



*Nombre del Alumno: IZARI YISEL PEREZ CASTRO*

*Nombre del tema: TECNOLOGIA ALIMENTARIA TEORIA*

*Parcial: 2*

*Nombre de la Materia: NUTRICIÓN CLÍNICA*

*Nombre del profesor: GABRIELA EUNICE GARCIA ESPINOZA*

*Nombre de la Licenciatura: ENFERMERIA*

*Cuatrimestre: 3”A”*

# Tecnología alimentaria teoría

## Alimentos

Son susceptibles de sufrir deterioro con el paso del tiempo

## Influye

Mayoritariamente por la cantidad de agua que contenga el alimento, ya que es el medio donde proliferan los microorganismos.

Deterioro las condiciones ambientales como la temperatura el pH del alimento y la cantidad de oxígeno en contacto con el mismo.

## Alimentos

Como la carne, el pescado, la leche y los vegetales perecen en pocos días,

## Mientras que

Otros con menor contenido en agua, como la harina, legumbres y frutos secos, si se conservan adecuadamente, pueden almacenarse durante más tiempo sin sufrir alteraciones

## Causa

Alteración de los alimentos se deben al crecimiento de microorganismos indeseables, que pueden producir toxiinfecciones alimentarias o deteriorar las características organolépticas y nutritivas de los mismos, dejando así de ser aptos para el consumo.

## Provoca

Alteraciones las reacciones bioquímicas - como el pardeamiento-, mediadas por enzimas presentes en el alimento

El cocinado y el procesado tecnológico, se utilizan para impedir que se origine un deterioro o bien para mejorar las propiedades de los alimentos

## incluye

Tratamientos térmicos. Tratamientos por baja temperatura. Eliminación del agua. Tratamientos físicos no térmicos. Tratamientos biológicos. Acidificación

## Tratamientos térmicos

## Engloba

Todos los procedimientos que tienen entre sus fines la destrucción de los microorganismos por el calor

Refiriendo tanto a la pasteurización y esterilización -cuya finalidad principal es la destrucción microbiana-, como al escaldado y la cocción

## También

Consigue una cierta reducción de la flora microbiana, pero cuyos objetivos principales consisten en la variación de las propiedades físicas del alimento

## Produce

Desnaturalización de las proteínas -de forma que aumenta la digestibilidad de las mismas

De la biodisponibilidad de ciertos nutrientes como los carotenoides presentes en los vegetales, aunque también provocan pérdidas de algunas vitaminas, así como la alteración de los ácidos grasos

En las legumbres se inactivan moléculas inhibitoras de las enzimas digestivas del organismo humano. En huevos se desnaturaliza la avidina, que en condiciones naturales impide la absorción de biotina.

En las patatas se destruye la solanina, que es un compuesto neurotóxico

## Acuoso

## Ejemplos

Agua, leche, vino, vinagre, postre y Cocidos

## Gaseosas

Aire, asar y asados

## Graso

Grasas vegetales y grasas animales

## Hervido

## Método

Consiste en la inmersión de los alimentos en agua, a una temperatura cercana a la de la evaporación durante un tiempo variable

## Utiliza

Vitaminas y minerales de los alimentos pasan al líquido de cocción, en función del volumen de líquido que se utilice

Lavar previamente los vegetales y cortarlos en grandes trozos. Utilizar poca cantidad de agua

Para cocer las legumbres, se deben tener en remojo en agua fría alrededor de 8 horas. En el caso del huevo, mantenerlo de 10 a 12 minutos en ebullición. Se puede guisar la carne junto a las verduras, legumbres y patatas, utilizando muy poca cantidad de aceite.

Hervir durante el menor tiempo posible. Aprovechar el agua de cocción para otros platos como caldos, sopas, purés, cremas y salsas.

## Fritura

## Horneado

## Tostado

### Metodo

Cual se calientan los alimentos -en grasa-, durante un tiempo relativamente corto

### método

Transmitiendo al alimento calor por radiación y convección

### técnica

Tiene distintas variantes según el método de aplicación del calor, bien sea por una plancha eléctrica, con llama o mediante rotación

Grasa se transfiere al alimento -entre un 10 y un 40%- y llega a formar parte de este, de forma que aumenta el valor calórico del alimento final

Con esta técnica

No se necesita añadir aceite, por lo que los alimentos asados tienen menos calorías.

Debemos tener precaución y utilizar carne con poca grasa o bien, retirar la grasa visible antes de ponerla sobre la barbacoa

Caliente es susceptible de sufrir ciertas modificaciones pueden oxidaciones, producir sustancias que podrían ser tóxicas y afectar al valor nutricional del alimento

De la carne, para que el horneado sea correcto, se debe empezar con mucha intensidad de calor para que

Se forma

En la superficie de la pieza una costra que evite que aparezca agua y se conserven así mejor los nutrientes en el interior.

Además, se debe evitar que la carne se quemé. Este método afecta a las propiedades nutritivas de los alimentos de forma similar al horneado.

En este sentido, en una fritura correcta se debe

Provoca

### Son

Usar aceite de oliva, ya que tiene mayor punto de humo (210 °C) y soporta temperaturas más altas.

### procedimiento

Esta técnica aumenta la digestibilidad de las proteínas. En la superficie de los alimentos aparece una costra donde hay pérdidas de proteínas -debidas a la reacción de Maillard y vitaminas termolábiles.

Perdidas nutritivas en vitaminas termolábiles como la tiamina y afecta a la desnaturalización de las proteínas, de forma que aumenta su digestibilidad

Utilizar una cantidad abundante de aceite en el que sumergir el alimento. Calentar el aceite a fuego medio y poner como temperatura máxima 200 °C.

Utiliza

Introducir el alimento cuando el aceite haya alcanzado la temperatura adecuada.

En el caso del horneado del pan, aumenta el contenido de vitaminas del grupo B, por la acción fermentativa de las levaduras

Planchas bien caliente antes de añadir el alimento, para evitar así la lixiviación y pérdidas de nutrientes y agua

Para freír congelados, conviene introducir la cantidad justa para que no descienda la temperatura del aceite. Cuando se haya frito el alimento, colocarlo sobre papel absorbente

## Microondas

Son

Radiaciones electromagnéticas de baja energía que no ionizan el alimento se aplican sobre alimentos que contienen agua,

Provocando vibraciones en las moléculas de agua, generando calor la fricción de estas

Mediante

Técnica se puede pasteurizar, esterilizar, precocinar, deshidratar, descongelar, calentar platos cocinados y escaldar, pero no se puede hornear, ni freír

Efectos

Sobre los nutrientes son similares a los descritos para otros tratamientos por calor, pero dependerá del tiempo y la potencia del mismo

## Esterilización

tratamiento

Muy eficaz para controlar el crecimiento bacteriano e incrementar la vida útil de los alimentos

Elimina

Todos los microorganismos y esporas mediante un tratamiento térmico intenso –superior a 100 °C

Procedimiento

La esterilización tradicional (appertización o enlatado), consiste en la aplicación de calor –de 20 minutos a una hora- a los alimentos envasados a 120 oC en autoclaves herméticos.

La esterilización tradicional (appertización o enlatado), consiste en la aplicación de calor –de 20 minutos a una hora- a los alimentos envasados a 120 oC en autoclaves herméticos.

## Escaldado

se lleva

Cabo por inmersión -de 2 a 10 minutos-, en agua a ebullición, del alimento en una superficie perforada para inhibir la actividad enzimática. Este tratamiento se utiliza frecuentemente antes de congelar los vegetales

función

Del tiempo de inmersión y la superficie de contacto con el agua, se producirán más o menos perdidas de nutrientes, sobre todo de vitaminas y minerales, tanto por disolución en el agua, como por oxidación de las vitaminas

## Tratamiento de baja temperatura

Conservación

Aplicación de bajas temperaturas, y en especial la congelación, es la vía más eficaz para conservar el valor nutritivo de los alimentos

Bajas temperaturas, se inhibe la proliferación de los microorganismos y la actividad enzimática, procesos que intervienen en las reacciones bioquímicas que ocurren en el alimento

## B) Congelación

Realiza a una temperatura entre -18 °C y -30 °C -también denominada ultracongelación

Producen una serie de lesiones en la estructura del alimento que están directamente relacionadas con la velocidad de congelación

Congeladores de tres estrellas, que alcanzan una temperatura de -18 °C, son aptos para conservar alimentos que previamente se han ultra congelado

## A) Refrigeración

Consiste en mantener un alimento a una temperatura comprendida entre -1 °C y 8 °C, para ralentizar así el crecimiento microbiano y alargar la vida útil del alimento, manteniendo el valor nutricional del mismo

Método no elimina los microorganismos y algunos de ellos son capaces de crecer a estas temperaturas, de forma que finalmente el alimento acaba deteriorándose

## C) Descongelación

Evita

Alimento congelado se contamine y comience la multiplicación de los microorganismos.

Alimento se ha descongelado, se debe tratar como si fuera perecedero.

Las verduras se pueden cocinar directamente sin descongelación previa. La carne y pescado deben descongelarse en un lugar frío como la nevera

Los productos descongelados se deben someter a un tratamiento térmico correcto y consumirse lo antes posible

El pescado debe congelarse en contenedores que no dejen pasar el oxígeno, para evitar que se oxiden las grasas

Las frutas y verduras se deben almacenar sin bolsas de plástico, para evitar la condensación de agua, ya que se aceleraría el crecimiento de microorganismos como los hongos

Alimentos perecederos se pueden conservar en el frigorífico unos cinco días. Con respecto a los alimentos cocinados, sobras o latas abiertas, carne picada o pescado, no conviene superar los dos días de almacenamiento.

## PROTEÍNAS

### a) Desnaturalización de las proteínas

Alimento a temperaturas superiores a 50-60 C, ocurren cambios en la estructura nativa de la proteína, desnaturalizándose

Temperatura

Muy altas, se incrementa la reactividad de la proteína y pueden tener lugar una serie de reacciones químicas en la propia molécula proteica, o bien entre distintas proteínas

Alteraciones provocan reducciones del valor nutritivo de la proteína.

Mejora la textura de los alimentos. La desnaturalización está estrechamente relacionada con la textura de los alimentos

### b) Reacción de Maillard

Las proteínas que sufren el tratamiento térmico se encuentran en presencia de hidratos de carbono

Demonizan

Reacción de pardeamiento no enzimático, tiene lugar entre los grupos amino de los aminoácidos -proteínas- y los azúcares reductores o no -carbohidratos

Ambas reacciones

Tienen procesos tecnológicos como la deshidratación, la pasteurización o concentración y horneado, siendo son responsables de algunos deterioros que sufren los alimentos en el procesado y almacenamiento

**1. Tipo de azúcares y aminoácidos que intervienen en la reacción.**

### c) Reacciones que afectan a proteínas y aminoácidos

Importante resaltar que las proteínas y aminoácidos pueden sufrir otras reacciones que pueden interferir en el valor nutritivo

Ocurrir cuando los pescados o carnes se someten a procesos de plancha o parrilla, donde estas reacciones pueden provocar mermas nutricionales

También, pueden verse afectados algunos grupos de los aminoácidos como el amino, sulfhídricos -aminoácidos azufrados-, o bien puede tener lugar la isomerización de aminoácidos, pasando de la forma L a la D

Mejora la textura de los alimentos, La desnaturalización está estrechamente relacionada con la textura de los alimentos

Incremento de la digestibilidad de las proteínas. La estructura que presenta la proteína limita la accesibilidad de las enzimas digestivas a los enlaces peptídicos

Inactivación de los factores anti nutritivos de las proteínas Existen distintos factores anti nutritivos en los alimentos que pueden afectar a la biodisponibilidad de los nutrientes, y se inactivan mediante el tratamiento por calor

Azúcares presentan distinta reactividad, así los monosacáridos presentan mayor reactividad que los disacáridos y oligosacáridos, las aldosas

Enlace que no puede ser digerido por las enzimas digestivas, por lo que este aminoácido no se encuentra disponible y se reduce así el valor nutritivo de la proteína

## 2. Temperatura

Altas aceleran los efectos negativos de la reacción de Maillard. En cambio, cuando es moderada, apenas se producen pérdidas de nutrientes, pero si la temperatura es extrema, puede disminuir gran parte del valor nutritivo

## 3. pH.

Conforme aumenta el valor del pH (de 3 hasta 8), la reacción de Maillard se acentúa en lo que respecta a la intensidad de la misma

## 4. Actividad de agua (aw)

Actividad de agua del alimento influye en la reacción de Maillard, aumentando en consecuencia la velocidad de la misma, a medida que aumenta la actividad de agua

Llegar

Nivel máximo -0,6 a 0,7-. A partir de este valor se invierte este proceso, disminuyendo la velocidad de la reacción

Reducir la concentración de azúcares reductores.  
Disminuir la intensidad del tratamiento térmico, reduciendo la temperatura y el tiempo, descendiendo el pH.

Alimentos puede sufrir la reacción de Maillard, siempre y cuando los grupos carbonilo y amino estén presentes

Isomerización tiene lugar bajo unas condiciones alcalinas y el efecto del calor, disminuyendo el valor biológico de las proteínas

También se producen interacciones entre proteínas y lípidos, sobre todo lípidos que proceden de ácidos grasos poliinsaturados, como los que se encuentran en los pescados grasos o azules



# LÍPIDOS

## Temperatura

La concentración de oxígeno es alta, y además se encuentran presentes metales, se puede generar una degradación y oxidación de los ácidos grasos poliinsaturados

## Ocasiona

La formación de compuestos polares bastante tóxicos. Los ácidos grasos insaturados son susceptibles a la temperatura

Los aceites que sufren un proceso de hidrogenación, como los que se encuentran en margarina o los shortenings, son sometidos a temperaturas y presiones altas en presencia de catalizadores metálicos

## Proceso

Puede producir isómeros tras, que son perjudiciales para la salud. Por otro lado, los compuestos que aparecen en la reacción de Maillard, pueden proteger al alimento de la oxidación lipídica, actuando como antioxidantes.

## c) Trans-esterificación y esterificación dirigida

Fundamenta en la modificación de la posición de los ácidos grasos dentro de la molécula de un triglicérido

Temperaturas entre 50 y 100 oC y en presencia de catalizadores -metales alcalinos o alcóxidos-. Además, afecta al punto de fusión y cristalización de la grasa

## a) Oxidación de lípidos

Ácidos grasos libres que se encuentran formando parte de los fosfolípidos y triglicéridos pueden sufrir procesos de auto oxidación

## Compuesto

Compuestos oxidados como hidroperóxidos e hidróxidos, que son degradados para producir otros compuestos

El auto oxidación de lípidos se ve incrementada por acción del calor, la luz y el oxígeno presente en la atmósfera, ocurriendo también a bajas temperaturas

Ácido oleico, la auto oxidación es más reducida que en ácidos grasos que presentan más insaturaciones, como el ácido graso omega-3

Ácidos grasos libres que se encuentran formando parte de los fosfolípidos y triglicéridos pueden sufrir procesos de auto oxidación

## Genera

Compuestos oxidados como hidroperóxidos e hidróxidos, que son degradados para producir otros compuestos (acanales, alquinales, ésteres, cetonas, alcoholes)

## b) Hidrogenación

proceso en el que se saturan parcial o totalmente los dobles enlaces de los ácidos grasos insaturados de diversos tipos de grasas como por ejemplo el aceite de palma, colza, soja, pescado.

Objetivo de esta hidrogenación es variar la composición de estos ácidos grasos, para la producción de grasas o aceites con unas características particulares

Consiste en disminuir el grado de insaturación de estos ácidos grasos insaturados, restringiendo la velocidad de la oxidación y variando las propiedades físicas

Incremento de los ácidos grasos trans en los alimentos, aunque en algunos casos como las margarinas, se ha mejorado su elaboración, disminuyendo la cantidad de estos ácidos grasos trans.

## MINERALES

Caracteriza

Por ser bastante estables a los distintos tratamientos utilizados en los alimentos.

interacciones entre distintos elementos y algunos nutrientes como las proteínas y la fibra dietética, que pueden reducir la biodisponibilidad de algunos minerales como el calcio, el hierro, el magnesio o el cinc

Mediante lixiviación. La molienda de los cereales, unido a la separación del salvado, también produce pérdidas de algunos minerales

Procesos de cocción y hervido en los alimentos producen una reducción de algunos minerales debido a que se forman fitatos

## VITAMINAS

La mayoría de procesos de limpieza o higiene de los alimentos puede dar lugar a pérdidas de vitaminas

Depende de una serie de factores: el tiempo y la temperatura que se aplique, la concentración que exista de oxígeno o el pH que presente el producto

Pueden producir otras pérdidas de vitaminas cuando estos alimentos se envasan industrialmente, ya que se están sujetos a almacenamiento, distribución y comercialización

## HIDRATOS DE CARBONO

Distintos procesos tecnológicos aplicados en la elaboración de alimentos, influyen de distinta forma en los hidratos de carbono

Azúcares reductores pueden sufrir la reacción de Maillard, ya descrita anteriormente

Caramelizarían de azúcares, cuando éstos se someten a temperaturas altas.

Almidones sometidos a tratamientos con agua y calor, dan lugar a una gelatinización y retrogradación que favorece la digestibilidad de los hidratos de carbono complejos.