tratados.

Cada ícono te ayudará a identificar rápidamente el tipo de recurso disponible, facilitando tu aprendizaje y permitiéndote explorar de manera más interactiva los temas abordados. Presta atención para aprovechar al máximo estos recursos!



Videos - Enlace



Noticias relacionadas



Más información



Actividad

Contenido



La importancia de saber

INTRODUCCIÓN

En un mundo donde la seguridad alimentaria es crucial para nuestra salud y bienestar, comprender la importancia de los alimentos seguros y la aplicación de buenas prácticas de manufactura es fundamental.

Preocuparse y ocuparse

Los alimentos que consumimos a diario tienen un impacto directo en nuestra salud, y la correcta manipulación y preparación de estos alimentos puede prevenir problemas de salud, desde infecciones gastrointestinales hasta enfermedades crónicas.

Las **buenas prácticas de manufactura (BPM)** no solo garantizan que los alimentos sean seguros desde el punto de vista microbiológico, sino que también promueven la calidad y la frescura del producto. Estas prácticas abarcan desde la correcta limpieza y desinfección de utensilios y superficies hasta el almacenamiento adecuado y la manipulación segura de los alimentos.

Aplicar estas técnicas en la vida cotidiana no solo protege a nuestras familias de posibles enfermedades transmitidas por alimentos, sino que también contribuye a una mayor confianza en los alimentos reduciendo los riesgos asociados a la contaminación alimentaria.



Antes de empezar

ALGUNAS DEFINICIONES

- **Peligros:** Un agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que éste se halla, que pueda causar un efecto adverso para la salud.
- **Contaminante:** Cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos y que puedan comprometer la inocuidad o la aptitud de los alimentos.
- **Contaminación:** La introducción o presencia de un contaminante en los alimentos o en el medio ambiente alimentario.
- **Inocuidad de los alimentos:** La garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.
- **Buenas prácticas agrícolas (BPA):** Aplicación de los conocimientos de que se dispone para lograr la sostenibilidad ambiental, económica y social de la producción y de los procesos posteriores a la producción en la explotación agrícola con el fin de obtener alimentos y productos agrícolas no alimenticios inocuos y sanos.
- **Buenas prácticas de higiene (BPH):** Todas las prácticas referentes a las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria.
- **Buenas prácticas de fabricación (BPF):** Conformidad con los códigos de prácticas, normas, reglamentos y leyes referentes a la producción, elaboración, manipulación, etiquetado y venta de alimentos impuestos por órganos sectoriales, locales, estatales, nacionales e internacionales con el fin de proteger al público de enfermedades, adulteración de los productos y fraudes.
- **Alimento listo para el consumo:** cualquier alimento (incluidas las bebidas) que se consuma normalmente en estado crudo o cualquier alimento manipulado, elaborado, mezclado, cocido o preparado de otra manera, que se consuma normalmente sin ninguna manipulación ulterior.

¿Qué comemos cuando comemos?

2.1 ¿QUÉ ES UN ALIMENTO SEGURO?

Si recordamos que se entiende por "ALIMENTO" a:

Toda sustancia o mezcla de sustancias naturales o elaboradas que al ser ingeridas por el hombre aporten a su organismo los materiales y la energía necesarios para el desarrollo de sus procesos biológicos.

También, incluye además a las sustancias o mezclas de sustancias que se ingieren por hábito, costumbres, o como coadyuvantes, tengan o no valor nutritivo. Por ejemplo: té, café, yerba mate.

Los alimentos pueden contaminarse en cualquiera de las etapas del proceso de transformación que atraviesan. La ingesta de agua o alimentos contaminados puede provocar Enfermedades Transmitidas por Alimentos; sin embargo, la mayoría pueden prevenirse con una manipulación adecuada de los alimentos.

ALIMENTO INOCUO/SEGURO

Es aquel que está libre de peligros para la salud, es decir, que no causa daño a quienes lo consumen. El concepto de alimentos seguros contempla también, la composición nutricional de los alimentos (como sodio, azúcares, grasas trans, etc.) que contribuyen a mantener una alimentación saludable.

ALIMENTO GENUINO/NORMAL

Se define como un producto alimenticio que cumple con los estándares de autenticidad y calidad establecidos por las normativas regulatorias y no presenta adulteraciones ni contaminaciones que puedan comprometer su integridad o seguridad.

ALIMENTO NO GENUINO

Se refiere a un producto alimenticio que ha sido **alterado, adulterado, contaminado o falsificado** de manera que no cumple con los estándares de autenticidad y calidad esperados.

- **ADULTERADOS:** Son los alimentos que de forma premeditada y con fines fraudulentos se le añade, sustituye o quita una sustancia. Algunos ejemplos pueden ser:
 - Agregar agua al vino para aumentar el volumen y vender más unidades.
 - Agregar almidón a quesos de alta humedad para que absorban agua y sean más pesados
 - Agregar aceite de girasol u otra sustancia al aceite de oliva para aumentar el volumen.

- **ALTERADO:** Son los alimentos que por causas que no son provocadas intencionalmente sufren un cambio en sus características organolépticas o nutricionales. Algunos ejemplos pueden ser:
 - Oxidación de una manzana.
 - Aparición de hongos en el pan.
 - Descomposición de un alimento mal almacenado.

- **FALSIFICADOS:** Son los alimentos que tienen la apariencia y/o características similares a otro producto y se hace pasar por este. Algunos ejemplos pueden ser:
 - Alimentos con registros apócrifos.
 - Productos que cuentan con una denominación de venta que no corresponde.
 - Productos que no cumplen con la genuinidad para denominarse como tal.

- **CONTAMINADOS:** Son los alimentos que contienen Microorganismos (MO), parásitos y/o sustancias químicas que son nocivas o no están permitidos. Algunos ejemplos pueden ser:
 - Alimentos contaminados con hongos.
 - Carne de cerdo con quistes de parásitos.
 - Agua contaminada con restos de materia fecal.

Hace click para ver la actividad



Peligros en los alimentos

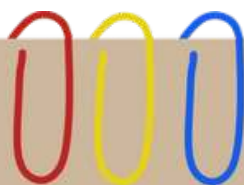
2.2 PELIGRO Y RIESGO

A lo largo de la cadena alimentaria los productos son sometidos a diferentes procesos de elaboración y situaciones de riesgo que pueden contaminar los alimentos, por lo tanto, es en toda la cadena donde se debe tener extrema precaución de que los alimentos no sufran contaminación.

Para prevenir es importante cumplir, a lo largo de la cadena, con **buenas prácticas agrícolas (BPA)**, **buenas prácticas de Manufactura (BPM)** o **buenas prácticas de fabricación (BPF)**, y **buenas prácticas de higiene (BPH)**.

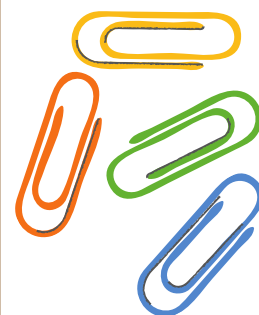
Existen tres tipos de peligros, según su naturaleza, que pueden contaminar los alimentos y provocar un riesgo para la salud pública:

- **Peligros físicos:** fragmentos de vidrio, metal, madera u otros objetos que puedan causar daño físico al consumidor.
- **Peligros químicos:** pesticidas, herbicidas, contaminantes tóxicos inorgánicos, anti-bióticos, promotores de crecimiento, aditivos alimentarios tóxicos, lubricantes y tintas, desinfectantes, micotoxinas, ficotoxinas, metil y etilmercurio, e histamina.
- **Peligros biológicos:** bacterias, virus y parásitos patogénicos, determinadas toxinas naturales, toxinas microbianas, y determinados metabólicos tóxicos de origen microbiano.



RIESGO

Probabilidad (posibilidad) de que un peligro no sea controlado en una etapa del proceso y afecte la inocuidad del alimento, lo que puede establecerse por medio de un análisis estadístico del desempeño de la respectiva etapa del proceso.



Evaluación de la gravedad

No todos los microorganismos se clasifican de la misma manera al evaluar la gravedad de los síntomas que se desencadenan en el afectado. Ese potencial o el tipo de peligro que un microbio presenta, puede ser de moderado a grave, con todas las variaciones entre esos extremos. De esta manera, los peligros pueden clasificarse en cuatro grupos, según su gravedad para la salud del ser humano:

ALTA	<p>Efectos graves para la salud, con posibilidad de muerte. Generalmente, el afectado necesita de atención hospitalaria.</p>	<p>FÍSICO La gravedad de estos agentes depende de sus dimensiones y del tipo de consumidor.</p> <p>QUÍMICO Pueden causar una intoxicación grave o síntomas agudos y severos en individuos alérgicos, ya sensibilizados.</p> <p>BIOLÓGICO Desde infecciones gastrointestinales.</p>
MODERADA	<p>La patogenicidad y el grado de contaminación es menor. Los efectos pueden revertirse por atención médica y pueden incluir hospitalización. Generalmente, sólo en el orden ambulatorio.</p>	<p>BIOLÓGICO Escherichia coli enteropatógenas (con excepción de E.coliO157:H7), Salmonella spp., Shigella spp., Streptococcus B-hemolítico, Vibrio parahaemolyticus, Listeria monocytogenes, Streptococcus pyogenes, rotavirus, virus Norwalk, Entamoeba histolytica, Diphylobothrium latum, Cryptosporidium parvum.</p>
BAJA	<p>Causa común de epidemias, diseminación posterior rara o limitada, provoca enfermedad cuando los alimentos ingeridos contienen gran cantidad de patógenos.</p>	<p>QUÍMICO sustancias químicas permitidas en alimentos que pueden causar reacciones moderadas, como somnolencia o alergias transitorias</p> <p>BIOLÓGICO Bacillus cereus, Clostridium , Campylobacter jejuni, Yersinia enterocolítica, y toxina del Staphylococcus aureus, la mayoría de los parásitos.</p>

Evaluación del riesgo

La evaluación del riesgo debe contemplar la frecuencia con que ello ocurre en los consumidores y también su gravedad. Pese a que existen datos sobre la evaluación cuantitativa del riesgo de algunos peligros, su determinación numérica no siempre está disponible.

La estimativa del riesgo es, de preferencia, cualitativa, obtenida por la combinación de experiencias, datos epidemiológicos locales o regionales e información bibliográfica específica. Los datos epidemiológicos son una herramienta importante para evaluar riesgos, porque indican cuáles productos vehiculan con mayor frecuencia los agentes peligrosos a la salud del consumidor.

Por ejemplo, la relación entre los casos de botulismo y el consumo de vegetales en conserva es alta; lo mismo se da entre el consumo de productos hechos con huevo e infecciones humanas por Salmonella Enteritidis.

¿Cómo hacerlo?

Para realizar una evaluación del riesgo, deben considerarse los siguientes datos:

- Análisis detallado de los peligros posibles en la materia prima.
- Evaluación de las etapas del proceso y su influencia sobre un peligro y el aumento del riesgo.
- Observación, in situ, de las condiciones de procesamiento.
- Realización de análisis (físicos, químicos y biológicos) para recoger los datos que puedan orientar el análisis de peligros.
- Análisis final de los resultados.

Es importante destacar que, para el mismo tipo de producto, los peligros y riesgos pueden variar debido a factores como fuentes diferentes de ingredientes y materia prima, pequeñas variaciones en la formulación, tipo de equipamiento usado y tiempo de duración del proceso o almacenaje, aparte de la experiencia y conocimiento de los operarios de la línea de producción.

La Figura 1 ilustra un método para analizar la significancia del peligro. Considerando la probabilidad de ocurrencia (inversa al grado de control) y la gravedad de las consecuencias, la significancia del peligro puede ser diferenciada como satisfactoria (As), menor (Mi), mayor (Ma) o crítica (Cr).

Figura 1 - Modelo bidimensional de evaluación de riesgo a la salud

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	ALTA	A	MENOR	MAYOR	CRITICO
	MEDIA	A	MENOR	MAYOR	MAYOR
	BAJA	A	MENOR	MENOR	MENOR
	INSIGNIFICANTE	A	INSIGNIFICANTE	INSIGNIFICANTE	INSIGNIFICANTE
	--	--	BAJA	MEDIA	ALTA
GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS					

Esos datos pueden usarse para determinar correctamente los puntos críticos de control, el grado de vigilancia necesario y cualquier cambio en el proceso o en los ingredientes que pueda reducir la intensidad del peligro existente.

2.3 CLASIFICACIÓN DE PELIGROS

Podemos clasificar los peligros según su naturaleza, en 3 grupos:

PELIGROS FÍSICOS

Son objetos extraños al alimento o partes no comestibles del alimento cuya ingestión puede causar daños físicos. Estos peligros pueden llegar al alimento de manera accidental y suelen estar vinculados a descuidos durante la elaboración, deficiencias en la estructura edilicia (desprendimiento de trozos de techo en mal estado, vidrio roto de una ventana, etc.), hábitos inadecuados de quien manipula alimentos, utensilios y equipos en mal estado de mantenimiento. La gravedad de estos contaminantes depende de sus dimensiones y del tipo de consumidor.



PELIGROS QUÍMICOS



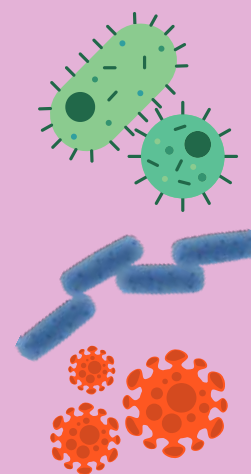
Son sustancias químicas que pueden llegar al alimento y causar un daño a la salud dependiendo del tipo de contaminante y de la concentración en la que se encuentre. Se pueden encontrar de diferentes formas:

- Compuestos presentes en forma natural en el alimento (ej: micotoxinas, nitratos, etc.).
- Agregados intencionalmente:
 - Aditivos no permitidos (ej: bromato de potasio como mejorador de harinas para la elaboración de pan)
 - Aditivos permitidos pero utilizados en cantidades superiores a las permitidas (ej: nitritos en chacinados)
 - Alérgenos (ej: leche, huevo, trigo, soja, maní, etc.) que causan reacciones adversas en personas sensibles.

La contaminación química puede provocar intoxicaciones agudas en las que los síntomas se presentan inmediatamente después de haberlos ingerido (ej: lavandina) o, enfermedades de larga duración ocasionadas por la exposición a bajas concentraciones del contaminante durante largos períodos de tiempo (ej: arsénico en agua).

PELIGROS BIOLÓGICOS

Son microorganismos como bacterias, virus, hongos y parásitos que sólo pueden verse a través de un microscopio. Los microorganismos patógenos, particularmente las bacterias, son los principales responsables de causar enfermedades y daño a la salud de las personas, sin alterar la apariencia del alimento. Es decir que, un alimento puede tener aspecto, color, olor y sabor normal y estar contaminado. Por lo tanto, no alcanza con observar sus características organolépticas para saber si el alimento es inocuo o no.



Hace
click para
ver la
actividad



2.4 MICROORGANISMOS Y SU CLASIFICACIÓN

Los microorganismos son seres vivos que se encuentran distribuidos en todas partes como en el ambiente (tierra, agua, aire, plantas), en los utensilios y alimentos contaminados, en aguas servidas, en la basura y restos de comidas. Los animales, incluidas las mascotas, los portan en la boca, patas, intestino y en la piel. Los seres humanos poseen microorganismos en las distintas partes del cuerpo: nariz, piel, cabello, saliva, uñas y manos sucias, intestino y heridas infectadas. En la materia fecal de humanos y animales también se excretan muchos microorganismos que pueden resultar perjudiciales.



2.5 ¿QUÉ FACTORES FAVORECEN EL CRECIMIENTO Y MULTIPLICACIÓN DE MICROORGANISMOS?

Dentro de los peligros biológicos capaces de producir Enfermedades Transmitidas por Alimentos, las bacterias tienen gran importancia debido a su capacidad de crecer y multiplicarse dentro del alimento. Sin embargo, para que esto suceda se requieren determinadas condiciones que es importante conocer para poder controlarlas y evitar que los alimentos se alteren y causen enfermedad.

NUTRIENTES

Los alimentos ricos en nutrientes, principalmente proteínas, como por ejemplo: leches, carnes, cremas, huevos y los que se elaboran con estos, son más propensos al crecimiento microbiano, por su alto valor nutritivo.

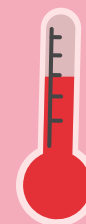


DISPONIBILIDAD DE AGUA

Mientras más agua libre tenga el alimento, más susceptible es a la alteración y contaminación. La sal y el azúcar tienen la capacidad de atrapar el agua que contienen, por lo tanto, reducir la cantidad aprovechable para las bacterias.

TEMPERATURA

En términos generales, por debajo de los 5°C se retrasa o detiene el crecimiento y multiplicación de las bacterias; mientras que, entre los 60°C y 70°C su reproducción es escasa o nula y, sobre los 70°C (temperatura de cocción) se asegura un alimento inocuo y seguro.



OXÍGENO

La mayoría de las bacterias necesitan oxígeno para vivir y se las denomina aerobias. Otras se reproducen en ambientes sin oxígeno (anaerobias), como por ejemplo en conservas cerradas al vacío, en el interior de trozos voluminosos de carne y arrollados.

TIEMPO

Una bacteria, en condiciones ideales, es capaz de duplicar su número en tan solo 20 minutos; es decir que, luego de ese tiempo, de 1 bacteria se obtienen 2 y al cabo de unas pocas horas puede formar grupos o colonias de millones de bacterias, provocando la contaminación de los alimentos.



PH

**pH - ACIDEZ**

Las bacterias crecen fácilmente en alimentos poco ácidos. Por el contrario, les resultan más hostiles los medios ácidos porque dificultan su desarrollo.

Los alimentos con mayor riesgo de portar la bacteria E. Coli son la carne, los vegetales frescos (hortalizas, principalmente de hoja), los lácteos y agua contaminada.

**SAL**

Alimentos con alto contenido de sal ocasionan una disminución del agua disponible para las bacterias y por lo tanto son poco favorables a la reproducción.

**AZÚCAR**

Alimentos con alto contenido de azúcar desfavorecen la reproducción de microorganismos, ya que el azúcar disminuye el agua disponible en el alimento.

2.6 ALTO O BAJO RIESGO

Probabilidad de ocurrencia de un peligro: probabilidad que un alimento cause una enfermedad o genere un efecto adverso/negativo al consumidor.

ALTO RIESGO

- Alto contenido proteico.
- Alto porcentaje de humedad (agua).
- No ser ácidos.
- Requerir un control estricto de la temperatura de cocción y de conservación.

BAJO RIESGO

- Bajo porcentaje de humedad (agua).
- Elevada acidez.
- En general se conservan a temperatura ambiente.



Si no manipulamos los alimentos adecuadamente, podemos exponer alimentos de **BAJO** riesgo a algunos de estos factores y favorecer el crecimiento de microorganismos haciendo que sea de **ALTO** riesgo.



Hace click para ver la actividad



Hace click para leer la noticia





Resumen

- El concepto de alimentos seguros contempla no sólo la ausencia de contaminantes, sino también, focaliza en la composición nutricional de los alimentos (como sodio, azúcares, grasas trans, etc.) que contribuyen a mantener una alimentación saludable.
- Los peligros alimentarios son los contaminantes físicos, químicos o biológicos que pueden estar presentes en los alimentos y potencialmente causar un daño a la salud de la persona que los consume.
- Los microorganismos patógenos son los peligros biológicos más importantes porque causan enfermedad y daño a la salud sin alterar la apariencia del alimento.
- El riesgo de contaminación es la probabilidad de que un peligro no sea controlado y llegue al alimento afectando su inocuidad. Esta contaminación puede ocurrir en cualquier etapa y se clasifica en: contaminación primaria o de origen, contaminación directa y contaminación cruzada.
- Para reducir los riesgos de contaminación de los alimentos es recomendable implementar las 5 claves de la inocuidad.
- Los factores que favorecen el crecimiento de microorganismos en los alimentos son: nutrientes, disponibilidad de agua, temperatura, oxígeno y tiempo. En tanto que, los factores que desfavorecen son: sal, azúcar y acidez.
- Según el riesgo de contaminación, los alimentos se pueden clasificar en alto y bajo riesgo. Esto depende de las características propias del alimento (contenido de proteínas, agua y acidez), del proceso de elaboración y conservación y de las formas de consumo.



Bibliografía

Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica. (s.f.). Material didáctico para el carnet de manipulación de alimentos. Argentina.gob.ar. Recuperado de:

<https://www.argentina.gob.ar/anmat/regulados/alimentos/carnet-de-manipulacion-de-alimentos/material-didactico>

Gutiérrez, R. (2017). Manual de seguridad alimentaria y microbiología: Control de riesgos y prácticas seguras. Recuperado de <https://www.redalyc.org>

Fernández, M. J., & Méndez, J. C. (2018). Seguridad alimentaria: Principios básicos y buenas prácticas. Recuperado de <https://www.scielo.org>

Martínez, L. A., & Pérez, D. F. (2021). Factores de riesgo en microbiología de alimentos: Identificación y control. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es>

Gómez, C. (2020). Introducción a la microbiología de alimentos y seguridad alimentaria. Recuperado de <https://www.ebooksgratuitos.com>

Télam. (2023, 18 de julio). Esto es una historia real: un joven murió por comer fideos recalentados cocinados cinco días atrás. TN. <https://tn.com.ar/increible/2023/07/18/esto-es-una-historia-real-un-joven-murio-por-comer-fideos-recalentados-cocinados-cinco-dias-atras/>