



UNIVERSIDAD DE LA CIENEGA

HIGIENE Y SEGURIDAD

QFB Víctor Manuel Muñiz Mercado



Higiene y Seguridad en el manejo de los alimentos

- Introducción
- Vehículos de transmisión de enfermedades
- Causas de enfermedades transmitidas por alimentos
- Tipos de contaminación en alimentos
- Contaminación cruzada
- Alimentos potencialmente peligrosos
- Contra quienes peleamos (Los Microorganismos)
- Condiciones de crecimiento de microorganismos CHONA
- Temperaturas de cocimiento internas mínimas seguras
- Higiene personal
- Riesgos en la elaboración de alimentos



Introducción

Preparar alimentos se ha convertido no solo en una profesión con mucho arte, sino en una profesión de alto riesgo.

La forma correcta de preparar alimentos no solo radica en saberlos mezclar, sino en saber manipularlos, ya que un platillo puede estar en excelentes condiciones de sabor, olor, textura y rico en colores, pero en su interior puede guardar un peligro inminente para el que lo ingiere, puesto que en su elaboración pudieron haberse cometido errores que permitieron a virus, bacterias o parásitos reproducirse y a través de la ingestión provocar un daño irreparable en el organismo.

Uno de los puntos más importantes en el quehacer cotidiano de una persona que prepara alimentos, en cualquiera de sus latitudes es precisamente dar la garantía a sus comensales de que lo que coman debe estar sano y que se puede consumir sin ningún riesgo.



Introducción

Todo aquel que prepara alimentos debe estar capacitado en el manejo higiénico de los alimentos y debe saber como base de su trabajo lo siguiente:

- Que enfermedades se portan o se transmiten por los alimentos. Conocer los síntomas de éstas.
- Saber como se pueden prevenir o eliminar o simplemente reducir los riesgos de contaminación de alimentos.
- Las leyes de salud aplicables (NOM-093) y (NOM-120).
- La relación que existe entre higiene personal y el contagio de las enfermedades mediante contaminación cruzada y la técnica del lavado de manos.
- Como evitar que se trabaje con heridas o enfermedades que contaminen los alimentos.
- Controlar el tiempo en que los alimentos potencialmente peligrosos se mantienen a temperaturas en las cuales los microorganismos causantes de enfermedades pueden reproducirse.



Introducción

- Temperaturas y tiempos seguros de cocimiento de alimentos potencialmente peligrosos.
- Las formas adecuadas de almacenaje y conservación de materias primas y alimentos.
- Los procedimientos correctos para la limpieza y desinfección de utensilios, equipos y superficies de contacto con los alimentos.
- Las normas de seguridad y como reaccionar en caso de accidente.
- Que tipo de venenos y materiales tóxicos se utilizan y cómo almacenarlos.
- Establecimiento, seguimiento y supervisión de un programa de limpieza.
- El agua y su desinfección.
- Los análisis de riesgo y puntos críticos de control.
- El control de la fauna nociva.
- Monitoreo o check list en todas las áreas para asegurar la higiene alimentaria.



Vehículos de transmisión de enfermedades

Los alimentos están expuestos a una infinidad de contaminantes, desde que ingresan como materia prima hasta el producto terminado o presentación de un platillo.

Los vehículos de transmisión más comunes son :

- **Tierra y aire** (La tierra contamina aire, agua, animales y humanos por heces fecales).
- **Agua contaminada** (Principalmente por desechos en ríos, lagos y finalmente el mar).
- **Basura** (Foco de infección y contaminación, así como, proliferación de fauna nociva).
- **Fauna nociva** (Cucarachas, roedores y moscas que transmiten microorganismos).
- **Alimentos crudos** (De origen natural, malas practicas sanitarias y en su preparación).
- **Utensilios y trapos de limpieza** (Herramientas de limpieza y de transmisión).
- **El ser humano** (Cultivo, crianza, transporte, almacenamiento, preparación y servicio).



Causas de enfermedades transmitidas por alimentos

Estas enfermedades son causadas por la ingestión de alimentos que contiene cantidades considerables de microorganismos patógenos o de productos tóxicos que se generan por el metabolismo de nutrientes durante el crecimiento de éstos.

Los factores que ocasionan Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) son:

- Calentar, cocinar o mantener los alimentos incorrectamente
- No enfriar los alimentos en forma adecuada durante el servicio o el almacenamiento
- Personas infectadas con malos hábitos de higiene en la preparación de alimentos
- Preparación de alimentos con 1 o más días de anticipación sin el debido cuidado de almacenamiento y conservación
- Agregar ingredientes crudos o contaminados a los alimentos sin cocinar termicamente
- Dejar alimentos preparados demasiado tiempo en temperaturas peligrosas (arriba de 4°C y debajo de 60°C)
- No recalentar alimentos a temperaturas que maten a las bacterias (arriba de 74°C por 15 segundos).



Causas de enfermedades transmitidas por alimentos

- Permitir la contaminación cruzada de alimentos cocidos por alimentos crudos durante el almacenamiento o la preparación de estos
- Equipos mal lavados y desinfectados, o personas que manejan incorrectamente los alimentos
- Deficiente desinfección de legumbres, frutas y verduras que transmiten enfermedades gastrointestinales.

Las (ETA) pueden provocar:

- Infección: Entrada de microorganismos, bacterias, parásitos, virus patógenos al organismo que producen una alteración al ser humano.
- Intoxicación: Estado de envenenamiento por sustancias de origen endógeno (producidas dentro del organismo) y exógeno (producidas fuera del organismo).
- Combinación de ambas (toxi infección): Consumo de alimentos con gran cantidad de microorganismos que después de ingeridos producen toxinas en el intestino causando una intoxicación.

Es importante recalcar que las (ETA) se pueden prevenir. Pues son provocadas por un descuido en su preparación o manipulación y por malos hábitos de higiene.



Tipos de contaminación

- **Contaminación física:** Cabello, cristales, alhajas, grapas, piedras, etc.
- **Contaminación química:** Sustancias o polvos para limpieza, aditivos, conservadores, pesticidas, insecticidas y venenos en general.
- **Contaminación biológica:** Por microorganismos debido a un mal manejo sanitario durante la preparación o descuido en su almacenamiento
- **Combinación de ellas (Tóxica):** Por enzimas complejas destructoras de proteínas y tejidos denominadas toxinas, o bien, por sustancias tóxicas resultantes de una reacción química del alimento con un objeto.
- **Materia extraña:** Por pelo o heces de roedor, restos de insectos o bien por insectos mismos.



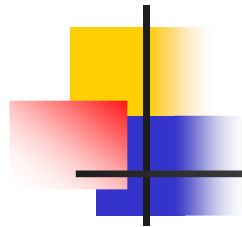
Análisis de materia extraña

Análisis Macroscópico

- Se realiza mediante el cernido y tamizado de insumos con el fin de encontrar heces de roedor, insectos o granos parcialmente afectados o consumidos por estos.
- Se aplica en granos, semillas, cereales, harinas y azúcar durante su recepción.

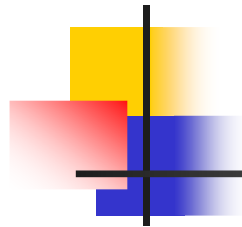
Análisis Microscópico

- Se efectúa mediante la preparación de la muestra de alimento, la cual es montada en un porta objetos y se analiza con el auxilio de un microscopio con el fin de encontrar pelo de roedor, heces de insecto o bien restos de él.
- Se aplica en productos terminados tales como mermeladas, jaleas, dulces, leche en polvo, féculas y harinas finamente procesadas, etc.



Contaminación cruzada

- La contaminación cruzada es la transferencia de sustancias o microorganismos dañino a los alimentos.
- La contaminación cruzada se produce al tocar los alimentos crudos a través de las manos, los utensilios y superficies de preparación o contacto, así como trapos y esponjas de limpieza. Los cuales son empleados posteriormente sin estar lavados ni sanitizados previamente, en superficies y utensilios que se utilizan para preparar o servir alimentos que están listos para el consumo.
- Por los mismos alimentos crudos o contaminados que tocan, escurren o se derraman, sobre los alimentos ya cocinados, o bien, listos para consumo durante su almacenamiento.



Contaminación cruzada

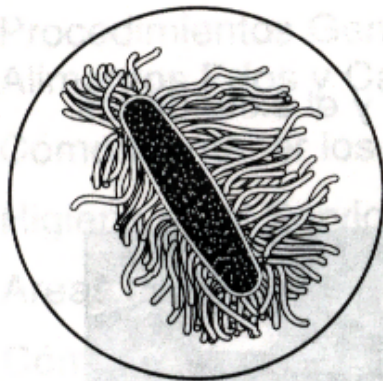
Supervisar que:

- Se respete el establecimiento del layout de la cocina e instalaciones
- El aseo personal de los operadores sea el legislado
- Constantemente se laven las manos los subordinados
- Definición clara de utensilios para área caliente y área fría y no mezclar
- Limpieza y sanitización de utensilios, equipos y superficies de contacto
- No utilizar área caliente para comida fría
- Que el uso de trapos y esponjas sea el adecuado, así como su sanitización
- El Uso correcto de red y cubre boca
- Los uniformes estén limpios y presentables
- Cambio de guantes constante si es el caso
- El almacenamiento en refrigeración, cámaras y almacén de secos, sea el adecuado (definición de áreas específicas).

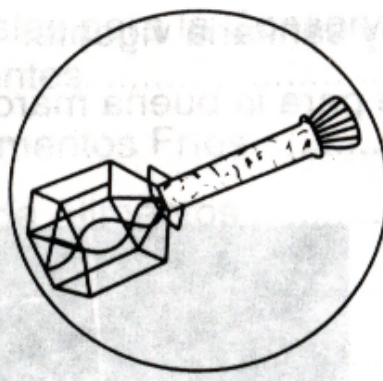
¿Contra quienes peleamos? Los microorganismos

¿Qué Tipos de Contaminación de Alimentos son las más comunes?

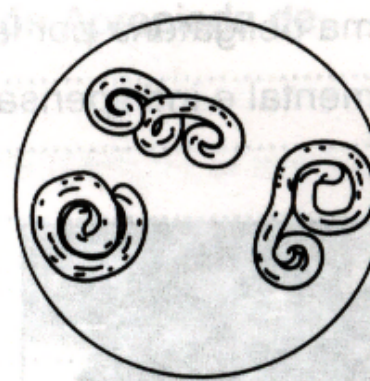
1. Contaminación por *microorganismos*. Los microorganismos son pequeñas formas de vida que no pueden verse a simple vista pero que sí pueden observarse a través de un microscopio. Estos microorganismos pueden ser: bacterias, virus, parásitos y hongos. Las bacterias constituyen la amenaza más grande para la seguridad sanitaria de los alimentos.



Bacterias



Virus



Parásitos



Hongos

Bacterias

- Los microorganismos son tan pequeños que precisamente por su tamaño son tan peligrosos, puesto que cuando nos damos cuenta de su presencia, ya es demasiado tarde, ya para entonces se han desarrollado millones y millones de ellos que han invadido un alimento o bien el organismo provocando, en ocasiones verdaderos estragos hasta causar la muerte.

Bacterias

- Son organismos unicelulares, tienen nombre en latín, tienen pared celular que otorgan su forma característica, toman su alimento y expulsan desechos a través de la pared celular, se reproducen por meiosis, es decir se puede dividir en dos exactamente iguales.
- Producen su alimento, ya sea por procesos químicos o alimentándose de sus huéspedes o materia muerta. La mayoría son de vida libre, pueden invadir tejidos y causar una infección en el huésped.

Bacterias





Bacterias

Ciclo de desarrollo: su crecimiento puede ser impresionante si se le da el tiempo y las condiciones adecuadas, consta de 4 etapas:

- **Rezago**

La bacteria está presente pero no hay reproducción, pueden ser minutos, días o meses.

- **Proliferación o crecimiento exponencial**

La bacteria tiene condiciones de temperatura, humedad y pH, puede durar de 15 a 40 minutos. Dependiendo del microorganismo y de las condiciones favorables.

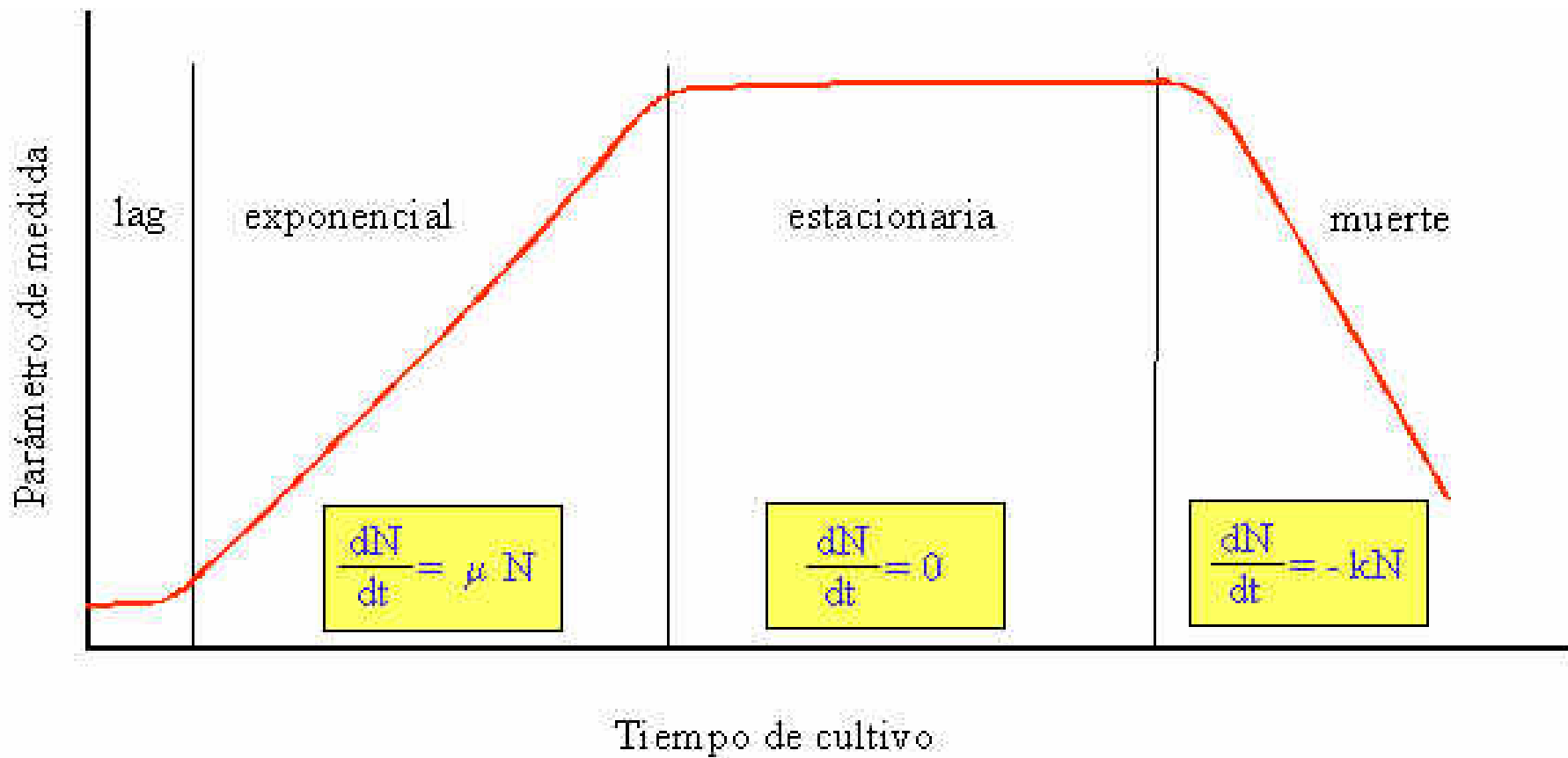
- **Estacionaria o estática**

El número de bacterias que nace es el mismo que las que mueren, de modo que permanece constante.

- **Fase de muerte**

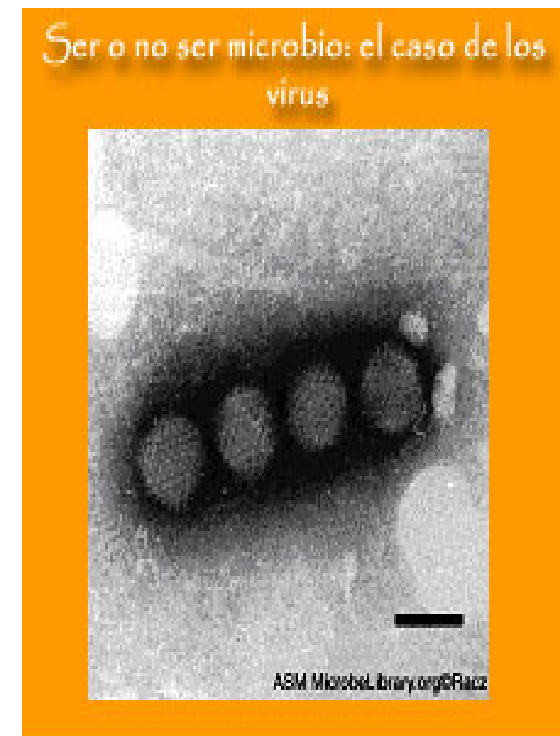
Consiste en la reducción del número total de bacterias vivas presentes. Durante esta etapa la población declina a una tasa muy rápida, aunque si no se hace nada por eliminarlas totalmente, el nivel de crecimiento y mortandad se equilibran, iniciando el ciclo de nuevo.

Bacterias



Virus

- Aunque comúnmente su fuente de contaminación no son los alimentos, se han encontrado virus infecciosos en pocos alimentos, especialmente aquellos que se consumen crudos.
- El virus es más pequeño que la bacteria.
- Los virus no se nutren de nuestros alimentos, pero los utilizan como vehículo para ingresar a nuestro organismo.
- No poseen metabolismo ni organización celular.
- Los virus no se reproducen por meiosis, sino que se introducen en las células engañando a los cromosomas para que generen copias de virus exactamente iguales.





Virus

- Una vez que el virus infecta la célula, puede desarrollar dos tipos de comportamiento:
- Como agente infeccioso produciendo la lisis o muerte de la célula
- Como virus atenuado que añade el material genético a la célula huésped, iniciando así su reproducción.
- **El proceso de infección consta de 4 fases:**
- Fase de fijación
- Fase de contracción
- Fase de penetración
- Fase de reproducción o crecimiento.
- El más común es el virus de la **hepatitis "A"** localizado en sangre, orina y heces fecales del humano y animales portadores.



Hongos y levaduras

- El moho y las levaduras son hongos y algunas especies se reproducen en los alimentos. Algunos son microorganismos dañinos.
- Normalmente no causan enfermedades alimenticias, pero si pueden provocar la descomposición de los alimentos.
- La mayoría son mesofílicos aeróbicos y crecen a temperaturas templadas en presencia de la luz y en ausencia de ella.
- Algunos producen sustancias venenosas denominadas micotoxinas.
- Se reproducen por esporas que viajan por el viento o bien por transmisión del hombre, insectos o roedores.
- Uno de los más peligrosos es el **Aspergillus flavus**, se localiza en todo el mundo y se reproduce en los granos y cereales. Es capaz de producir una toxina que se llama aflatoxina, que es asociada con el cáncer.



Parásitos

- Son organismos animales o vegetales que viven a costa de otro de diferente especie, alimentándose de sus nutrientes y debilitándolos.
- Las lombrices o helmintos parasitarios se alojan en el tejido muscular y el intestino de animales que ingirieron huevecillos embrionados.
- El vehículo de transmisión al hombre es la carne de animales infectados o alimentos contaminados por personas infectadas con malos hábitos de higiene.
- Se reproducen por pequeños huevecillos que produce la hembra.
- En su mayoría los helmintos son eliminados por cocción y congelamiento.

- Los ejemplos más comunes son:
- **Trichinella espiralis:** enfermedad triquinosis en carne de cerdo.
- **Cisticercos:** enfermedad cisticercosis en carne de cerdo y res.
- **Diphilobothrium latum:** se desarrolla en carne de pescado.
- **Anisakis:** se desarrolla en carne de pescado como róbalo y guachinango.



Parásitos

Amibas

- Son microorganismos de vida parasitaria que se alojan en el intestino y el hígado de personas infectadas
- El vehículo de transmisión al hombre es por agua y vegetales contaminados que son regados con aguas residuales.
- Se multiplican por quistes que produce la amiba adulta
- El hombre ingiere los quistes en agua o vegetales mal desinfectados, o bien por alimentos contaminados por personas infectadas con malos hábitos de higiene
- Los quistes en el intestino del huésped se transforman en trofozoitos
- Los trofozoitos se pueden enquistar de nuevo y el huésped sería un portador asintomático (no presenta los síntomas de la enfermedad)
- O puede desarrollarse hasta una amiba adulta
- La amiba de más importancia clínica es la **Entamoeba histolytica** que produce disentería, amibiasis y hepatitis amibiana.



Alimentos potencialmente peligrosos (APP)

- No todos los alimentos en su estado natural son susceptibles de contaminarse. Pero por regla general, todos los alimentos que tienen agua disponible proporcionan condiciones para la reproducción de microorganismos si se descuida la temperatura en su conservación.
- Este tipo de alimentos presentan un riesgo potencial para la salud si se ingieren contaminados, por ello la importancia de mencionarlos.
- Leche y productos lácteos
- Huevos
- Carne de res, cerdo y cordero
- Aves
- Pescado, mariscos y crustáceos
- Alimentos de proteína de soya
- Melones y frutas partidas
- Pateé
- Arroz, frijoles, papas y otros tratados con calor
- Latas abolladas, deformadas e infladas



Condiciones CHONA

Condiciones para su reproducción:

- Las bacterias pueden vivir en cualquier lugar donde el ser humano puede vivir, sobreviven a temperaturas extremas mejor que el hombre, generalmente viven bien en los alimentos potencialmente peligrosos ya que son cálidos, húmedos, ricos en proteínas y bajos en ácidos, estas condiciones se conocen por las siglas CHONA.
- **Calor:**
El rango de temperatura para los (APP) es a partir de 4°C, sin embargo como las bacterias pueden sobrevivir y algunas reproducirse a temperaturas más bajas, el refrigerar los alimentos no es una medida de protección total ante el crecimiento bacteriano.
- Las bacterias por su preferencia a diferentes temperaturas se clasifican como:
Psicrófilas: Prefieren el frío, se desarrollan de 20 a 25 °C.
Mesofílicas: Prefieren la temperatura intermedia, se desarrollan de 30 a 37°C.
Termofílicas: Prefieren el calor, se desarrollan de 50 a 55°C.
Termodúricas: Prefieren las altas temperaturas, proliferan a 100°C.



Condiciones CHONA

- **Humedad :**

La cantidad de agua disponible en los alimentos se denomina actividad de agua (A_w), el A_w más bajo al que las bacterias crecen es de 0.85, los APP tienen valores de 0.97 a 0.99, los cuales son ideales para desarrollo bacteriano, la A_w puede reducirse por medio de congelamiento, deshidratación, adición de azúcar, sal y el cocimiento.

- **Oxígeno:**

Existen bacterias que solo proliferan en presencia de oxígeno (aeróbicas), otras no lo requieren (anaerobias) y un tercer grupo las llamadas bacterias (anaerobias facultativas) que pueden vivir sin oxígeno pero que prefieren vivir en presencia de este elemento.

- **Nutrientes:**

La mayoría de materia prima que utilizamos es o se convierte en nutrientes para los microorganismos, los elementos C, H, N, O, y la Glucosa, son la fuente de nutrientes que se encuentran en alimentos como las carnes de aves, res, cerdo, pescados y todos los Alimentos potencialmente peligrosos.



Condiciones CHONA

- **Acidez:**

La acidez es la medida en una escala del potencial Hidrogeno (pH) que va de 0 (ácido) a 14(alcalino) una solución de pH de 7.0 es neutra. La mayoría de los APP tiene un nivel de pH de 4.6 a 7.0, sin embargo los alimentos ácidos como las frutas cítricas, raramente permiten el crecimiento bacteriano, pero no se asegura la muerte ni el control de ellas, y no debe usarse como la única medida ante el crecimiento bacteriano.

- **Tiempo:**

El tiempo en que tardamos en preparar los platillos o el tiempo que permanecen en espera de ser servidos, es un factor importantísimo en el crecimiento bacteriano. Los APP no deben de permanecer en la zona de peligro de temperatura por más de 4 horas durante el proceso total del manejo, desde la preparación hasta el servicio.

- Una bacteria puede transformarse en más de 17 millones en un periodo de 8 horas y en mil millones al cabo de 10 horas.



Temperaturas de cocimiento internas minimas seguras

- Carnes de aves rellenas y pastas 74°C por 15 seg.; cocine el relleno y la carne por separado
- Carne molida de res y cerdo 69°C por 15 segundos
- Jamón, salchichas y demás embutidos 69°C por 15 segundos
- Carne de res 74°C por 15 segundos
- Pescado 63°C por 15 segundos.



Higiene personal

La higiene personal, así como los hábitos de limpieza son fundamentales para aquellos que tienen que ver con la preparación de alimentos.

Supervisar que:

- Las personas se bañen antes de preparar alimentos
- Se cubran el cabello completamente y usen el cubrebocas (NOM-120 SSA 1994)
- Uniforme limpio y presentable, sin artículos de lujo (anillos, aretes, etc)
- No fumar, masticar chicle y comer durante la preparación de alimentos
- Uñas cortas, limpias y sin esmalte
- Cortaduras y quemaduras en manos cubiertas por un guante
- Personal con alguna enfermedad contagiosa no participe en la elaboración
- Realice la técnica correcta de lavado de manos



Higiene personal

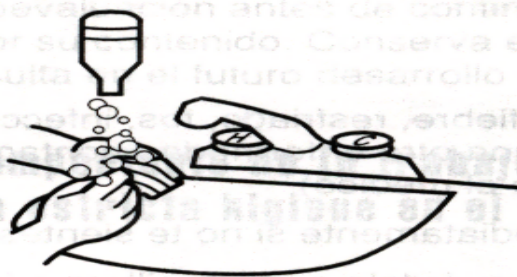
Ocaciones para lavado de manos:

- Antes de iniciar la jornada de trabajo
- Después de ir al baño y cualquier interrupción en el manejo de alimentos
- Después de tocar carne cruda, trapos de limpieza y basura
- Después de tocar heridas, quemaduras, vendajes, espinillas y limpieza de nariz
- Después de fumar y comer
- Después de barrer, recoger algo del piso
- Después de sacar la basura
- Después de usar guantes o saludar a alguien de fuera
- Después de haberse secado las manos en el mandil

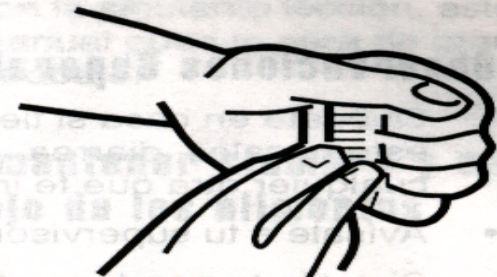
Técnica correcta del lavado de manos



1. Usa agua caliente.



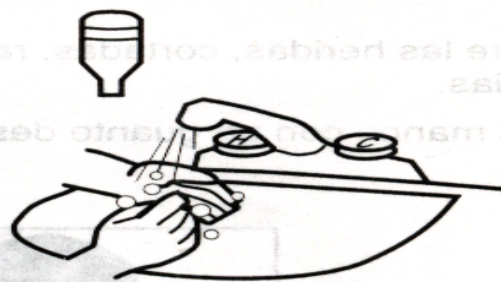
2. Moja tus manos y aplica suficiente jabón.



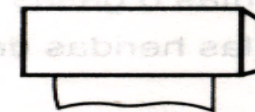
3. Usa un cepillo limpio para uñas.



4. Frota muy bien tus manos durante 20 o 30 segundos.



5. Enjuágate muy bien (siempre con agua corriente).



6. Seca tus manos (con toalla de papel o secadora de aire).