

# Fundamentos de Nutrición para Gastronomía



**Primavera 2014**  
**PRIMERA EDICIÓN**

Elaboró: MOS/ADV/20.01.14

<b>Presentación</b>	<b>3</b>
<b>TEMA 1. Introducción a la nutrición</b>	<b>4</b>
Subtema: Conceptos Básicos y la relación con Gastronomía	
<b>TEMA 2. Clasificación de los nutrimentos</b>	<b>14</b>
Subtema: Nutrimentos Orgánicos e Inorgánicos	
<b>TEMA 3. Sistema digestivo</b>	<b>50</b>
Subtema: Digestión y Metabolismo	
<b>TEMA 4. Normatividad</b>	<b>53</b>
Subtema: Etiquetado y Normatividad	
<b>TEMA 5. Las enfermedades y la nutrición</b>	<b>56</b>
Subtema: Enfermedades crónico degenerativas y Trastornos alimenticios	
<b>TEMA 6. Planeación de menús</b>	<b>62</b>
Subtema: Elaboración de menús	
<b>TEMA 7. Dietas especiales</b>	<b>69</b>
Subtema: Alimentación para personas en condiciones terapéuticas	

## Directorio

**Emilio José Baños Ardavín** | Rector

**Eugenio Urrutia Albisua** | Vicerrector Académico

**Herberto Rodríguez Regordosa** | Vicereector de Investigación y Posgrado

**Johanna Olmos López** | Directora de Investigación

**Alejandra Díaz Vázquez** | Directora del Programa Académico de Gastronomía

Diseño editorial: Miguel Ángel Carretero Domínguez

Producción: Dirección de Investigación

**Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla**

21 Sur 1103, Barrio de Santiago

C. P. 72410, Puebla, Puebla, México

## Presentación

Este curso está estructurado en 7 temas, en orden de complejidad ascendente. En esta antología se presentan las generalidades de la Nutrición que un estudiante de Gastronomía debe adquirir para complementar sus conocimientos en el área de la introducción a los alimentos.

En la primera parte se explican los conceptos básicos de Nutrición como son los grupos de alimentos, definiciones generales del área, así como también la relación de la nutrición con la Gastronomía.

En el segundo tema se profundiza en la definición de los nutrientes, desarrollándolos, de tal forma que se comprenda su funcionamiento y requerimiento en el cuerpo cada uno de ellos, para que posteriormente en el tercer tema se comprenda el proceso de digestión y metabolismo de los alimentos.

En el cuarto tema se explican las Normas que regulan las etiquetas nutrimentales, de tal forma que si el estudiante quiere crear un producto tenga el conocimiento de los requisitos que se necesitan para que una etiqueta nutrimental esté hecha de acuerdo a las normas que el país exige.

En los siguientes temas se desarrollan las guías de alimentación para distintos tipos de personas, tanto las que están en condiciones normales como para las que están en condiciones terapéuticas, para que de esta forma se puedan observar las limitaciones alimentarias que tienen las personas con algún padecimiento crónico degenerativo o con algún trastorno de alimentación.

Por último, se incluye un tema enfocado a los deportistas, donde se explica el tipo de alimentación que debe tener antes, durante y posterior de una competencia, además de los requerimientos energético en cada tipo de deporte.

En la presente antología se presentan los contenidos que conforman los diferentes temas de la asignatura. Para reafirmar la comprensión y aprendizaje de dichos contenidos se plantean evaluaciones y actividades complementarias que se indican en la guía de estudio.

## TEMA 1

### Introducción a la nutrición

---

#### Subtema: Conceptos Básicos y la relación con Gastronomía

---

#### CONTENIDO

En este tema se explican los conceptos generales de la Nutrición, como son kilocaloría, alimento, nutri-mento, así como también la relación que existe con la Gastronomía

#### Tabla de contenidos

- 1.1 Conceptos básicos
- 1.2 Los grupos de alimentos
- 1.3 El valor nutritivo de los alimentos
- 1.4 La relación de la nutrición con la gastronomía

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MAHAN L. K. (2008), *Krause Dietoterapia*. España. Masson.

TORRE María Covadonga. (2012), *La Ciencia de los Alimentos*. México: Trillas.

#### Referencias Complementarias:

CASANUEVA Esther. (2008), *Nutriología Médica*. México: Panamericana.

FLORES V. Leticia (2007), *Alimentación Inteligente*. México: PEA.

FOX, CAMERON. (2008), *Ciencia de los Alimentos, Nutrición y Salud*. México: LIMUSA.

MUÑOZ de Chávez M. (2010), *Composición de los alimentos*. México: Mc Graw Hill.

PÉREZ Lizaur A. B, Palacios B, Castro A. L. (2008). *Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes*. México: Ogali

Lectura 1 - Tema 1	Título de la publicación: ENSANUT (2012). México: Instituto Nacional de Salud Pública. Páginas: 127 - 180
Lectura 2 - Tema 2	Sánchez A. (2008). Plato del Bien Comer. Artículo de Alimentación y Nutrición. Revista del Consumidor. México: Profeco. Páginas: 16-21

## PRESENTACIÓN DE MATERIAL

### 1.1 Conceptos Básicos

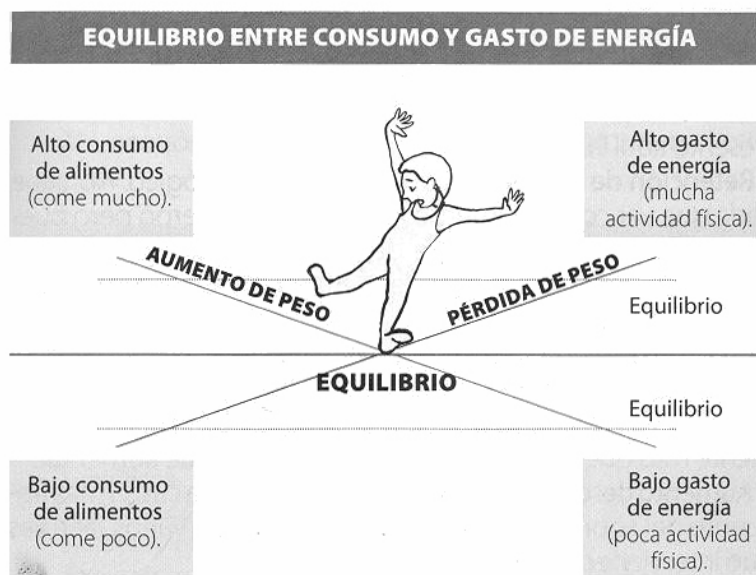
La nutrición es parte de la vida del ser humano, ya que desde la antigüedad el hombre salía en busca de alimento siendo un hombre nómada; al observar que del suelo también podría obtener comida y con el descubrimiento del fuego el hombre se volvió sedentario, de tal forma que en el año 6,000 A.C se comenzaron a formar las primeras ciudades y así sucesivamente evolucionando a través del tiempo, y con ello modificando su forma de alimentación. Pero para comprender de una mejor forma la esencia de la nutrición hay que entender ciertos conceptos básicos que se definen a continuación:

Definiciones:

- **Nutriología:** Ciencia que estudia los medios que nos permiten obtener, asimilar y utilizar la comida. También definido como tratado o estudio de la nutrición.
- **Nutrición:** Conjunto de procesos que comienzan tras la ingesta del alimento, mediante los cuales el hombre utiliza, transforma e incorpora en sus propias estructuras una serie de sustancias que recibe del mundo exterior mediante la alimentación, con el objetivo de obtener energía, construir y reparar las estructuras orgánicas y regular los procesos metabólicos. El proceso de la nutrición está determinado por la interacción de factores genéticos y ambientales, entre los cuales encontramos los hábitos en la alimentación y factores de tipo físico, biológico, psicológico y sociológico.
- **Alimentación endovenosa o parenteral:** Provisión de nutrimentos por vía intravenosa, generalmente se hace uso de un catéter.
- **Alimentación Enteral:** método de alimentación que implica el uso del tubo digestivo para la administración de nutrimentos a través de una sola sonda sin emplear vía oral.
- **Alimento:** Cualquier sustancia que sirva para nutrir. Aporta la energía necesaria para la vida. Son vehículos de los nutrimentos.
- **Nutrientes o Nutrimentos:** Sustancias químicas que contienen los alimentos y necesita el organismo para poder vivir, ya que proporcionan energía y promueven el crecimiento y mantenimiento del cuerpo. es toda sustancia que cumple con una o más funciones en el metabolismo normal y tenga un origen externo al organismo.
- **Caloría:** 1 Kcal es la cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de 1 Kg de agua en 1° C. Equivalencias: 1 Kcal = 1,000 calorías (cal)

## ■ Gastronomía

- **Índice glicémico:** el índice glucémico es un indicador de cuánto aumenta un alimento la glucosa en la sangre comparada con una marca comparativa (por lo general, glucosa pura, a la que se da un índice glucémico de 100). Carbohidratos como el almidón o el azúcar de mesa contienen varias moléculas de azúcar como glucosa y fructuosa. La digestión divide los carbohidratos en estas pequeñas moléculas, que son absorbidas en el flujo sanguíneo. Los carbohidratos que dividen más rápidamente y que, por consiguiente, se absorben con mayor rapidez, tienen índice glucémico más elevado que los que entran a la sangre en un ritmo más gradual y prolongado.
- **Dieta:** Todos los alimentos que se ingieren en un día. Palabra que proviene del griego: diatita = forma de vida.
- **Equilibrio Calórico:** Estado en que el aporte calórico es igual al consumo:
  - Déficit: no se podrán realizar las funciones vitales



- Exceso: el sobrante se almacena en forma de grasa

Imagen de FLORES V. Leticia (2007). Alimentación Inteligente. México: PEA.

### ■ Abreviaturas que son importantes conocer:

**Tasa metabólica basal o Gasto de Energía en Reposo** (TMB en inglés BMR / GER), que es la energía mínima que necesitamos para seguir viviendo.

Acción dinámica específica efecto termógeno de los alimentos (ADE en inglés SDA / ETA en español), es el incremento del gasto calórico que se observa después de la ingestión de alimentos, alcanza su máximo a la hora y cesa prácticamente a las cuatro horas (Muñoz M. 2010, p.22). Se considera entre un 5 a 10% del gasto energético basal en una dieta normal.

Debido al aumento de los índices de obesidad a nivel mundial surgieron distintos organismo y asociaciones en diferentes países para controlar la alimentación es sus entidades, la cuales son:

Año de creación	Organismos y Asociaciones	
1927	ADA	Asociación Americana de Dietética (USA)
1947	FAO	Organización de Alimentos y Agricultura de las Naciones Unidas
1947	OMS / WHO	Organización Mundial de la Salud
1986	ENSANUT	Instituto Nacional de Salud Pública (México)
1987	CINyS	Centro de Investigación en Nutrición y Salud (México)

**Cuadro hecho en el manual del Diplomado de Nutrición por la Universidad Fray Luca Paccioli**

Los organismos que rigen a México se describen a continuación:

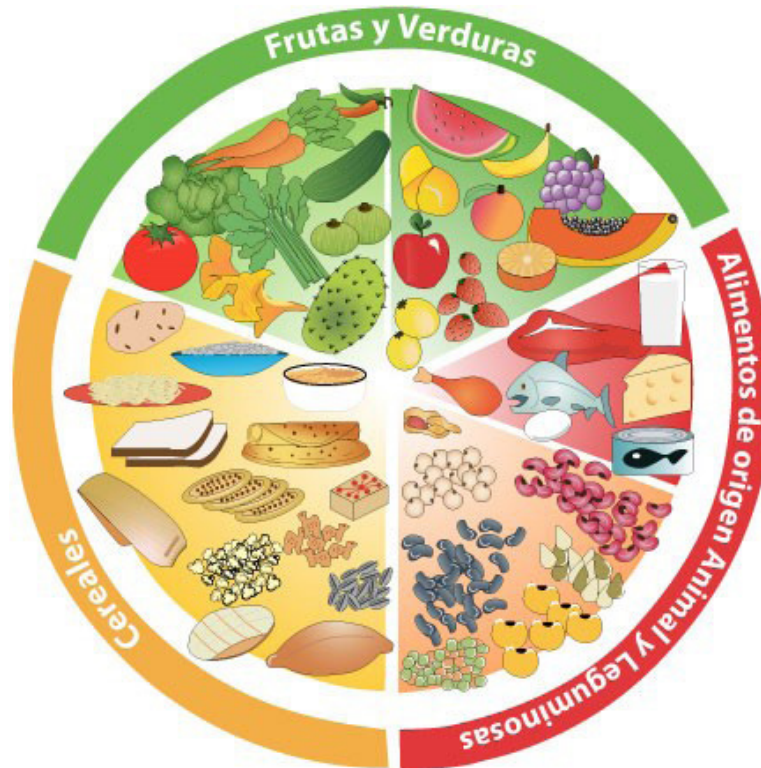
La FAO (<http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s00.htm>) estudia los problemas nutricionales más importantes de los países en desarrollo y sugiere programas y políticas apropiados para su solución. Suministra información científica sobre los alimentos, los nutrientes, las causas de la malnutrición, y los desórdenes nutricionales y su prevención. Tres son los requisitos de una nutrición apropiada: la seguridad alimentaria, la buena salud y los cuidados adecuados.

El ENSANUT, cada seis años publica presenta un informa de salud y nutrición pública, en donde muestra los índices de obesidad y desnutrición en el país.

La CINyS, es un centro a nivel nacional que estudia la salud pública teniendo distintas líneas de investigación y con respecto al tema de nutrición manejan temas como son la Desnutrición, Obesidad-Diabetes y Enfermedades Cardiovasculares.

El llevar una alimentación adecuada disminuye los riesgos de enfermedades, sin embargo, el hacer consciencia de ello es algo complejo, en diferentes países han optado por llevar una dieta específica basándose en ciertos conceptos como puede ser la pirámide correspondiente a su país, sin embargo, en México las condiciones son distintas y por ello en el año 2006 las autoridades gubernamentales y de salud sacaron la norma NOM-043-SSA2-2005, publicada en el Diario Oficial de la Federación.

## ■ Gastronomía



Como ya se observó en las definiciones anteriores La Nutrición:

- Promueve buenos hábitos alimenticios
- Ayuda a mantener un buen estado de Salud
- Previene enfermedades a través de la alimentación correcta
- Restablece la salud después de alguna enfermedad
- La nutrición es la relación que existe entre los alimentos y la salud del cuerpo humano
- Una buena nutrición es esencial para el desarrollo y el funcionamiento normales del cuerpo humano; así como una buena reproducción, un crecimiento y un mantenimiento adecuado del mismo; ayuda a tener un nivel de actividad óptimo y eficiencia en el trabajo; una resistencia a las infecciones y la enfermedad, y la capacidad de reparar daños o heridas. Una nutrición adecuada significa que todos los nutrientes esenciales (carbohidratos, grasas, proteínas, vitaminas, minerales y agua) se proporcionan y se utilizan en un equilibrio adecuado para mantener la salud óptima y el bienestar.
- Cuando se proporcionan cantidades inadecuadas de los nutrientes esenciales a los tejidos, puede dar como resultado diferentes enfermedades, a esto se le llama deficiencia nutricional.



## 1.2 Los Grupos de alimentos

De acuerdo con Pérez A.B (2008, p.9), y en la metodología en la que se basaron para realizar el Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes y basados en la NOM-043-SSA2-2005, los grupos de alimentos se clasifican de la siguiente manera:

### 1. Verduras

- Aporte importante de vitaminas (A, C, ácido fólico (B9) y minerales (Fe y Mg)
- Bajos en calorías y grasas
- Altos en fibra



### 2. Frutas

- Extraordinaria fuente de vitaminas (A y C) y minerales (K)
- Enteras proporcionan fibra
- En jugo o peladas menos fibra
- Más calorías que vegetales por el azúcar



### 3. Cereales y tubérculos

- a. Con grasa
  - b. Sin grasa
- Importante fuente de energía
  - Principalmente hidratos de carbono complejos
  - También proporcionan vitaminas y minerales
  - Grano entero proporciona fibra



### 4. Leguminosas

- Proteínas
- Hidratos de carbono
- Vitamina B, Minerales (Fe)
- Fibra
- Grasas insaturadas



### 5. Alimentos de origen animal

- a. Muy bajo aporte de grasa
  - b. Moderado aporte de grasa
  - c. Alto aporte de grasa
- Principal fuente de proteína
  - Vitaminas del complejo B, Minerales como el hierro y zinc



## 6. Lácteos

- a. Descremada
- b. Semidescremada
- c. Entera
- d. Con azúcar
  - Principal fuente de Calcio
  - Proteínas, vitaminas y minerales



## 7. Aceites y Grasas

- a. Sin proteína
- b. Con proteína

## 8. Azúcares

- a. Con grasa
- a. Sin grasa

## 9. Alimentos libres en energía

## 10. Bebidas alcohólicas

La alimentación debe de ser equilibrada y variada siguiendo el patrón de la alimentación inteligente y se deben tomar en cuenta las recomendaciones de la pirámide alimenticia o plato del buen comer, estos indican las proporciones adecuadas de cada grupo alimenticio.

### 1.3 El valor nutritivo de los alimentos

Para comprender el valor nutritivo de los alimentos, es indispensable profundizar en el concepto de Alimentación, la cual es la forma en la que el cuerpo obtiene del entorno una serie de productos naturales o transformados, conocidos como alimentos, que contienen sustancias químicas denominadas nutrientes, además de otros elementos propios que le otorgan sus características organolépticas.

Para que una alimentación sea correcta debe ser completa, equilibrada, suficiente, variada, adecuada e inocua (que no hace daño), al no cumplir con estas características en una alimentación se pueden caer en diversas alteraciones para el organismo. Algunos ejemplos son: la falta de reconocimiento de señales de hambre y saciedad, afecta el crecimiento de los huesos en adolescentes y la alteración metabólica (más lenta) al subir y bajar de peso constantemente.

Otra consecuencia de una mala alimentación son los cambios de humor con los cuales el individuo puede presentar sentimientos de frustración y fracaso; como último resultado son los trastornos alimenticios como la anorexia o bulimia.

En el siguiente cuadro se muestra la ingesta recomendada en la ingesta diaria de cada uno de los macro-nutrientes y cuánto nos aportan de energía por cada gramo de su consumo.

	<b>Carbohidratos</b>	<b>Proteínas</b>	<b>Lípidos</b>
<b>Porcentaje de consumo diario</b>	50-65%	10-20%	20-30%
<b>Cada gramo aporta</b>	4 Kcal	4 Kcal	9 Kcal

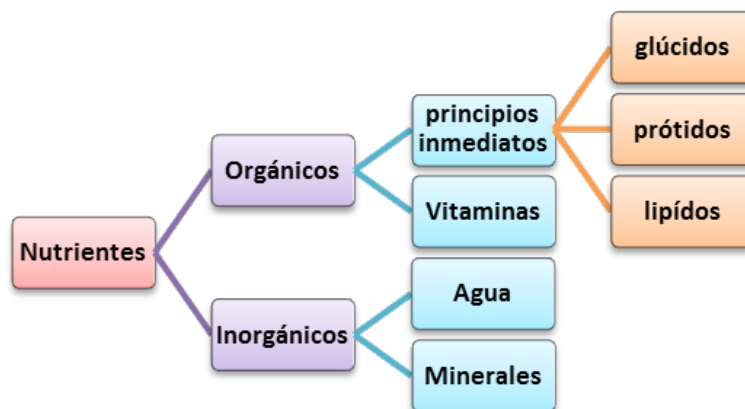
Además de los macro y micro nutrientes el organismo también necesita del Agua. Cerca del 50% del peso corporal de un adulto es agua. Esta debe ser reemplazada debido a que perdemos casi un tercio de litro de agua por día, sólo a través de la respiración.

- Puede estar dentro (intracelular) de las células o fuera (extracelular) de las células.
- El agua es necesaria para el proceso digestivo y para la eliminación de los productos de desecho.
- Actúa como lubricante para las articulaciones y para los ojos, es esencial para regular la temperatura corporal.

## Nutrientes

### ■ Clasificación de los Nutrientes:

- Macro nutrientes y micronutrientes
- Nutrientes energéticos y esenciales
- Nutrientes orgánicos e inorgánicos



## Funciones de los Nutrientes

<b>CHO'S</b>	<b>Grasas</b>	<b>Proteínas</b>	<b>Minerales</b>	<b>Agua</b>	<b>Vitaminas</b>
Pan Papas Azúcar Galletas Mermelada	Mantequilla Margarina Aceites Manteca	Carne Pescado Huevo Leche Queso	Hortalizas Frutas	Bebidas Frutas Hortalizas	Frutas Hortalizas
<b>ENERGÍA</b>		<b>CRECIMIENTO Y REPARACIÓN</b>		<b>CONTROL DE LOS PROCESOS DEL CUERPO</b>	

## Importancia de los Nutrientes en el Organismo:

- Cada nutriente debe figurar en la dieta diaria.
- Ración necesaria de cada nutriente
- Factores que influyen en su utilización.
- Qué productos contienen dichos nutrientes.
- Resultados de sus deficiencias y excesos.

## Enfermedades por Alimentación:

- Problemas Cardiovasculares
- Hipertensión
- Diabetes
- Cáncer
- Obesidad

## 1.4 La relación de la nutrición con la gastronomía

La nutrición y la gastronomía están muy relacionadas entre sí, puesto que en ambas se estudian los alimentos desde perspectivas diferentes, sin embargo, es indispensable que un Gastrónomo reconozca y tenga los conocimientos básicos de Nutrición para poder equilibrar los platillos, cuando elabora un menú completo.

Actividades:

CALENDARIZACIÓN	TEMA	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES
1ª Semana	Introducción al curso y explicación de los conceptos básicos de la Nutrición	<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisar y comprender la información general de la asignatura y el planteamiento de la propuesta de trabajo.</li><li>• Elaboración de un mapa conceptual con la historia de la Nutrición y su vinculación con la Cocina Mexicana</li><li>• Aprender el uso de la herramienta de Popplet para la elaboración del mapa conceptual</li></ul>	El trabajo tendrá que ser realizado por parejas

CALENDARIZACIÓN	TEMA	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES
<b>2ª Semana</b>	Grupos y Valor nutritivo de los alimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de la información.</li> <li>• Lectura del plato del bien comer. <a href="http://www.profeco.gob.mx/revista/publicaciones/adelantos_08/16-21%20COMER%20BIEN%20KMM.pdf">http://www.profeco.gob.mx/revista/publicaciones/adelantos_08/16-21%20COMER%20BIEN%20KMM.pdf</a></li> <li>• Estadísticas de la alimentación en México</li> <li>• Lectura: Programa Nacional de Salud</li> </ul>	Elaborar un esquema de la alimentación personal actual. Aula virtual obligatoria una vez por semana
<b>3ª semana</b>	Los Nutrientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de los nutrientes</li> <li>• Función de los nutrientes en el organismo</li> <li>• Clasificación de los nutrientes</li> </ul>	Aula virtual obligatoria una vez por semana

## TEMA 2

### Clasificación de los nutrimentos

---

#### Subtema: Nutrimentos Orgánicos e Inorgánicos

---

### CONTENIDO

#### Tabla de contenidos

- 2.1 Función de los nutrimentos en el organismo
- 2.2 Nutrimentos Orgánicos
  - 2.2.1 Carbohidratos
  - 2.2.2 Lípidos
  - 2.2.3 Proteínas
  - 2.2.4 Vitaminas
- 2.3 Nutrimentos Inorgánicos
  - 2.3.1 Minerales
  - 2.3.2 Agua

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FOX.** Ciencia de los Alimentos. (2008). Nutrición y Salud. México: Limusa.
- MAHAN L.K.** (2008). Krause Dietoterapia. España. Masson
- PÉREZ A.M.** (2007). La Química en el arte de cocinar. México: Trillas.
- TÉLLEZ V.** María Elena (2010). Nutrición Clínica. México: Manual Moderno.
- VIDAL Eulália.** (2009). Manual Práctico de Nutrición y Dietoterapia. Monsa Prayma.
- Referencias complementarias:**
- Kirschmann J.** (2007). Almanaque de nutrición. México: Mc Graw Hill.
- Pérez A.M** (2007). Química Culinaria I. México: Colegio Superior de Gastronomía.

Lectura 1 Tema 2	Título de la publicación: Edulcorantes artificiales: <a href="http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/007492.htm">http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/007492.htm</a>
Lectura 2 Tema 2	Beneficios de los omegas: <a href="http://www.alimentacion-sana.org/Informaciones/novedades/acido%20y%20omega.htm">http://www.alimentacion-sana.org/Informaciones/novedades/acido%20y%20omega.htm</a>
Lectura 3 Tema 2	Vegetarianismo: <a href="http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002465.htm">http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002465.htm</a> Páginas:
Lecturas complementarias	Pérez A.M (2007). La Química en el arte de cocinar. México: Trillas. Páginas: 31 – 37  Téllez M.E. (2010). Nutrición Clínica. México: Manual Moderno. Páginas: 10 – 47 Proteínas de alto valor biológico o biodisponibilidad

## PRESENTACIÓN DEL MATERIAL

En este segundo tema se explica la función de los nutrimentos, la importancia de cada uno de ellos desglosándolos de manera tal, que se conozcan las funciones, requerimientos necesarios, alimentos en donde se encuentran, sus beneficios y toxicidad.

### ■ 2.1 Función de los nutrimentos en el organismo

Profundizando el concepto de Nutrimento (que ya se comentó en el tema anterior), éste es cualquier sustancia que realiza una función en el organismo; es considerada la unidad funcional mínima que la célula utiliza a través de la alimentación. (Téllez, 2010, p. 4).

Tal y como lo menciona Téllez (2010, pp. 4 - 5), los nutrimentos se clasifican en:

- **Dispensables:** que son los que el organismo puede sintetizar a partir de sustancias, por lo que su presencia en el organismo no es indispensable.
- **Indispensables:** los cuales la única forma de obtenerlos es a través de los alimentos que comemos en la dieta diaria.

Y sus funciones son:

- **Energéticos:** que proporcionan energía por medio de procesos, y en éstos están los macro nutri-

mentos que son los hidratos de carbono, los lípidos y las proteínas.

- Estructurales: que forman tejidos y células en donde actúan las proteínas, minerales y agua.
- Reguladores: es decir, que regulan procesos metabólicos en el organismo, en donde hacen su función principalmente las vitaminas.

### ■ 2.2 Nutrimientos Orgánicos

#### 2.2.1 Carbohidratos o Hidratos de carbono (CHOS)

Según Téllez (pp. 10), los hidratos de carbono son compuestos orgánicos que se componen de hidrógeno, carbono y oxígeno; éste nutriente constituye la mayor fuente de energía en la alimentación, y es el principal alimento del cerebro. Nos aportan energía 4 kcal por cada gramo, se encuentran en alimentos como son los azúcares, los almidones y la celulosa, la cual es un componente principal de la fibra dietética.

Se clasifican en tres grupos quedando de la siguiente manera:

##### **Simples**

- Monosacáridos (al ingerirlos llegan rápido al torrente sanguíneo)
- Glucosa (miel)
- Fructosa (frutas)
- Galactosa (leche)

##### **Compuestos**

- Disacáridos (por ser HC complejos se tardan más tiempo en digerirse)
- Glucosa más Fructosa = Sacarosa
- Glucosa más Galactosa = Lactosa
- Glucosa más Glucosa = Maltosa (malta)

##### **Polisacáridos**

- Polisacáridos: Son Cadenas de Glucosa más Glucosa
- Almidón
- Glucógeno
- Celulosa (fibra no digerible)

Los hidratos de carbono generalmente se van a encontrar en fuentes de origen vegetal como con los granos, cereales, frutas, verduras y leguminosas, sin embargo, hay un disacárido que se encuentra en un producto de origen animal (la leche) que es la lactosa.

Se recomienda consumir entre un **50 a 65%** del total de las Kcal al día de carbohidratos, que puede variar entre 3 y 5 raciones distribuidas en todo el día.



## ■ **Funciones de los CHOS**

Es importante mencionar que los carbohidratos forman parte estructural del cartílago, piel, hueso y líquidos de las articulaciones. De igual forma generan energía inmediata o de reserva; además de ser responsables de mantener la actividad muscular, temperatura corporal, tensión arterial y la calidad de las neuronas

Cuando se ingieren los hidratos de carbono se dividen en la sustancia más simple para que nuestro organismo la absorba.

Dentro de las funciones de los HC es que ayuda al funcionamiento correcto del sistema nervioso central, también contribuye a metabolizar de mejor manera las grasas, evita la oxidación de las proteínas.

Es indispensable mencionar que el exceso de energía de este nutrimento se transforma en grasa, así mismo es importante cuidar el consumo de los monosacáridos y el alcohol puesto que pueden ocasionar una elevación anormal de triglicéridos en la sangre.

En forma de FIBRA tiene varias ventajas entre las que se encuentra la regulación del colesterol, consumiendo la cantidad adecuada (25 a 30 gramos al día) ayuda a prevenir cáncer de colon, ya que regula el tránsito intestinal, así mismo ayuda a controlar el aumento de glucosa en la sangre y también al control del peso. Las fibras se clasifican en solubles e insolubles.

Las solubles facilitan la evacuación hace que sea más lenta la absorción de la glucosa, colesterol y sales biliares, y son las pectinas, gomas y mucílagos.

Las insolubles, tienen la capacidad de retener agua, por lo tanto, cuando se consumen este tipo de fibras es recomendable consumir grandes cantidades de agua para que ayude al tránsito intestinal, en estas fibras se encuentran los cereales integrales.

## ■ **Edulcorantes**

Según Pérez (2007, pp. 133). Los edulcorantes son sustancias naturales o sintéticas capaces de igual o superar el dulzor de la sacarosa. Y se clasifican en:

**Nutritivos:** son los que se encuentran en los alimentos y aportan 4 Kcal/g como la fructosa o glucosa.

**No nutritivos:** son los que se obtienen por síntesis química y no tienen aporte kilocalórico, como la sacarina, el aspartame o el acelsufame-K. Éstos tienen mayor poder edulcorante que la sacarosa.

A continuación, se presenta una tabla de referencia:

EDULCORANTE	LUGAR DE DONDE SE OBTIENE	DULZOR	ESTABILIDAD
Jarabe de maíz		40	Horneable
Isomaltosa	Maltosa modificada	50	Horneable
Glucosa		70	Horneable
Xilitol	Alcohol de azúcar	100	Horneable
Fructosa		150	Horneable
Aspartame	Aminoácidos: ácido aspártico + fenilalanina	18,000	No horneable
Acelsufame-K	Sintético	20,000	Horneable
Sacarina	Sintético	30,000	Horneable
Esteviósido /Stevia	Arbusto de stevia de Paraguay	30,000	Horneable
Sucralosa	Sacarosa + Cloro	60,000	Horneable

La mayoría de los edulcorantes son azúcares hidrogenados como son: el isomal, el manitol, el sorbitol y el xilitol, los cuales se ocupan en gomas de mascar sin azúcar, jaleas o mermeladas para diabéticos, etc.; una de las características de este tipo de edulcorantes es que no requieren de la insulina para ser metabolizada por lo que pueden ser consumidos por los diabéticos.

## 2.2.2 Lípidos o Grasas

Los lípidos o grasas son los macronutrientes que más aportan a la dieta diaria: 9 kcal por cada gramo.

Al igual que los HC están compuestos por carbono, hidrógeno y oxígeno. Se recomienda consumir entre un 20 a 30% del total de las Kcal.

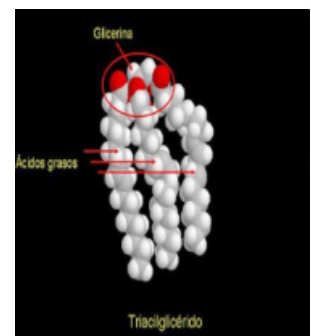
Kirschmann (2008, pp. 14,15), menciona que existen tres clases de lípidos que son los triglicéridos, los fosfolípidos y los esteroides; también dice que las grasas cuando se oxidan, producen más del doble de las calorías por gramo que los carbohidratos o las proteínas. Las grasas realizan funciones vitales en el cuerpo, pero su consumo excesivo puede convertirse en un problema de salud.

A continuación, se explican los tres tipos de grasas:

### Triglicéridos

Son una clase de grasa que tiene un glicerol y tres cadenas de carbono llamadas ácidos grasos, tal y como se puede observar en la imagen.

Los ácidos grasos proporcionan a las grasas sus sabores, texturas puntos de fusión; para identificarlas es de acuerdo al producto, por ejemplo, en las aves



están en la piel, y en las carnes rojas se ven de un color blanco. Es importante mencionar que los ácidos grasos se distinguen de acuerdo a la longitud de su cadena y a la saturación en la mismas, es decir al número de átomos de hidrógeno adjuntos a los carbonos de cada cadena de ácido graso. A continuación, se presentan dos tablas donde se especifican los tipos de triglicéridos con su saturación (tabla 1) y grasas de acuerdo a su longitud (tabla 2):

**Tabla 1**

Triglicérido	Saturación
Monoinsaturado	Le falta un hidrógeno en la cadena
Poliinsaturado	Le falta dos o más hidrógenos en la cadena
Saturados	Tienen todos los hidrógenos en la cadena

**Tabla 2**

Tipo de grasa / producto	Longitud de cadena	Observaciones
Aceites vegetales: maíz, cártamo, girasol, olivo. Oleaginosas: nueces	Cadena corta	Líquidos a temperatura ambiente
Grasas animales Excepción: aceite de palma y coco	Cadena larga	Sólidos a temperatura ambiente
Grasas hidrogenadas como la margarina	Pasan por un proceso de hidrogenación, en el cual se añaden átomos de hidrógeno, lo cual ocasiona que una grasa en estado líquido pase al estado sólido, convirtiéndose en una grasa trans.	

Dentro de las funciones de los lípidos está que dan soporte a la pared celular, ayudan a regular la temperatura al tener una reserva en el cuerpo para el crecimiento de los niños, proporcionan ácidos grasos esenciales que el cuerpo necesita porque no los produce; al digerirse lentamente ayudan al cuerpo a dar señales de saciedad. Otra de las funciones es que absorbe sabores, en combinación con otros nutrientes provee texturas dando mejor sabor, color y olor. Los lípidos ayudan a transportar a las vitaminas liposolubles (A, D, E, K), también forman parte de las hormonas, lípidos sanguíneos (presión sanguínea), membranas celulares, bilis y vitamina D; forra órganos vitales como es el corazón, riñones protegiéndolos de daños físicos, así como también actúa como reserva de energía en caso de no contar con el alimento suficiente en época de mala alimentación. Y ayuda a las membranas celulares para el buen funcionamiento inmunológico.

## ■ Gastronomía

Los lípidos los podemos encontrar en los siguientes alimentos:

- Las frutas y verduras no proporcionan grasas, con excepción del aguacate.
- Los cereales son, en general, bajos en grasa.
- Los lácteos y alimentos de origen animal son altos en grasas saturadas.
- Las nueces y semillas son altas en grasas insaturadas (aceites).

Existen otro tipo de grasas, las cuales son llamadas: Ácido grasos esenciales, entre los cuales se encuentran los omegas; éstas son indispensables en el cuerpo porque ayudan al crecimiento, a la salud de la sangre, a las arterias y nervios.

El omega 3 o ácido linolénico, ayuda al crecimiento, desarrollo, a la coagulación, artritis, funciones visuales, cardíacas, hipertensión, a la piel, y sus fuentes son los aceites de pescado, canola y semillas como las nueces o la linaza.

El omega 6 o ácido linoleico, ayudan a la división del colesterol, a la coagulación y una de las diferencias con el omega 3 es que esta grasa estrecha los vasos sanguíneos. Y se encuentra en aceites como el de maíz, canola y soya.

Lo más recomendable es consumir en una relación de 2:1 (dos de omega 3: una de omega 6), para tener un equilibrio en este tipo de ácidos grasos.

### ■ Los Fosfolípidos

Son similares a los triglicéridos, tienen un esteroide por dos ácidos grasos, son componentes importantes de las membranas celulares, su principal fuente es la lecitina, actúa como emulsificante y ayuda a mantener los niveles correctos de colesterol sobre todo del HDL y baja los niveles del LDL.

Mantiene las grasas en solución en la sangre. La fuente es la soya, pero también la yema de huevo contiene lecitina.

### ■ Los Esteroles

Son la tercera clase de grasas, son moléculas grandes y complejas formadas por anillos de carbono interconectados, en esta clasificación se encuentra el COLESTEROL, del cual entre el 20 al 25 % de colesterol del cuerpo procede de los alimentos, el resto es sintetizado por el propio organismo. Aproximadamente una persona (de cualquier sexo y peso promedio) tendrá alrededor de 140 gramos de colesterol corporal y su cuerpo elabora diariamente aproximadamente 1 gramo de colesterol., obviamente la cantidad real varía de persona a persona.

Nuestro cuerpo utiliza el colesterol para hacer los ácidos biliares, necesarios para digerir grasas y hacer membranas celulares y algunas hormonas, así mismo el hígado elabora el colesterol que necesita el organismo, por lo que no es un nutriente esencial.

El exceso de colesterol se almacena como una plaqueta en las arterias. Obviamente el colesterol únicamente se va a encontrar en productos de origen animal.

Dentro de las recomendaciones se debe tener un consumo de colesterol menor de 200 mg/dl.

Existen dos tipos de colesterol:

El HDL: lipoproteína de alta densidad, transportan el colesterol hacia afuera (colesterol bueno) mayor 35 mg/dl.

El LDL: lipoproteína de baja densidad, acumulación de colesterol en arterias (colesterol malo) menor 130 mg/dl.

### 2.2.3 Proteínas

Kirschmann (2007, pp 18,19), dice que las proteínas es uno de los elementos más importantes para el mantenimiento de una buena salud y de la vitalidad, y es primordial para el crecimiento y el desarrollo de todos los componentes del cuerpo; así como también es importante para la formación de los tejidos, huesos y nervios, las proteínas son la principal fuente de material de construcción para músculos, sangre, piel, pelo, uñas y órganos internos, incluidos el corazón y el cerebro. Por ejemplo, el colágeno ayuda a la cicatrización de los tejidos, forma la proteína base de los dientes, junto con el material de los ligamentos y los tendones y es una parte del fortalecimiento de las paredes arteriales.

Las proteínas forman parte de los macro nutrientes, que además de tener carbón, hidrógeno y oxígeno también contienen nitrógeno, aportan energía de 4 kcal por cada gramo y se recomienda consumir entre un 10 a 20% del total de Kcal al día.

Las proteínas están formadas por aminoácidos, son 20 diferentes 11 no esenciales y 9 esenciales.

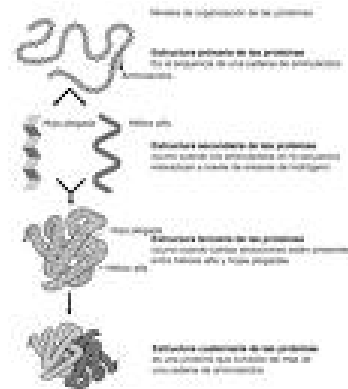
Ver el siguiente video (explicación de la formación de una proteína de calidad) <http://www.youtube.com/watch?v=dVaQLvzmyDc>

Aminoácidos esenciales	Aminoácidos no esenciales
Histidina	Arginina
Isoileucina	Ácido aspártico
Leucina	Prolina
Lisina	Alanina
Metionina	Serina
Fenilalanina	Tirosina
Treonina	Cisteína

Aminoácidos esenciales	Aminoácidos no esenciales
Triptofano	Asparagina
Valina	Glicina
	Ácido glutámico
	Glutamina

Todas las proteínas tienen diferentes estructuras:

- Primaria
- Secundaria
- Terciaria
- Cuaternaria



## Funciones de las Proteínas

- Forma parte de las estructuras del cuerpo:
- Huesos, órganos, tendones, ligamentos, músculos, cartílagos, cabello, uñas, dientes y en la piel.
- Parte de enzimas: facilitan o aceleran reacciones químicas.
- Hormonas para regular funciones del cuerpo.
- Anticuerpos.
- Hemoglobina
- Coagulación de la sangre
- Transportador
- Mantenimiento del balance ácido-base.
- Visión

## Exceso de Proteínas

- Se acumula en grasa.
- Incrementan los niveles de colesterol.
- Aumento de riesgo Cardiovasculares
- Deshidratación por falta de carbohidratos en una dieta alta en proteínas.

## Déficit de proteínas

- Malnutrición
- Casos Extremos:
- Kwashiorkor, es una enfermedad que afecta principalmente a los niños, es por la ausencia de proteínas, zinc; los cuerpos se vuelven hinchados, con edema e hígado graso.
- Marasmo, es una enfermedad por falta de proteínas, las personas que la padecen se enferman constantemente, tienen un aspecto mucho más grande para su edad, y se ven más delgados de lo normal.

## 2.2.4 Vitaminas

Son compuestos orgánicos que se encuentran en pequeñas cantidades en muchos alimentos, solamente se encuentran en productos de vivos, como son las plantas y animales.

Las vitaminas se clasifican en Hidrosolubles (solubles en agua) y Liposolubles (solubles en grasa).

### Liposolubles

Nombre de la Vitamina	Función	Deficiencia	Toxicidad	Fuentes
<p><b>A Retinol</b></p> <p>Requerimiento: Hombres 25-50 años 1000 µg ER*</p> <p>Mujeres 25-50 años 800 µg ER*</p> <p>*Equivalentes de retinol/día</p>	<p>Tiene funciones esenciales en la visión.</p> <p>Ayuda al crecimiento y desarrollo del esqueleto y tejidos blandos mediante su efecto sobre la síntesis de proteínas.</p>	<p>Produce anemia. Puede aumentar la frecuencia, gravedad y mortalidad en algunas enfermedades infecciosas al ver comprometido el mantenimiento de la integridad de las membranas mucosas o "barreras" contra la infección. La deficiencia prolongada puede producir cambios en la piel, ceguera nocturna y ulceraciones de la córnea. Pérdida de apetito, inhibición del crecimiento, anomalías esqueléticas.</p>	<p>El exceso de retinol causa cambios en las membranas, puede causar náusea, vómito, fatiga, desmayos, migraña, y anorexia. Enrojecimiento y descamación de la piel.</p>	<p>Hígado, camote, zanahoria, espinaca, nueces, melón, leche, brócoli, yema de huevo. Las formas de carotenos (provitamina A) se encuentran en vegetales de color verde oscuro, vegetales de hojas, y vegetales de color amarillo o naranja, y en la fruta. Los colores intensos en estos vegetales y frutas se relacionan con niveles más elevados de provitamina.</p>

## ■ Gastronomía

Nombre de la Vitamina	Función	Deficiencia	Toxicidad	Fuentes
<b>D Calciferol / Ergocalciferol</b>  Requerimiento:  Hombres y Mujeres 25-50 años 5 µg/día	Aumenta la captación del calcio y el fosfato en el intestino y su movilización en los huesos. Participa en la inmunidad, la reproducción, la secreción de la insulina, moviliza el calcio desde los huesos e incrementa la reabsorción tubular renal de calcio y fosfato.	Se manifiesta como raquitismo en los niños (malformación de los huesos) y osteomalacia en los adultos (debilitamiento excesivo de los huesos, que lleva a deformidades de las extremidades, la columna vertebral, el tórax, y la pelvis). Puede contribuir al desarrollo de la osteoporosis.	Se manifiesta como raquitismo en los niños (malformación de los huesos) y osteomalacia en los adultos (debilitamiento excesivo de los huesos, que lleva a deformidades de las extremidades, la columna vertebral, el tórax, y la pelvis). Puede contribuir al desarrollo de la osteoporosis.	Se encuentra en forma natural en los alimentos de origen animal, la mejor fuente es el aceite de hígado de pescado. Pequeñas cantidades en mantequilla, crema, yema de huevo e hígado. La leche es fuente pobre a menos que sea fortificada.
<b>E Tocoferol</b>  Requerimiento:  Hombres 25-50 años 10 mg de alfatocoferol  Mujeres 25-50 años 8 mg de alfatocoferol/día	Protege las membranas celulares y subcelulares deterioro por acción de radicales libres que contienen oxígeno.	Es poco frecuente por la amplia disponibilidad de aceites. Cuando se presenta se relaciona con mal absorción o anormalidades en el transporte de los lípidos. Se relaciona con neuropatía periférica, dolor de piernas al caminar.	Es baja. Sólo se presenta cuando se automedicación con mega-dosis y produce hemorragias.	Aceites de semillas, aceite de germen de trigo, en menor cantidad en frutas, verduras y grasas animales.



Nombre de la Vitamina	Función	Deficiencia	Toxicidad	Fuentes
<p><b>K Filoquinona / menadiona</b></p> <p>Vitamina esencial (en plantas)</p> <p><b>Menaquinona</b> (acción bacteriana del intestino)</p> <p>Requerimiento:</p> <p>Hombres 25-50 años 80 µg</p> <p>Mujeres 25-50 años 65 µg/día</p>	<p>Cofactor en la proteína de coagulación.</p>	<p>Se relaciona con mal absorción de lípidos o destrucción de la flora bacteriana por tratamientos antimicrobianos continuos. Los recién nacidos tienen incapacidad, en un inicio, para establecer la flora bacteriana productora de vitamina K.</p>	<p>Dosis excesivas de vitamina K sintética (menadiona) han producido anemia hemolítica.</p>	<p>Se encuentra en grandes cantidades en vegetales verdes, es especial el brócoli, repollo, nabo verde y lechuga. Hay pequeñas cantidades en frutas, cereales, productos lácteos, huevos, carne y otros vegetales. Una cantidad significativa se forma por la flora bacteriana de la parte inferior del intestino humano.</p>

## Hidrosolubles

Nombre de la Vitamina	Función	Deficiencia	Toxicidad	Fuentes
<p><b>B1 Tiamina</b></p> <p>Requerimiento:</p> <p>Hombres 25-50 años 1.5 mg</p> <p>Mujeres 25-50 años 1.1 mg/día</p>	<p>Tiene funciones esenciales en la transformación de la energía, en la conducción nerviosa y la conducción de membrana. Es una coenzima vital, se utiliza para metabolizar principalmente los hidratos de carbono, también las grasas, las proteínas, y los ácidos nucleicos.</p>	<p>Afecta principalmente los sistemas nerviosos y cardiovascular (beriberi). Aparece cuando la dieta principal es de cereales no enriquecidos.</p>	<p>No se conocen efectos tóxicos.</p>	<p>Se encuentra en alimentos animales y vegetales. Carne magra, todas las vísceras, las aves, la yema de huevo, el pescado, las leguminosas, los granos enteros y germen de trigo. Los lácteos, fruta y vegetales no son fuentes importantes de tiamina.</p>
<p><b>B2 Riboflavina</b></p> <p>Requerimiento:</p> <p>Hombres 25-50 años 1.7 mg</p> <p>Mujeres 25-50 años 1.3 mg/día</p>	<p>Es componente principal de enzimas de la producción de energía.</p>	<p>Los síntomas incluyen lagrimeo, fotofobia, ardor y comezón en los ojos, pérdida de la agudeza visual, dolor y ardor en los labios, boca y lengua. Fisuras en los labios y las comisuras de la boca, erupción de la piel en los pliegues nasolabiales, el escroto o la vulva, hinchazón purpúrea en la lengua, crecimiento capilar (venillas) alrededor de la córnea del ojo. Anemia.</p>	<p>No se conocen efectos tóxicos.</p>	<p>Las mejores fuentes son la leche y los lácteos. Las vísceras, la carne magra, huevos y vegetales de hoja verde. Los granos refinados pierden hasta el 60% de riboflavina, por lo que deben ser enriquecidos.</p>

Nombre de la Vitamina	Función	Deficiencia	Toxicidad	Fuentes
<p><b>B3 Niacina</b></p> <p>Requerimiento:</p> <p>Hombres 25-50 años 19 mg En</p> <p>Mujeres 25-50 años 15 mg</p> <p>E*Equivalentes de niacina/día 3</p>	<p>Componente de enzimas presentes en todas las células, las cuales son esenciales para la liberación de la energía de los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas, y para la síntesis de glucógeno.</p>	<p>Produce debilidad muscular, anorexia, indigestión, y erupciones de la piel. La deficiencia grave produce pelagra, caracterizada por dermatitis, diarrea, y demencia (las 3D's)</p>	<p>Dosis elevadas de niacina pueden ser hepatotóxicas</p>	<p>El triptófano (precursor de la niacina) se encuentra en carnes magras, aves, pescado, la levadura de cerveza, y cacahuate. Frutas y verduras son fuentes escasas. Las bacterias intestinales sintetizan cierta cantidad de niacina.</p>
<p><b>B5 Ácido Pantoténico</b></p> <p>Requerimiento:</p> <p>Hombres y Mujeres de todas las edades 4-7 mg/día</p>	<p>Interviene como componente del coenzima A y de otras moléculas importantes. Desempeña un papel muy importante en el funcionamiento del metabolismo celular y del sistema nervioso e inmunitario. Participa en la síntesis de colesterol, fosfolípidos, hormonas esteroideas, porfirina para la hemoglobina, y la colina.</p>	<p>La falta de ácido Pantoténico puede provocar disminución de las defensas, aumento de fatiga y estrés, caída del cabello, heridas y úlceras cutáneas y alteraciones en la sensibilidad de los pies.</p>	<p>No se conocen efectos tóxicos graves, sin embargo la ingesta elevada puede causar diarrea.</p>	<p>Se encuentra en la mayoría de los alimentos, sobre todo, en huevos de ave y de pescado, hígado, riñón, lácteos y levadura. No se encuentra en ningún alimento de origen vegetal.</p>

## ■ Gastronomía

Nombre de la Vitamina	Función	Deficiencia	Toxicidad	Fuentes
<b>B6</b> <b>Piridoxina</b>  Requerimiento:  Hombres 25-50 años 2.0 mg  Mujeres 25-50 años 1.6 mg/día 6	Sirve como coenzima en el metabolismo de las proteínas. Esencial para la transformación de triptófano a niacina. Facilita la liberación de glucógeno hepático y muscular. Participa en la conversión del ácido linoleico en ácido araquidónico. Participa en la formación de esfingolípidos en el desarrollo de la vaina de mielina que circunda las células nerviosas. Regula la síntesis de GABA (neurotransmisor) del cerebro.	Muchos medicamentos interfieren con la acción de esta vitamina. La deficiencia de esta vitamina puede ocasionar úlceras en la boca y la lengua, al igual que irritabilidad, confusión y depresión. El alcoholismo interfiere con el metabolismo normal de la vitamina	En grandes dosis puede causar trastornos neurológicos e insensibilidad.	Se encuentra en los frijoles, las nueces, las legumbres, los huevos, la carne, el pescado, los granos integrales, al igual que en los panes y cereales enriquecidos, la levadura y el germen de trigo.

Nombre de la Vitamina	Función	Deficiencia	Toxicidad	Fuentes
<p><b>B9 Ácido Fólico</b></p> <p>Requerimiento:</p> <p>Hombres 25 9 años 200 μMujeres 25-50 años 180 μg/día</p>	<p>Actúa como coenzima en el metabolismo de los aminoácidos y en la síntesis de ácidos nucleicos. Importante en la formación del DNA y el RNA. Esencial en la formación de eritrocitos y leucocitos.</p>	<p>Su carencia provoca anemias, trastornos digestivos e intestinales, enrojecimiento de la lengua y mayor vulnerabilidad a lastimaduras. Participa en los defectos del tubo neural de los recién nacidos.</p>	<p>No parece tener efectos adversos.</p>	<p>El ácido fólico se puede obtener de carnes (res, cerdo, cabra, etc.) y del hígado, como así también de verduras verdes oscuras (espinacas, espárragos, radiccio, etc.), brócoli, cereales integrales (trigo, arroz, maíz, etc.) y también de papas. Las bacterias intestinales sintetizan grandes cantidades de folato.</p>

## ■ Gastronomía

Nombre de la Vitamina	Función	Deficiencia	Toxicidad	Fuentes
<p><b>B12</b> <b>Cobalamina</b></p> <p>Requerimiento:</p> <p>Hombres y Mujeres 25-50 años 2.0 µg/día</p>	<p>Esencial para la función normal del metabolismo de todas las células, en especial la formación de la hemoglobina, las del tracto gastrointestinal, médula ósea, y tejido nervioso. Participa en la síntesis de ácidos nucleicos y DNA. Afecta a la formación de la mielina.</p>	<p>La carencia de esta vitamina se ve reflejada directamente en anemias con debilitamiento general. La anemia perniciosa es una enfermedad que puede considerarse genética y suele aparecer en individuos de ascendencia sajona. Un grupo que se encuentra en riesgo permanente de carencia de Vitamina B12 son los vegetarianos totales o veganos.</p>	<p>Se desconocen Efectos tóxicos. Las ingestas elevadas no tienen ningún valor profiláctico.</p>	<p>No es consumible desde vegetales dado que no está presente en ninguno de ellos, solamente contienen cobalamina mediante la contaminación o síntesis bacteriana. Si puede encontrarse en fuentes animales, dado que ya ha sido sintetizada. Por ello, aparece en carnes, hígado, riñón y lácteos. La que proviene de nuestra síntesis bacteriana no es absorbible ya que ocurre en el colon, después del íleon terminal.</p>

Nombre de la Vitamina	Función	Deficiencia	Toxicidad	Fuentes
<p><b>C. Ácido Ascórbico</b></p> <p>Requerimiento:</p> <p>Hombres 25-50 años 90 mg</p> <p>Mujeres 25-50 años 75 mg/día</p>	<p>Se requiere para el crecimiento y reparación de tejidos en todas las partes del cuerpo. Es necesaria para formar el colágeno, una proteína importante utilizada para formar la piel, el tejido cicatricial, los tendones, los ligamentos y los vasos sanguíneos. La vitamina C es esencial para la cicatrización de heridas y para la reparación y mantenimiento de cartílago, huesos y dientes. Es uno de muchos antioxidantes.</p>	<p>Puede llevar al desecamiento del cabello, gingivitis (inflamación de las encías) y encías sangrantes; piel áspera, reseca y descamada; disminución de la tasa de cicatrización de heridas; tendencia a la formación de hematomas; sangrados nasales; debilitamiento del esmalte de los dientes; dolor e inflamación de las articulaciones; anemia; disminución de la capacidad para detener infecciones y posiblemente aumento de peso debido a la baja tasa metabólica y bajo gasto de energía. Una forma grave de deficiencia de vitamina C se conoce como escorbuto, que afecta principalmente a adultos de edad avanzada y desnutridos.</p>	<p>La toxicidad es muy poco común. Sin embargo, no se recomiendan cantidades superiores a 2000 mg/día, dado que tales dosis altas pueden llevar a malestar estomacal y diarrea.</p>	<p>Todas las frutas y verduras contienen alguna cantidad de vitamina C. Los alimentos que tienden a ser las mayores fuentes de vitamina C son, entre otros: el pimentón verde, las frutas y jugos de cítricos, las fresas, los tomates y jitomates, el brócoli, los nabos y otras verduras de hoja verde, la papa o patata blanca y la dulce (camote) y el melón cantalupo. Otras fuentes excelentes abarcan: la papaya, el mango, el melón, la col de Bruselas, la coliflor, el repollo, los pimentones rojos, la frambuesa, los arándanos, la piña y los arándanos agrios.</p>

## ■ Gastronomía

Nombre de la Vitamina	Función	Deficiencia	Toxicidad	Fuentes
<b>B7Colina</b>  Requerimiento:  Hombres 25-50 años 55mg/día  Mujeres 25-50 años 425 mg/día	Produce en el cerebro una sustancia que fortalece la memoria. Participa en la transmisión de los impulsos nerviosos, permite la contracción normal de los músculos. Contribuye a eliminar toxinas del organismo. Interviene en el metabolismo de las grasas, es hepatoprotector, se opone a la acumulación de grasas en éste, previene su degeneración grasa y la cirrosis. Protector de los vasos sanguíneos en la arteriosclerosis, se opone a su deterioro y a su obstrucción por los depósitos de grasa.	La deficiencia provoca: la degeneración grasa del hígado y cirrosis, el endurecimiento de las arterias y la enfermedad de Alzheimer. Las necesidades aumentan en aquellos que beben alcohol.	Quién tome gran cantidad de esta vitamina debe tomar también calcio para compensar el exceso de fósforo que se produce en el organismo.	Levadura de cerveza, germen de trigo, hígado, seso, riñones, yema de huevo, limón, remolacha.



Nombre de la Vitamina	Función	Deficiencia	Toxicidad	Fuentes
<p><b>Biotina (B8 o H)</b></p> <p>Requerimiento:</p> <p>Hombres y Mujeres 25-50 años 30-100 µg/día</p>	<p>Es esencial para el metabolismo de las proteínas y carbohidratos (al igual que las otras vitaminas del complejo B) y para la síntesis de hormonas y colesterol.</p>	<p>La carencia produce lesiones descamativas de la piel y las mucosas, su carencia se relaciona con gente que consume huevos crudos, ya que la clara contiene avidina, proteína antagonista de la biotina, la cual impide su absorción.</p>	<p>No se ha informado toxicidad.</p>	<p>Las vísceras (hígado, riñón), la yema de huevo, la leche, el pescado, los guisantes secos, las setas, la levadura de cerveza y los frutos secos son fuentes con alto contenido de biotina.</p>
<p><b>B13 Ácido Orótico</b></p> <p>Requerimiento:</p> <p>No se ha determinado.</p>	<p>Es un precursor de ácidos nucleicos. Metaboliza el ácido fólico y la vitamina B12, ayuda en el tratamiento de la esclerosis múltiple, previene ciertos problemas del hígado y la vejez prematura, hace descender el nivel de ácido úrico en la sangre, al mismo tiempo que disminuye el nivel de ácido úrico en la orina, protege a la flora intestinal útil, multiplica la proliferación de flora intestinal fisiológica, normal y útil.</p>	<p>Las carencias se encuentran cuando hay: accidentes digestivos causados por tratamientos con antibióticos, exceso de ácido úrico, en casos de litiasis renal.</p>	<p>Puede afectar la producción de tiroxina de la glándula tiroides.</p>	<p>Abunda en las raíces comestibles.</p>

## ■ Gastronomía

Nombre de la Vitamina	Función	Deficiencia	Toxicidad	Fuentes
<p><b>B15 Ácido Pangámico</b></p> <p>Requerimiento:</p> <p>No se ha determinado.</p>	<p>Antioxidante, protege las células y prolonga el promedio de vida de las células. Aporta oxígeno, facilita su absorción en todos los tejidos. Ayuda a la síntesis de las proteínas, estimula las respuestas del sistema inmunológico. Protege el hígado de la cirrosis, baja los niveles de colesterol en la sangre, alivia los síntomas de la angina y del asma. Protege de los agentes contaminantes, acelera la recuperación de la fatiga, evita la resaca, neutraliza el deseo de alcohol. Ayuda a tolerar mejor los esfuerzos musculares intensos y prolongados, así como facilita su recuperación, se la conoce como "vitamina antifatiga de los deportistas"</p>	<p>Las deficiencias provocan desorden glandular y nervioso, enfermedades del corazón y disminución de la oxigenación de los tejidos.</p>		<p>Levadura de cerveza, semillas de sésamo (ajonjolí) y calabaza, arroz integral, cereales integrales.</p>

Nombre de la Vitamina	Función	Deficiencia	Toxicidad	Fuentes
<b>B17 Laetrile</b>  Requerimiento:  No se ha determinado.	Se sabe aún muy poco sobre ella. Es una vitamina muy controvertida entre los científicos.	Se cree que su déficit provoca poca resistencia al cáncer.	Debe tomarse en pequeñas dosis porque una parte de su molécula es el conocido cianuro.	Interior de semillas de ciruela, melocotón (durazno), albaricoque (chabacano), manzana y mandarina.
<b>PABA Ácido Para Aminobenzoico</b>	Ayuda a formar el ácido fólico y participa en el metabolismo de las proteínas. Ayuda a restaurar el color natural del cabello, a retardar la aparición de arrugas, a mantener saludable la piel y a reducir el dolor de las quemaduras.	La deficiencia produce eczema.		Levadura de cerveza, cereales integrales, salvado y germen de trigo
<b>Vitamina P Bioflavonoides</b>	Potencia la acción de la vitamina C. Previene la formación de moretones (hematomas).	Provoca debilidad capilar y síndromes pseudoescorbúticos.		Presente en cítricos, ciruela, cereza, uvas y verduras como el pimiento verde, brócoli y jitomate.

### Cuadros del Diplomado en Nutrición por parte de la Universidad Paccioli

## ■ 2.3 Nutrimientos Inorgánicos

### 2.3.1 Minerales

Los minerales son nutrientes que existen en el cuerpo y la sangre, se han encontrado 17 minerales esenciales en la nutrición humana; son constituyentes de los huesos, dientes, tejido blando, músculos, sangre y las células nerviosas. Son importantes para el fortalecimiento de las estructuras esqueléticas

y la preservación del vigor del corazón, cerebro y de todos los sistemas musculares y nerviosos (Kirschmann, 2007, pp 52).

No todos los minerales se requieren en la misma cantidad diariamente; aquellos que nuestro organismo necesita en cantidades superiores a los 100 mg/día se conocen como macrominerales, y los que nuestro organismo necesita en cantidades menores a 100 mg/día se llaman microminerales, oligoelementos, o elementos traza. No por ser requeridos en cantidades muy pequeñas indican menor importancia, TODOS son importantes, cada uno en la cantidad adecuada. Las necesidades diarias de minerales son muy pequeñas, sin embargo, su deficiencia puede ser el principio de un sinfín de enfermedades.

### Macrominerales

Nombre del Elemento	Función	Deficiencia	Toxicidad	Fuentes
Calcio (Ca) Requerimiento: Hombres 25 – 50 años 800 mg Mujeres 25 – 50 años 1200 mg/día	El 99% está en los huesos y los dientes, el restante 1% está en la sangre, los líquidos extracelulares y dentro de las células de los tejidos blandos, donde regula muchas funciones. Da tono a los músculos, previene calambres, ayuda a la coagulación y a las funciones de los nervios, previene la osteoporosis.	La absorción del calcio se ve dificultada ante consumos de café, alcohol, falta de Vitamina D, falta de ácido clorhídrico en el estómago, falta de ejercicio y estrés. Un obvio indicador de carencia de calcio es la osteoporosis.	Generalmente considerado no tóxico. Los suplementos de calcio no son recomendados para aquellas personas con enfermedades del riñón o con antecedentes de piedras en el riñón.	Se encuentra principalmente en los productos lácteos, frutos secos, sardinas y anchoas, espinas de pescado como las de sardina, y en menor proporción en legumbres y vegetales verdes oscuros (espinaca, acelga, brócoli).

Nombre del Elemento	Función	Deficiencia	Toxicidad	Fuentes
<p>Fósforo (P)  Requerimiento:  Hombres 25 – 50 años 800 mg  Mujeres 25 – 50 años 1200 mg/día</p>	<p>Está presente en todas las células y fluidos del organismo. Participa de la división de las células y por tanto del crecimiento, por tanto, su presencia es fundamental. Interviene en la formación y el mantenimiento de los huesos, el desarrollo de los dientes, la secreción normal de la leche materna, la formación de los tejidos musculares y el metabolismo celular. Componente de ácidos nucleicos.</p>	<p>Su deficiencia afecta a todas las células. La Hipofosfatemia es una condición seria, potencialmente fatal. Fatiga, irritabilidad, disminución del apetito, dolor en los huesos, sensibilidad en la piel.</p>	<p>Raramente tóxico; los síntomas pueden incluir huesos quebradizos relacionados con la pérdida de calcio (osteoporosis).</p>	<p>Se puede incorporar al organismo a través del consumo de carnes, pescados, huevos, lácteos, frutas secas, granos integrales y legumbres.</p>

## ■ Gastronomía

Nombre del Elemento	Función	Deficiencia	Toxicidad	Fuentes
<p>Sodio (Na)                      Requerimiento:                      Hombres y                      Mujeres 25 - 50                      años 500                      mg/día</p>	<p>Es el catión extracelular más importante, regula volumen de fluidos, pH y osmolaridad. Forma parte de la bilis y el jugo pancreático. Es esencial para el funcionamiento de los nervios y los músculos.</p>	<p>Es probable que nunca ocurra una inadecuación en la dieta. La ingesta normal de alimentos cubre las necesidades diarias requeridas de sodio y en muchos casos hasta puede excederla. La sal adicional que uno utilice, normalmente hace que se excedan los requerimientos diarios del mineral.</p>	<p>Es probable que nunca ocurra una inadecuación en la dieta. La ingesta normal de alimentos cubre las necesidades diarias requeridas de sodio y en muchos casos hasta puede excederla. La sal adicional que uno utilice, normalmente hace que se excedan los requerimientos diarios del mineral.</p>	<p>Sal de mesa, mariscos, lácteos, mantequilla, conservas, embutidos. Fiambres, encurtidos, salazones, conservas, enlatados, quesos duros, productos de botanas, mayonesas, mostazas, salsas, cubitos de sopa, sopas en polvo, margarinas, amasados de pastelería, pan, tapas de tarta, empanadas, tacos, harinas leudantes y polvos para preparación de biscochos, entre otros.</p>

Nombre del Elemento	Función	Deficiencia	Toxicidad	Fuentes
<p>Potasio (K)  Requerimiento:  Hombres y  Mujeres 25 - 50  años 2000  mg/día</p>	<p>Catión intracelular.  Regula pH y  osmolaridad.  Metabolismo de  proteínas, lípidos y  carbohidratos.  Actúa en el  potencial de  membrana, la  síntesis proteica.  Esencial para el  automatismo  cardíaco.</p>	<p>Piel seca, acné,  escalofríos,  problemas con la  función  cognoscitiva,  espasmos  musculares,  debilidad  muscular,  arritmia, edema,  disminución de la  respuesta de  reflejos, sed,  intolerancia a la  glucosa, retraso  en el crecimiento,  insomnio, colesterol  elevado,  disminución en la  presión sanguínea,  náuseas, vómitos,  irritabilidad.</p>		<p>Granos, carnes,  vegetales, frutas  (banana, naranja,  pomelo,  mandarina,  manzana),  cereales,  vegetales  (espinacas),  legumbres,  papas  horneadas,  albaricoques  secos.</p>

## ■ Gastronomía

Nombre del Elemento	Función	Deficiencia	Toxicidad	Fuentes
<p>Magnesio (Mg)                      Requerimiento:                      Hombres 25 – 50 años 350 mg                      Mujeres 25 – 50 años 280 mg/día</p>	<p>Se encuentra en los huesos, dientes e intracelular. Es un activador enzimático (las que catalizan las reacciones ATP). Importante en la contracción muscular.</p>	<p>La deficiencia se ve en alcohólicos, pacientes afectados de cirrosis hepática, tras un tratamiento diurético y en enfermedades renales. Los síntomas son: Debilidad muscular, déficit de Calcio secundario, confusión, alucinaciones, convulsiones y otros síntomas neurológicos. Fallos en el crecimiento, alteraciones en el comportamiento, debilidad y espasmos.</p>	<p>Diarrea.</p>	<p>Cereales integrales, frutos secos, vegetales verdes, legumbres, chocolate, el germen de trigo, la levadura de cerveza, las legumbres y las verduras de hoja. También se encuentra, pero en menor cantidad, en carnes, lácteos y frutas.</p>



Nombre del Elemento	Función	Deficiencia	Toxicidad	Fuentes
Azufre (S) No existen cantidades recomendadas	Ayuda a mantener el equilibrio ácido base y funcionamiento del hígado, esencial para la formación de ciertos aminoácidos y proteínas, activa la secreción de bilis, actúa como oxidante de la sangre. También interviene en el metabolismo de los lípidos y de los hidratos de carbono. Participa en la síntesis del colágeno	Los efectos producidos por la deficiencia son crecimiento restringido, crecimiento débil de uñas y cabello. La carencia de azufre en el organismo se ve reflejada en un retardo en el crecimiento debido a su relación con la síntesis de las proteínas.		Principalmente en pescado, aves de corral y carnes, queso, huevos, legumbres, carne, frutas secas, ajo y cebolla

### Microminerales

Nombre del Elemento	Función	Deficiencia	Toxicidad	Fuentes
<p>Hierro (Fe)                      Requerimiento:                      Hombres 25 - 50 años 10 mg                      Mujeres 25 - 50 años 15 mg/día</p>	<p>Forma parte de la hemoglobina que transporta el oxígeno hasta las células. Es necesario para la utilización de las vitaminas del grupo B, colabora en el sistema inmunológico e interviene en la función y síntesis de neurotransmisores (mensajeros químicos).</p>	<p>Anemia ferropénica, debilidad y mayor riesgo de infecciones. Sed, disfagia, fatiga, pérdida de cabello, lengua y labios agrietados, nerviosismo, lenta respuesta mental, palidez.</p>	<p>La toxicidad es rara y suele deberse a un problema metabólico. Niveles altos de hierro se asocian a alteraciones hepáticas, pancreáticas y cardíacas.</p>	<p>Las principales fuentes son el hígado, las carnes y los pescados, donde se encuentra en forma hemínica (hierro hemo) y se absorbe mejor que el de procedencia vegetal o del huevo. Entre las fuentes de origen vegetal destacan legumbres, frutos secos, frutas desecadas y verduras de hoja, con porcentajes de hierro elevado, pero cuya absorción es muy inferior, ya que se encuentra en forma no hemínica (no hemo).</p>

Nombre del Elemento	Función	Deficiencia	Toxicidad	Fuentes
<p>Zinc (Zn)  Requerimiento:  Hombres 25 – 50 años 15 mg  Mujeres 25 – 50 años 12 mg/día</p>	<p>Constituyente de muchas enzimas y de la insulina, de importancia en el metabolismo de los ácidos nucleicos, esencial para el desarrollo normal, la reproducción y la inmunidad.</p>	<p>Cambio en el gusto y en el olfato, uñas delgadas y quebradizas, acné, retraso en la maduración sexual, pérdida de cabello, colesterol elevado, deterioro de la visión nocturna, impotencia, retraso en el crecimiento, aumento en la susceptibilidad a infecciones.</p>	<p>Náusea, vómitos, dolor abdominal, deterioro en la coordinación, fatiga.</p>	<p>Ostiones cocidos, carne, cordero, huevos, granos integrales, nueces, yogurt, pescado, legumbres, habas, hígado, hongos, nueces de la India, semillas de calabaza y girasol, sardinas, soya, aves.</p>
<p>Cobre (Cu)  Requerimiento:  Hombres y Mujeres 1.5 a 3 mg/día</p>	<p>Síntesis de hemoglobina. Sistemas enzimáticos. Formación de tejidos. Facilita la absorción del hierro y su penetración en la molécula de hemoglobina. Producción de melanina.</p>	<p>Neutropenia y Anemia microcítica. El Síndrome de Menke, se debe a una defectuosa absorción intestinal del Cobre. La carencia de Cobre se da casi exclusivamente en niños.</p>	<p>La enfermedad de Wilson, se debe al excesivo depósito de Cobre en los tejidos.</p>	<p>Mariscos (ostras), vísceras (hígado, riñón), frutos secos (uvas pasas, nueces), legumbres secas, semillas, yema de huevo.</p>

## ■ Gastronomía

Nombre del Elemento	Función	Deficiencia	Toxicidad	Fuentes
<p>Yodo (Y)</p> <p>Requerimiento: Hombres y Mujeres 150 µg (mcg)/día</p>	<p>Síntesis de hormonas tiroideas, Tiroxina.</p>	<p>La deficiencia de Yodo o Iodo conduce a la enfermedad que se ha llamado genéricamente Bocio. Las hormonas Tiroideas son esenciales para el desarrollo normal y su deficiencia es causa de retardo del crecimiento y alteraciones permanentes del sistema nervioso central, sordomudez, cretinismo y disminución del cociente intelectual.</p>	<p>Considerado generalmente no tóxico, si se está por debajo de 1000 µg (mcg)/día. Altas dosis pueden causar dolores de cabeza, gusto metálico en la boca y sarpullido. Dosis arriba de 20000 µg (mcg)/día han sido relacionadas con las paperas.</p>	<p>Animales, pescados y mariscos, sal yodada</p>
<p>Manganeso (Mn)</p> <p>Requerimiento: Hombres y Mujeres 25 - 50 años 2 - 5 mg/día</p>	<p>Enzimas, hueso, crecimiento y reproducción</p>	<p>En el hombre no se ha documentado su Deficiencia cuando se consume en dietas naturales.</p>		<p>Nueces, cereales integrales, legumbres, té, verduras.</p>

Nombre del Elemento	Función	Deficiencia	Toxicidad	Fuentes
<p>Flúor (F)</p> <p>No se han determinado las necesidades.</p> <p>No se debe consumir más de 4 mg/día</p>	<p>Dientes, huesos plasma, piel, tiroides, linfa, vísceras.</p> <p>Resistencia a la caries dental. En cantidades moderadas mejora la osteoporosis.</p>	<p>El déficit se suele observar en lugares donde el agua contiene menos de una parte por millón, manifestándose su carencia por caries más frecuentes.</p>	<p>En exceso, es un veneno que inhibe el metabolismo.</p> <p>Cuando la ingesta excede ciertos niveles puede tener efectos tóxicos, produciendo un cuadro de Fluorosis, caracterizado por alteraciones en los dientes, que presentan manchas blancas opacas, también vetas color marrón y se quiebran con facilidad.</p>	<p>Agua fluorada, alimentos marinos, té.</p>
<p>Molibdeno (Mo)</p> <p>Requerimiento:</p> <p>Por ser muy baja la dosis, se desconoce la cantidad</p>	<p>Enzimas.</p> <p>Metabolismo del sulfuro y purinas.</p>	<p>Los síntomas por deficiencia se manifiestan de forma secundaria a la nutrición parenteral (forma de administrar alimento u otras sustancias evitando el tubo digestivo).</p>		<p>Legumbres, cereales integrales, lácteos, hojas verdes de vegetales.</p>

## ■ Gastronomía

Nombre del Elemento	Función	Deficiencia	Toxicidad	Fuentes
<p>Cobalto (Co)</p> <p>Requerimiento: No existen cantidades recomendadas (3 µg/día de vitamina B12)</p>	<p>Forma parte de la Vitamina B12</p> <p>Interviene en el metabolismo de los hidratos de carbono. En dosis débiles acelera la fermentación láctica y en dosis elevadas la inhibe. Formación de la hemoglobina. Es un antagonista de la adrenalina a nivel de las terminaciones simpáticas. Tiene acción hipotensora y vasodilatadora.</p>	<p>El déficit de cobalto en la dieta produce un déficit de vitamina B12 que se traduce por anemia perniciosa. Puede encontrarse como consecuencia de carencia de factor intrínseco gástrico, gastrectomía y síndrome de mala absorción.</p>	<p>El aumento de cobalto ocasiona un aumento de glóbulos rojos con mucha hemoglobina, policitemia.</p>	<p>Vitamina B12 preformada, órganos y músculos de animales.</p>
<p>Selenio (Se)</p> <p>Requerimiento: Hombres y Mujeres de 25 – 50 años 55 a 75 µg/día</p>	<p>Forma parte de la Enzima Glutatioxperoxidasa. Es un antioxidante, actúa en el metabolismo de la grasa y la vitamina E. Ayuda a conservar los tejidos jóvenes, alivia bochornos y males-tares causados por la menopausia.</p>	<p>Su deficiencia causa dos enfermedades endémicas en extensas zonas de China: la de Keshan, cardiomiopatía que afecta fundamentalmente a niños y mujeres, y la de Kashin- Beck, ósteo artritis de alta prevalencia en adolescentes. Debilidad muscular, fatiga, retraso en el crecimiento, susceptibilidad a infecciones, esterilidad.</p>	<p>En zonas de abundancia, como Venezuela, su exceso causa la Selenosis, caracterizada por fatiga, caída del cabello, olor a ajo del aliento y elevada prevalencia de caries. Daños al riñón e hígado, dermatitis e ictericia.</p>	<p>Mariscos, riñones, hígado, carne, aves, cereales, nueces de Brasil, brócoli, cebollas, salmón, atún.</p>

Nombre del Elemento	Función	Deficiencia	Toxicidad	Fuentes
Cromo (Cr) Requerimiento: Hombres y Mujeres de 25 – 50 años 50 a 200 mg/día	Metabolismo de carbohidratos y lípidos. Factor de tolerancia a la glucosa	La deficiencia de cromo en la dieta puede provocar intolerancia a la glucosa. La carencia provoca menor tolerancia a la glucosa bucal, neuropatía periférica, balance negativo de nitrógeno, menor cociente respiratorio y adelgazamiento; puede aparecer una confusión mental parecida a la de la encefalopatía hepática. Las causas de la carencia: Alimentación parenteral total prolongada, edad avanzada, diabetes, desnutrición calórico-proteica, aterosclerosis, estrés.	Generalmente considerado no tóxico. La exposición de cromo inhalado en la industria ha sido vinculado con el cáncer de pulmón.	Ostras, hígado, patatas, cereales y levadura de cerveza, leguminosas, maíz, huevos, hongos, vino.

### Cuadros del Diplomado en Nutrición por parte de la Universidad Paccioli

#### 2.3.2 Agua

El agua es vital para el ser humano ya que la mayor parte del cuerpo está constituido por este componente. En el cuadro siguiente se explica el porcentaje de agua que tienen las personas y en la cantidad que se encuentra en los diferentes órganos.

Descripción	Porcentaje
Recién nacido	77%
Niños	59%
Adultos	Entre 45 y 65%
Sangre	83%
Riñones	82%
Músculos	75%
Cerebro	74%
Hígado	69%
Huesos	22%

### ■ Funciones del Agua:

- Producción de saliva, jugos gástricos, jugos intestinales, bilis y jugo pancreático, el colon es quien más la absorbe.
- Ayuda a diluir el calcio de la orina, lo que beneficia al organismo para no producir cálculos renales o cristales de calcio en vesícula y riñón.
- Ayuda a eliminar impurezas del cutis al eliminar sustancias de desecho.

El beber suficiente agua, beneficia al sistema digestivo y evita la constipación (estreñimiento); sin embargo, la cantidad que cada persona requiere de agua al día, a pesar de dar una recomendación, depende del clima en que viva, su edad y actividad

Las bebidas, incluyendo agua, los jugos, el alcohol, los téis, el café y los refrescos representan cerca del 52% de nuestro consumo diario de líquidos.

La leche, los licuados y el yogur suministran el 10% de los líquidos de la dieta, el 2% de los líquidos necesarios proviene del pan y los cereales. La carne, el pescado, los huevos y las leguminosas suministran el 8% de los líquidos. Las frutas y las verduras proporcionan cerca del 18% del consumo diario de líquidos de un adulto. Las verduras de hoja usadas en ensaladas son 95% agua y la sandía 91%. El agua se elimina por: orina, sudor, lágrimas, heces y respiración y la repones fácilmente con bebidas y alimentos.

La cantidad que cada persona requiere de agua al día, a pesar de dar una recomendación, depende del clima en que viva, su edad y actividad. De hecho, lo ideal es la tercera parte de los kilos de las personas es la cantidad de agua que se debe ingerir, ejemplo una persona de 50 kilos debe consumir 1.700 litros.



## Actividades

CALENDARIZACIÓN	TEMA	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES
4ª Semana	Carbohidratos y Lípidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de un esquema con los tipos de azúcar y edulcorantes</li> <li>• Elaboración de un mapa conceptual de las grasas en el organismo</li> <li>• Realización de lecturas: Fibra y Aceites Esenciales</li> </ul>	Aula virtual obligatoria una vez por semana.
5ª Semana	Proteínas y Vitaminas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura: El Vegetarianismo</li> <li>• Responder el foro "La importancia de las Proteínas en la alimentación y el Vegetarianismo"</li> <li>• Elaboración de una presentación en Prezi de las Vitaminas</li> </ul>	Aula virtual obligatoria una vez por semana.
6ª Semana	Nutrientes inorgánicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de un cartel interactivo de los minerales</li> <li>• Ver el video del agua y responder un test</li> </ul>	Aula virtual obligatoria una vez por semana.

## TEMA 3: Sistema digestivo

### Subtema: Digestión y Metabolismo

#### CONTENIDO

##### Tabla de contenidos

- 3.1 Digestión
- 3.2 Absorción
- 3.3 Metabolismo

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Escott S.** (2008). Nutrición, Diagnóstico y Tratamiento. España: LWW
- MAHAN L.K.** (2008). Krause Dietoterapia. España. Masson
- TÉLLEZ V. María Elena** (2010). Nutrición Clínica. México: Manual Moderno.
- VIDAL Eulália.** (2009). Manual Práctico de Nutrición y Dietoterapia. Monsa Prayma.

Video 1 - Tema 3	Título de la publicación: Sistema Digestivo: <a href="http://www.youtube.com/watch?v=FmNaCSJaBKU">http://www.youtube.com/watch?v=FmNaCSJaBKU</a>
------------------	--

#### Presentación del tema:

En este tema se explica el tema del metabolismo, para que se comprenda de una mejor manera la forma en que se dividen los alimentos en su mínimo componente, se describe cada tema que son la digestión, la absorción y el metabolismo.

### ■ 3.1 Digestión

Es el proceso desde los puntos de vista físico, químico, la reducción de los componentes a su forma más simple para su absorción (Escott, 2008, pp 360).

Tal y como se mencionó anteriormente, la digestión es una serie de cambios físicos y químicos mediante los cuales los alimentos que se ingieren se dividen como preparación para ser absorbidos del tracto intestinal y pasar al torrente sanguíneo. Estos cambios tienen lugar en el tracto gastrointestinal, que incluyen la boca, el esófago, el estómago, el intestino delgado e intestino grueso.

La digestión en realidad empieza cuando la masticación divide grandes trozos de comida en piezas más pequeñas. Las glándulas salivales de la boca producen saliva, que contienen agua, sales y enzimas que humedecen los alimentos para tragarlos y los preparan para la digestión. La saliva también protege la superficie de los dientes y la capa interna de la boca el esófago y el estómago de moléculas que podrían dañarlos. Las enzimas liberadas en la boca no afectan a grasas, proteínas, vitaminas, minerales y fibras presentes en los alimentos; sin embargo, una enzima la amilasa salival, empieza la separación de los carbohidratos.

### ■ 3.2 Absorción

La absorción es el proceso mediante el cual los nutrientes son colectados de los intestinos y pasan al flujo sanguíneo para facilitar el metabolismo celular. De tres a cuatro horas después de que se ha ingerido un alimento, el cuerpo debe encontrar una manera de absorber millones de moléculas de nutrientes, incluidos aminoácidos (proteínas) monosacáridos (carbohidratos), ácidos grasos, glicerol y monoglicéridos (grasas), vitaminas y minerales.

### ■ 3.3 Metabolismo

Es el conjunto de reacciones químicas de los nutrimentos después de ser absorbidos por el intestino. Incluye anabolismo (síntesis) y catabolismo (degradación de sustratos que proporcionan energía). Una vez absorbidos los alimentos dentro del cuerpo su manejo ha alcanzado la etapa final. El proceso de metabolismo incluye todos los cambios químicos que los nutrientes experimentan desde el momento en que se absorben hasta que se vuelven una parte del cuerpo y son excretados. El metabolismo es la conversión de los nutrientes digeridos en componentes energéticos o que sirven como material de construcción para el tejido vivo.

Las unidades básicas del metabolismo son:

- Glucosa de los carbohidratos
- Glicerol de las grasas
- Ácidos grasos de las grasas
- Aminoácidos de las proteínas

(Kirschmann, 2007, pp, 7)

## Procesamiento de los Alimentos

- Ingestión
- Digestión
- Absorción
- Transporte
- Utilización
- Almacenamiento de nutrientes
- Eliminación

## ■ Factores que Inhiben la Digestión/ Absorción

El tracto gastrointestinal es sensible y responde a las condiciones dentro del ambiente. El nerviosísimo y la ansiedad interfieren con los movimientos del estómago. Comer mientras se está agitado, fatigado o preocupado puede llevar a perturbaciones gastrointestinales. En una persona bajo estrés, las secreciones digestivas son reducidas y la sangre es desviada a los músculos, más que al tracto digestivo. Esta acción imposibilita una absorción eficiente de los nutrientes. Para digerir y absorber mejor la comida, el individuo debe permanecer relajado y tranquilo a la hora de la comida. Las comidas apresuradas, bajo condiciones tensas, no son benéficas para la digestión normal. Las variaciones climáticas y los trastornos físicos también llegan a inhibir la digestión normal (Kirschmann, 2007, pp, 7).

Gasto energético basal (GEB): es la energía requerida por el organismo humano para las funciones involuntarias. Ej.: Latidos del corazón, función hepática (hígado), función renal (riñones), etc.

Efecto termogénico de los alimentos (ETA): es el incremento sobre el gasto energético basal debido a la energía que se gasta por el trabajo de la digestión y absorción de los alimentos. Se considera un 10% del gasto energético basal en una dieta mixta.

## Actividades

CALENDARIZACIÓN	TEMA	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES
7ª Semana	Sistema digestivo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocimiento del metabolismo personal: actividad Betabel</li><li>• Elaboración de un mapa conceptual del metabolismo y la digestión</li></ul>	Aula virtual obligatoria una vez por semana.

## TEMA 4: Normatividad

### Subtema: Etiquetado y normatividad

#### CONTENIDO

##### Tabla de contenidos

- 4.1 Etiqueta
- 4.2 NOM051
- 4.3 NOM086

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Normas oficiales mexicanas:

<http://www.economia-noms.gob.mx>

**NOM051: Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados- Información comercial y sanitaria.**

[http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5137518&fecha=05/04/2010](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5137518&fecha=05/04/2010)

**NOM086: bienes y servicios.** Alimentos y bebidas no alcohólicas con modificaciones en su composición. Especificaciones nutrimentales.

<http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/086ssa14.html>

**Pérez A.M** (2007). La Química en el arte de cocinar. México: Trillas.

Lectura 1 – Tema 4	Título de la publicación: El etiquetado: Pérez A.M (2007). La Química en el arte de cocinar. México: Trillas. Páginas: 39-45
Lectura 2 – Tema 4	NOM051: Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados- Información comercial y sanitaria. <a href="http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5137518&amp;fecha=05/04/2010">http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5137518&amp;fecha=05/04/2010</a>
Lectura 3 – Tema 4	NOM086: bienes y servicios. Alimentos y bebidas no alcohólicas con modificaciones en su composición. Especificaciones nutrimentales. <a href="http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/086ssa14.html">http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/086ssa14.html</a>

## ■ 4.1 Etiqueta

La etiqueta en los productos es donde viene la información de lo que una persona está comprando y debe cumplir ciertos requisitos, puesto que es indispensable que el consumidor conozca lo que va a ingerir. En la siguiente imagen se especifica las condiciones mínimas que debe tener una etiqueta: Nombre del producto, gramaje, lista de ingredientes, lugar donde se hizo, datos del productor, lote, código de barras, fecha de vencimiento, normas que regulan el etiquetado, procedimiento (en caso necesario), fecha de producción.



Cada país tiene normas que regulan el etiquetado de los productos en México las normas principales son la NOM051 y la NOM086.

## ■ 4.2 NOM051

De acuerdo con la norma oficial mexicana, esta norma habla de: las Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas NO alcohólicas preenvasada con una información comercial y sanitaria.

Esto es con el fin de darle seguridad al consumidor, el derecho de escoger el producto que mejor le parezca, además de estar informado de lo que se está comprando, de esta manera el cliente sabe lo que está comprando, así como el uso del producto.

## ■ 4.3 NOM086

Esta norma, que está publicado en el Diario Oficial de la Federación y se trata de los Bienes y servicios de alimentos y bebidas NO alcohólicas con modificaciones en su composición y especificaciones nutrimentales.

Ejemplo:

Nutrimento	Lo que debe ser cuando dice...
<b>Colesterol</b>	Libre de colesterol: menor de 2 mg por porción. Bajo en colesterol: menor o igual a 20 mg por porción.
<b>Kcal</b>	Sin calorías: menor de 5 calorías pro porción. Bajo en calorías: menor o igual a 40 calorías por cada 50 g de producto. Light: si tiene 1/3 menos de kilocalorías o la mitad de grasa del alimento original.
<b>Sodio</b>	Libre de sodio: menos de 5 mg por cantidad referida (CR). Bajo en sodio: 140 mg o menos por CR o por 100 mg.
<b>Azúcar</b>	Libre de azúcar: menor a 0.5 g de azúcar por porción. Reducido en azúcar: al menos 25% menos de azúcares que el alimento original.

Tabla en el libro de Pérez (2007, pp. 41-42)

## Actividades

CALENDARIZACIÓN	TEMA	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES
<b>8ª Semana</b>	Normatividad en los alimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura: NOMS 051 y 086</li> <li>• Elaborar un reporte de lectura de las normas</li> </ul>	Aula virtual obligatoria una vez por semana.

## TEMA 5: Las enfermedades y la nutrición

### Subtema: Enfermedades crónico degenerativas y Trastornos alimenticios

#### CONTENIDO

##### Tabla de contenidos

- 5.1 Enfermedades vinculadas a la nutrición
- 5.2 Enfermedades crónico degenerativas
- 5.3 Trastornos alimenticios

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**FOX.** Ciencia de los Alimentos. (2008). Nutrición y Salud. México: Limusa.

**MAHAN L.K.** (2008). Krause Dietoterapia. España. Masson

**VIDAL Eulália.** (2009). Manual Práctico de Nutrición y Dietoterapia. Monsa Prayma.

Lectura 1 - Tema 5	Título de la publicación: Diabetes: <a href="http://www.who.int/diabetes/action_online/basics/es/">http://www.who.int/diabetes/action_online/basics/es/</a>
Lectura 2 - Tema 5	Hipertensión: <a href="http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000468.htm">http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000468.htm</a>

#### ■ 5.1 Enfermedades vinculadas a la nutrición

Existen diversas enfermedades y muchas de ellas se vinculan con la alimentación, debido a que al llevar una alimentación balanceada, equilibrada, adecuada y con todos los nutrientes en ella difícilmente se



presentarán, como son los problemas coronarios que cada vez hay más fallecimientos por este tipo de enfermedades. Es importante mencionar que, así como hay enfermedades que están vinculadas a la nutrición también muchas de ellas también tienen relación con problemas psicosociales que se tienen que tratar de la mano de expertos como son nutriólogos, psicólogos y médicos especialistas. Otras enfermedades relacionadas con la dieta han empezado a reconocerse en forma creciente. Resulta extraño que dos de estas enfermedades, la obesidad y la anorexia nerviosa, sean el resultado de tendencias opuestas, o sea, ingerir demasiados alimentos e ingerir demasiado pocos, respectivamente. Otras enfermedades importantes relacionadas con los alimentos son la enfermedad celiaca y formas de intolerancia a los alimentos que incluyen las alergias.

## ■ 5.2 Enfermedades crónico degenerativas

De acuerdo con el nivel de vida que viven las personas se van desarrollando distintas enfermedades. A continuación, se presenta un cuadro con las principales enfermedades crónico degenerativas que más se presentan:

Enfermedad	Factor de riesgo	Intervención nutricional
<b>Obesidad</b>	Alto consumo de lípidos Bajo consumo de fibra e HC Sedentarismo Herencia	Alto consumo de alimentos con fibra. Eliminar alimentos de alta densidad calórica. Reducción en el tamaño de las porciones. Hacer ejercicio
<b>Diabetes tipo II</b>	Bajo consumo de HC complejos Alto consumo de lípidos Estrés Sedentarismo Herencia	Dieta y ejercicio Pan y cereales de grano entero. Grasas no saturadas Comidas y refrigerios regulares
<b>Arteriosclerosis</b>	Tabaquismo Sedentarismo Alto consumo de lípidos Estrés Herencia Cifras bajas de ácidos grasos monoinsaturados	Consumir una dieta baja en grasa saturada Consumir frutas y verduras ricas en fibra dietética. Disminuir el consumo de sal Consumir carnes blancas por lo menos 2 veces por semana Evitar alimentos fritos
<b>Hipertensión</b>	Alto consumo de lípidos Tabaquismo Alto consumo de sodio Alcoholismo Estrés Herencia	Evitar sal de mesa Reducir el consumo de grasa saturada y colesterol Elegir carnes magras

Enfermedad	Factor de riesgo	Intervención nutricional
<b>Cáncer</b>	Alto consumo de lípidos Bajo consumo de fibra dietética Contaminación Estrés Alcoholismo Tabaquismo Escaso consumo de antioxidantes Herencia	Mantener un peso saludable Consumir 5 ó más raciones de frutas y verduras al día Dieta baja en grasa Consumo moderado de alcohol
<b>Osteoporosis</b>	Bajo consumo de calcio Bajo consumo de proteínas Edad y sexo Sedentarismo Alcoholismo Tabaquismo	Dieta rica en calcio Ejercicio físico adecuado Adecuada exposición solar Evitar consumir café, alcohol, tabaco Nutrición adecuada y equilibrada
<b>Diverticulosis</b>	Alto consumo de lípidos Bajo consumo de fibra Herencia	Dieta con abundante fibra dietética Consumo adecuado de líquidos

Cuadro realizado en la figura 4-6. Téllez (2010, pp. 138-139)

### ■ 5.3 Trastornos alimenticios

Los trastornos de alimentación son todos aquellos que se caracterizan por presentar alteraciones graves en la conducta alimentaria. Los más frecuentes: la anorexia, la bulimia y la vigorexia.

#### **Anorexia Nerviosa**

La anorexia nerviosa es una enfermedad relacionada con la dieta, el término anorexia significa pérdida del apetito. Asimismo, se conoce como la "enfermedad adelgazadora". Sin embargo, ninguno de estos términos es totalmente exacto ya que la enfermedad es consecuencia del miedo al resultado de satisfacer el apetito, en vez de la pérdida del apetito mismo. Se trata de un trastorno psicológico cuya causa es frecuentemente difícil de diagnosticar. Afecta principalmente a las adolescentes y aunque es probable que estén implicados algunos de los factores genéticos, los factores ambientales son mucho más significativos.

Al inicio de la enfermedad, los pacientes tienden a observar su pérdida de peso como un logro y tienen muy poca conciencia de su enfermedad. La pérdida de peso es el resultado de de una restricción muy fuerte de la ingestión de alimento; otras conductas que contribuyen a la disminución de peso son el ejercicio excesivo y, en caso muy extremos el vómito auto inducido al igual que el abuso de laxantes y diuréticos.

Bajo un trastorno de anorexia nerviosa existe un rechazo a mantener el peso corporal igual o por encima del valor mínimo normal considerando la edad y la talla (p. ej., pérdida de peso que da lugar a un peso inferior al 85 % del esperable, o fracaso en conseguir el aumento de peso normal durante el período de crecimiento, dando como resultado un peso corporal inferior al 85 % del peso esperable). Además de temor intenso a ganar peso o a convertirse en obeso (obesidad), incluso estando por debajo del peso normal.

La alteración de la percepción del peso o la silueta corporal, exageración de su importancia en la autoevaluación o negación del peligro que comporta el bajo peso corporal son síntomas peligrosos de este trastorno, ya que esta manera el individuo no logra ver el daño que este le está provocando

### **Tipos de anorexia nerviosa**

- **Anorexia tipo restrictivo:** Es en la cual los pacientes no se involucran en episodios de ingestión compulsiva de alimentos o en la práctica de conductas compensatorias purgativa.
- **Anorexia tipo compulsivo/purgativo:** Es en la cual los pacientes se involucran en episodios de ingestión voraz o en prácticas purgativas de control de peso.

### **Características psicológicas de la anorexia nerviosa:**

- Autoimagen distorsionada (se ve obesa cuando en realidad padece emaciación)
- Baja autoestima
- Depresión
- Pensamientos obsesivos y tendencia al perfeccionismo
- Escasa comunicación con los demás
- Conductas autodestructivas
- Dificultad para concentrarse
- Irritabilidad
- Obsesión por la comida

### **Bulimia nerviosa**

La preocupación por la silueta y el peso son similares a la anorexia nerviosa y hay también distorsión de la imagen corporal. Presencia de atracones recurrentes. Un atracón se caracteriza por ingesta de alimento en un corto espacio de tiempo (p. ej., en un período de dos horas) en cantidad superior a la que la mayoría de las personas ingerirían en un período de tiempo similar y en las mismas circunstancias sensación de pérdida de control sobre la ingesta del alimento (p. ej., sensación de no poder parar de comer o no poder controlar el tipo o la cantidad de comida que se está ingiriendo).

Conductas compensatorias inapropiadas, de manera repetida, con el fin de no ganar peso, como son provocación del vómito; uso excesivo de laxantes, diuréticos, enemas u otros fármacos; ayuno, y ejercicio excesivo. Los atracones y las conductas compensatorias inapropiadas tienen lugar, como promedio, al menos dos veces a la semana durante un período de tres meses. La autoevaluación está exageradamente influida por el peso y la silueta corporales. La alteración no aparece exclusivamente en el transcurso de la anorexia nerviosa.

### **Tipos de bulimia nerviosa**

- **Tipo purgativo:** durante el episodio de bulimia nerviosa, el individuo se provoca regularmente el vómito o usa laxantes, diuréticos o enemas en exceso.
- **Tipo no purgativo:** durante el episodio de bulimia nerviosa, el individuo emplea otras conductas compensatorias inapropiadas, como el ayuno o el ejercicio intenso, pero no recurre regularmente a provocarse el vómito ni usa laxantes, diuréticos o enemas en exceso.

### **Obesidad**

La obesidad es el estado en el cual una persona acumula en el cuerpo una excesiva cantidad de grasa. Hay alrededor de 12% de grasa en el cuerpo de un hombre adulto promedio y cerca de un 25% en el cuerpo de una mujer adulta promedio. Los hombres y las mujeres se consideran obesos si estas cifras exceden 20% y 35% respectivamente. La obesidad es considerada como una grave amenaza para la salud, en particular ésta tiene un efecto adverso sobre el aparato cardiovascular. En estudios realizados, se ha encontrado que la obesidad aumenta el riesgo de presión arterial alta, angina de pecho y la insuficiencia coronaria.

### **Tipos de obesidad**

- **Obesidad moderada:** arriba de 10-30% de tu peso
- **Obesidad severa:** arriba de 20-100% de tu peso
- **Obesidad masiva:** arriba de 100% de tu peso

### **Riesgos**

Las personas obesas están más propensas a enfermarse de diabetes y esto puede llevar a problemas renales y ceguera, en las mujeres hay mayor probabilidad de ser estériles y en el caso de que se embaracen pueden sufrir de toxemia y tener complicaciones en el parto, al igual de ser propensas a enfermedades de la vesícula, formación de cálculos biliares. Así mismo es posible que la obesidad aumente el riesgo de osteoartritis, en particular en las rodillas, cadera y espina dorsal.

### **Factores que pueden causar obesidad**

- Mecanismo Hambre: sociedad
- Aumento de la disponibilidad de alimentos ricos en aceites y grasas
- Disminución de gasto de energía por uso de dispositivos que facilitan actividades y transportación
- Influencia psicológica
- Influencia fisiológica (metabolismo, tiroides, digestión no adecuada)
- Niveles de actividad

## Estrategias contra la obesidad

- a. **Drogas**, anfetaminas, pastillas, diuréticos.  
**Problemas:** dan adicción y modificación de algunos factores del organismo
- b. **Ayuno** (es mejor dejar de cenar mucho)  
**Problemas:** puede dar gastritis
- c. **Cirugías:** Estómago, Intestino y Liposucción
- d. **Dietas:** Bajas CHO'S, Baja de Grasas, ricas en fibra
- e. **Clínicas:** para bajar de peso
  - Weight Watcher
  - Cuidar los kilos

Las dietas se basan en: "Consumir menos energía que la que utilizas".

## Tips

1. Reducir porciones que acostumbras consumir.
2. Consumir alimentos hipocalóricos (consumir puras calorías)
3. Consumir alimentos con fibra: frutas, verduras...
4. No eliminar totalmente la grasa.

\* No toda la gente tiene el mismo metabolismo por lo que las dietas son diferentes para cada quien.

## Actividades

CALENDARIZACIÓN	TEMA	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES
9ª Semana	Enfermedades crónicas degenerativas y trastornos alimenticios	<ul style="list-style-type: none"><li>• Por parejas, elaborar un cartel con una enfermedad crónica degenerativa</li><li>• Responder el foro de alimentación y su relación con la salud</li></ul>	Aula virtual obligatoria una vez por semana.

## TEMA 6: Planeación de menús

### Subtema: Elaboración de menús

#### CONTENIDO

##### Tabla de contenidos

- 6.1 Conceptos generales de un menú
- 6.2 Bases para la utilización del Sistema mexicano de equivalentes
- 6.3 Elaboración de una guía de alimentación para una persona en condiciones normales
- 6.4 Equilibrio de las guías de alimentación
- 6.5 Comprobación de las guías de alimentación

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- PÉREZ Ana Bertha (2009)**. Manual de Dietas Normales y Terapéuticas. PMM. México: PMM-
- PÉREZ Ana Bertha (2008)**. Sistema Mexicano de Alimentos. Equivalentes. México: Ogali.
- SUVERZA Araceli (2010)**. El ABC de la Evaluación del Estado de Nutrición. México: Mc Graw Hill.
- TÉLLEZ V. María Elena (2010)**. Nutrición Clínica. México: Manual Moderno.
- VIDAL Eulalia (2009)**. Manual Práctico de Nutrición y Dietoterapia. España: Prayma.

Lectura 1 - Tema 6	Título de la publicación:  Determinación de las necesidades de nutrientes. Escott. (2009). Krause Dietoterapia. España: Elsevier. Páginas 338-339 y 351-356
--------------------	---

## ■ 6.1 Conceptos generales de un menú

### Elaboración de Dietas

#### Concepto de una Dieta Balanceada

Se conoce como dieta balanceada al suministro de alimentos que provean cantidades adecuadas de todos los nutrientes y una cantidad adecuada de energía; la cual se puede considerar desde un punto de vista químico y analítico a los alimentos y a la dieta. Este enfoque se basa en la utilización de tablas de análisis de los alimentos y el cálculo de la cantidad de los diferentes nutrientes suministrados por una determinada cantidad de alimentos; de modo similar es posible utilizar valores para el contenido de energía de los alimentos para asegurar que la dieta proporcione una cantidad apropiada de energía.

El concepto de dieta balanceada se originó con el deseo de asegurar que se ingiera una amplia variedad de alimentos a fin de evitar la deficiencia de algún nutriente en particular. A pesar de esta a principios del siglo XX apareció una gama de nuevas enfermedades como la insuficiencia coronaria y el cáncer, las cuales se conocen como enfermedades de la abundancia debido a que afligen en particular a las regiones más ricas del mundo; por lo que resulta evidente que el consumir una amplia variedad de alimentos no ha contribuido a impedir la propagación de las enfermedades de la abundancia. Hoy en día se considera que es necesario tomar un nuevo enfoque en la proporción de tipos particulares de alimentos ingeridos y a reducir la ingestión de ciertos tipos de alimentos, para hacer las dietas de los países ricos más sanas.

Hasta la década de 1960 se consideraba que las proteínas ocupaban un lugar clave en una dieta sana en particular por su valor biológico, en la actualidad se hace menos hincapié en su consumo, ya que se pensaba que la cantidad necesaria de proteínas era mucho mayor a la realmente necesaria, y por otra parte también se pensaba que si la dieta contenía suficientes “alimentos energéticos” (Carbohidratos y grasas) se contendrá con toda certeza la cantidad suficiente de proteínas. No obstante, existe un acuerdo de que la cantidad de grasa en una dieta se debe reducir y que la calidad necesita ser ajustada a favor de los aceites y las grasas vegetales.

Es también durante esta década cuando se comienzan a promover los “alimentos integrales”, es decir los que contienen todas sus paredes celulares de las plantas que provienen. Lo que alguna vez fue denigrado como “desechos indigeribles” era ahora aclamado como “fibra dietética”.

#### Consideraciones para Elaborar una Dieta

1. Prevenir enfermedades de lenta evolución (Caries, diabetes, obesidad, hipertensión arterial, anemia).
2. Grupo de personas a que va dirigirse la dieta: personas embarazadas, personas lactantes, niños (menores de 4 meses, 4-7 meses, 8-12 meses, con diarrea), púber, actividad física, enfermos, ancianos.

## ■ 6.2 Bases para la utilización del Sistema mexicano de equivalentes

### Sistema de equivalentes

1. Planificar la dieta de una manera variada.
2. Intercambiar alimentos de una manera segura sin perder el equilibrio.
3. Cada equivalente en cada grupo es aproximadamente igual a otros dentro del mismo grupo: energía, CHO'S, proteínas y lípidos.
4. Las guías consideran:
  - Sólo la parte comestible del alimento
  - Alimentos cocidos
  - No consideran alimentos con alto contenido energético (mermeladas, jaleas, azúcar, refrescos).
  - Las especias y sazónadores pueden consumirse libremente.

### Dieta y Enfermedades de la Abundancia

El aumento en la frecuencia de las enfermedades de la abundancia como la insuficiencia coronaria y el cáncer se han convertido en una gran preocupación tanto de la ciencia médica como de la nutrición. Se sabe que estas enfermedades, a diferencia de las infecciosas y las enfermedades por deficiencia, no tienen un origen único, sino que están implicados varios factores diferentes, son de origen multifactorial. Los factores implicados incluyen: edad, sexo, peso, estilo de vida, tabaquismo, presión sanguínea y dieta.

La relación entre la dieta y las enfermedades de la abundancia ha sido sometido a un intenso escrutinio, puesto que muchos aspectos diferentes de la dieta figuran entre los sospechosos causantes o agravantes de las enfermedades de la abundancia, tales como, el consumo excesivo de alimento en general (que conduce a la obesidad), consumo excesivo de alimentos particulares (grasas, en especial grasas saturadas, azúcar e incluso café) y un consumo insuficiente de grasas poliinsaturadas y fibra; es por ello que se cree que hay un fuerte nexos entre la dieta y las enfermedades de la abundancia.

### Concepto de salud

Una dieta balanceada impide la desnutrición, la subnutrición y la inanición; evita las enfermedades por deficiencia. El uso de "metas dietéticas" basadas en las pautas de nutrición, pueden ayudar a combatir las enfermedades de la abundancia, pero por sí solas no pueden hacernos más saludables porque la salud es algo más que la ausencia de enfermedades. La salud es "el logro y el mantenimiento del estado más elevado de vigor mental y corporal de que sea capaz cualquier individuo".

No resulta provechoso considerar nuestros cuerpos solamente como máquinas de combustión lenta y los alimentos como combustible, como tampoco es útil considerar los alimentos como una medicina que reduce la posibilidad de una enfermedad. La salud no proviene meramente de consumir los "alimentos apropiados", sino de nuestras actitudes, manera de ver la vida y estilo de vida. El estrés y la ansiedad pueden contribuir un tanto a la falta de salud como una dieta mal seleccionada.



## Menús para diferentes tipos de familias

Existen tantos tipos de familia como personas en este mundo. Tendríamos que entrevistar a cada familia para planear el menú ideal para cada una. Es esto precisamente lo que hacen los nutriólogos: *diseñan un menú especial para cada quien de acuerdo con sus actividades, necesidades y gustos.*

Como mamá o papá puedes hacer un menú tomando en cuenta los puntos anteriores pero analizando también cómo es tu familia y qué necesita para que puedas alimentarla inteligentemente. No quisiera clasificar a las familias por su forma de alimentarse, pero es algo inevitable:

- Familias con tendencia a los alimentos industrializados usados como botana, golosina o refrigerio.
- Familias con tendencia a la obesidad.
- Familias vegetarianas.
- Familias con tendencia a lo natural y lo orgánico.
- Familias que se inclinan por lo light, con una gran preocupación por no engordar.
- Familias sin horarios para comer.
- Familias mixtas.

Los conceptos sobre dieta correcta y planeación del menú inteligente aplican para todos los tipos de familia. Sin embargo, cada una de ellas debe trabajar además los aspectos en los que tienen deficiencias o errores

### Consejos para Transitar Hacia un Menú Inteligente en los Diferentes Tipos de Familia.

Familias con tendencia hacia alimentos industrializados utilizados como botana, refrigerio o golosinas.	Al diseñar el menú e debe disminuirse la cantidad de este tipo de alimentos. Aumentar frutas verduras y cereales ricos en fibra.
Familias con tendencia la obesidad.	Disminuir la cantidad de cereales y grasas, aumentar el consumo de frutas. Verduras y fibra. Disminuir los alimentos industrializados, aumentar el ejercicio. Seguir las recomendaciones para disminuir las calorías en el menú.
Familias vegetarianas.	Procurar el consumo de leguminosas combinando con cereales, vigilar el consumo de huevo, leche y sus derivados, en caso de vegetarianos estrictos consultar con un especialista para el diseño del menú y garantizar el aporte de todos los nutrimentos.
Familias con tendencia por lo natural y lo orgánico.	Cuidar que el menú pueda ser accesible ya que los alimentos orgánicos tienen un precio elevado y es difícil comprobar su origen. Evitar la excesiva preocupación por conseguir estos alimentos.

Familias que se inclinan por lo light y que tienen una gran preocupación por bajar de peso.	El menú no debe basarse en este tipo de alimentos, éstos pueden ayudar a disminuir un poco las calorías, pero no son la solución para eliminar el exceso de peso. Es importante disminuir estos alimentos y procurar que los niños no inicien su consumo a temprana edad.
Familias sin horarios para comer.	Tener un horario establecido y consistentemente parecido la mayoría de los días. No saltarse ninguna comida principal. Tratar de que no pasen más de 3 o 4 horas entre las comidas principales; si es así debemos hacer un refrigerio ligero.

### **Estrategias para disminuir las calorías y aumentar la variedad.**

- No le agregues nada extra a los platillos.
- No es necesaria la botana.
- Comer fruta al inicio de la comida es buena idea.
- Elige jugo o fruta, no ambos.
- Postres a veces sí y a veces no.
- Sírvelte de acuerdo a tu hambre, no más.
- No comas como si fuera la última vez que comes algo rico.
- No comer más cantidad sólo por el hecho de salir fuera.
- El agua simple es una excelente alternativa; pruébala.
- Pan y tortilla a veces no y a veces sí.
- Antes de repetir algo come las verduras o más ensalada.
- Sírvelte en un plato más pequeño.
- Pide opiniones o sugerencias para tus menús.

### **Estrategias para aumentar la actividad física durante el día.**

- Juega con tus hijos en lugar de verlos jugar.
- Juega a la pelota.
- Usa la pelota
- Haz una caminata no muy larga antes de comer.
- Estaciona el auto en el extremo opuesto del centro comercial.
- Usa escaleras en lugar del elevador.
- Realiza ejercicio de estiramiento después de trabajo en escritorio.
- Camina después de comer. (por treinta minutos).

### **Qué es comer de manera natural:**

- Comer de manera natural es ser capaz de comer cuando se siente hambre fisiológica y continuar comiendo hasta que se ha satisfecho ese apetito a un nivel cómodo.
- Es ser capaz de tener un control moderado de tu comida, pero no tratar de tener tanto control

como para que dejes de disfrutar de alimentos o comidas que son placenteros.

- Es darte la oportunidad de hacer un mínimo de tres comidas al día, o preferentemente comer un poco en diversos momentos durante el transcurso de un día.
- En resumen, es comer con flexibilidad. Comer normalmente varía conforme a tu horario y actividades, a tus emociones y estado de hambre

### **Comer fuera de manera inteligente:**

- El horario debe ser el que acostumbras.
- Ajusta la cantidad e energía de los demás alimentos del día.
- Escoge restaurantes con menú a la carta.
- Comer despacio.
- Limita el consumo de bebidas alcohólicas a una (en mujeres) y dos (en hombres).
- Evita en lo posible el postre

### **Comida rápida; no significa “comer rápido”:**

- El horario ha de ser el acostumbrado.
- Variar de establecimiento y de tipo de comida.
- Que los platillos contengan alimentos de los tres grupos principales.
- Procurar que las guarniciones sean horneadas no fritas.
- Es preferible que el postre sea una fruta.
- Elegir las porciones de tamaño normal o pequeño; evita los tamaños grandes

## ■ **6.3 Elaboración de una guía de alimentación para una persona en condiciones normales**

### **Orientación en casa para las personas que nos ayudan.**

Planeación del menú	Al diseñar el menú debe disminuirse la cantidad de “comida chatarra”, y aumentar frutas, verduras y cereales.
Compra de los alimentos	Lo mejor es que tú la hagas; si mandas a alguien verifica que traiga lo que especificaste con la calidad requerida.
Manejo del plato del bien comer.	Enseña cómo funciona el plato del bien comer. Si ves interés puedes profundizar más, pero es importante que continúes disponiendo cada uno de los alimentos que deben prepararse para cada comida con la ayuda de este.
Preparación de los refrigerios.	No lo dejes solo en manos de tu encargado, supervisa que haga lo que pediste. Cuidado con la calidad.
Hora y Lugar	Déjalo por escrito.

## ■ Gastronomía

Calidad y cantidad	Ponte de acuerdo cuanto se ha de servir y verifica la cantidad de las preparaciones.
Responsabilidades de los cargos	Su responsabilidad es hacer lo que se les pidió. No es su responsabilidad educar en modales ni obligar a tus hijos a probar el alimento.

### ■ 6.4 Equilibrio de las guías de alimentación

**(NOTA: LA TABLA TIENE CELDAS SOBREPUESTAS Y DEBE SER EDITABLE)**

### ■ 6.5 Comprobación de las guías de alimentación

Para la comprobación los gramos totales de los macronutrientes se multiplican por los equivalentes de cada gramo de cada uno de ellos, por ejemplo, tomando el ejemplo anterior los 79.92 por 4 que son las proteínas es igual a 319.66 Kcal, después se hace una regla de tres y dio un 16.66% lo que significa que sí está en el rango adecuado.

#### Actividades

CALENDARIZACIÓN	TEMA	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES
10ª Semana	Elaboración de menús	Sacar las kilocalorías y macronutrientes de una receta tradicional, un platillo salado y uno dulce.	Aula virtual obligatoria una vez por semana.
11ª Semana	Taller de menús	Sacar las kilocalorías del menú que se dejó en la semana 2.	Aula virtual obligatoria una vez por semana.
12ª Semana	Equilibrio de menús	Equilibrar y mejorar la guía de la semana 11.	Aula virtual obligatoria una vez por semana.

## TEMA 7

### Dietas especiales

---

#### Subtema: Alimentación para personas en condiciones terapéuticas

---

### CONTENIDO

#### Tabla de contenidos

- 7.1 Restricciones para personas en condiciones terapéuticas
- 7.2 Elaboración de una guía de alimentación para una persona en condiciones terapéuticas.
- 7.3 Equilibrio de una guía de alimentación para personas en condiciones terapéuticas
- 7.4 Comprobación de una guía de alimentación para personas en condiciones terapéuticas
- 7.5 Guía de alimentación para deportistas

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- PÉREZ Ana Bertha (2009).** Manual de Dietas Normales y Terapéuticas. PMM. México: PMM-
- PÉREZ Ana Bertha (2008).** Sistema Mexicano de Alimentos. Equivalentes. México: Ogali.
- PÉREZ Ana Bertha (2008).** Sistema Mexicano de Alimentos. Equivalentes para pacientes renales. México: Ogali.
- SUVERZA Araceli (2010).** El ABC de la Evaluación del Estado de Nutrición. México: Mc Graw Hill.
- TÉLLEZ V. María Elena (2010).** Nutrición Clínica. México: Manual Moderno.
- VIDAL Eulalia (2009).** Manual Práctico de Nutrición y Dietoterapia. España: Prayma.

Lectura 1 - Tema 7	Título de la publicación: Alimentación para deportistas <a href="http://www.geosalud.com/Nutricion/alimdeportista.htm">http://www.geosalud.com/Nutricion/alimdeportista.htm</a>
Lectura 2 Tema 7	Sport Nutrition <a href="http://www.gssiweb.org/">http://www.gssiweb.org/</a>

### **Elaboración de una guía de alimentación para una persona en condiciones terapéuticas.**

#### ■ Tipos de Alimentación Hospitalaria

##### **Dieta de Líquidos claros**

Provee de electrolitos y energía en alimentos de fácil digestión. No se cubre el aporte energético requerido. Indicada para el periodo postquirúrgico inmediato.

Alimentos permitidos: Te, jugo de frutas colados, agua de fruta, nieve, gelatina, caldo, consomé desgrasado. No se debe dar por más de 48 horas

##### **Dieta de Líquidos generales**

Provee líquidos, energía, proteínas, lípidos y carbohidratos en alimentos de fácil digestión. Se usa en la transición de líquidos claros a dieta blanda. Alimentos permitidos: Leche, yogurt, gelatina, jugos, verduras, cremas de verduras, huevo, todo debe de estar perfectamente licuado

##### **Dieta de purés**

Se utiliza en pacientes con dificultad para masticar, pero que si pueden tragar

Los Alimentos admitidos son: Sopa, caldos, consomés, leche, yogurt, purés de verduras, leguminosas en purés, puré de papa, crema, frutas, todo debe de ser perfectamente molido

##### **Dieta blanda**

Incluye alimentos preparados con un mínimo de grasa, sin alimentos ácidos y sin especias. Elimina el café, aunque sea descafeinado. Se indica cuando el aparato gastrointestinal esta inflamado o cuando existe intolerancia a los lípidos. Los alimentos deben hacerse con técnicas de cocción como: A la plancha, hervidos, asados, al horno; todo con un mínimo de grasa. Se debe excluir el jitomate y las especias. No es necesario quitar la cascara de las frutas pues la dieta blanda debe de contener cierto contenido de fibra

dietética, únicamente está contraindicada la fibra en pacientes que cursen con diverticulitis.

### **Dieta normal**

Cuando el paciente no requiere de un régimen especial y no presenta alteraciones digestivas. Debe de cumplir con las cinco leyes de una dieta: Suficiente, Equilibrada, Adecuada, Inocua y Completa

### **Dieta Diabética**

Su objetivo es prevenir y tratar complicaciones crónicas de la diabetes, así como

obtener y mantener niveles de: Glucosa sanguínea en rangos normales y perfil de lípidos y lipoproteínas sanguíneas que reduzcan las complicaciones

### **Hipoproteica o Renal**

Usada en casos de Encefalopatía hepática e Insuficiencia renal y en el tratamiento del Parkinson. Es importante procurar que el 75% de las proteínas sean de alto valor biológico. Será una dieta insuficiente en calcio, hierro y vitaminas del grupo B.

### **Hiposódica**

El sodio alimentario proviene de dos fuentes: Sal de adición (NaCl), Sodio (Na) de constitución. Por lo tanto, no existe una dieta Asódica.

Indicada en: Edemas; aumentan o disminuyen de acuerdo al balance sódico. Por cada 140 mEq de sodio no excretado se retiene 1 litro de agua.

Cardiopatías; insuficiencia cardiaca, infarto, angina de pecho. Afecciones renales; glomerulonefritis, síndrome nefrótico, IRA, IRC, etc. Hipertensión arterial

Se deben de excluir todos los alimentos que tienen sal añadida como: jamón, quesos y todo tipo de embutidos y enlatados.

### **Dieta sin Colecistoquineticos**

- Indicada en pacientes Vesiculares
- Es una dieta fraccionada, sin irritantes, sin lácteos ni grasa.
- Alimentos prohibidos: grasas, carne de res y puerco, leche y derivados, mayonesa, huevo, pan y semillas

### **Guía de alimentación para deportistas**

Diferentes investigaciones han dado como resultado que todos aquellos individuos que realizan una actividad física regular, tienen una mortalidad global menor que las personas sedentarias; inclusive las personas que durante algún periodo no realizaron ningún ejercicio y que posteriormente lo iniciaron,

tuvieron la posibilidad de prolongar su vida de 7 a 13 años. El ejercicio realizado en forma moderada, puede retardar los efectos del envejecimiento; una caminata rápida tres o cuatro veces a la semana durante 30 minutos puede suponer 10 años de rejuvenecimiento. Entre los beneficios comprobados están el mejor funcionamiento cardíaco, respiratorio, mayor fuerza muscular, huesos más compactos y menor tendencia a la depresión. Los efectos de dicha actividad pueden ser relacionados con la prevención inicial de ciertas enfermedades, como son las cardiopatías coronarias, la osteoporosis o algún otro tipo de enfermedad cancerosa (Téllez, 2010, pp151).

Antes de que una persona inicie el ejercicio es conveniente hacer un diagnóstico de la actividad física que debe hacer de acuerdo a su alimentación, estilo de vida y genética.

Uno de los aspectos que se debe cuidar al hacer ejercicio es la hidratación, la cual contribuye al transporte de nutrientes, a eliminar desechos y toxinas, a mantener la piel en un estado óptimo de elasticidad y suavidad, se debe tener en cuenta que una buena hidratación hace que las articulaciones musculares estén lubricadas, además de favorecer la correcta digestión de los alimentos en el estómago.

La nutrición en el deporte es el conjunto de procesos biológicos, psicológicos y sociológicos, involucrados en la obtención, asimilación y metabolismo de los nutrimentos pro el organismo. Los entrenadores y deportistas, ya sean profesionales o aficionados saben que una alimentación adecuada permite optimizar el rendimiento físico, además de retrasar la fatiga. La dieta debe ser equilibrada y ajustada a las necesidades de cada deportista, al tipo y duración del ejercicio, al momento (entrenamiento o competencia) y a las condiciones en las que se realiza (Téllez, 2010, pp 166).

La alimentación en un deportista se clasifica de acuerdo a la siguiente tabla:

Descripción	Recomendaciones
Entrenamiento	Respetar horario de comida Hacer cinco comidas al día, siendo la más fuerte tres horas antes del entrenamiento.
Competencia	Se debe tomar en cuenta que el deportista está sensible en los procesos gastrointestinales por la generación del estrés. Comida rica en HC, no ingerir demasiada fibra y poca grasa. Comer 3 horas antes de la competencia. Optimizar las reservas de glucógeno y conseguir niveles de glucosa en sangre normalizados. Disminuir las proteínas para facilitar la digestión. Adecuado aporte de líquidos. Una hora antes de la competencia conviene ingerir bebidas isotónicas, pan o galletas.
Recuperación	Hay que recuperar las reservas de glucógeno. Tomar líquidos después de 15 minutos de las pruebas. Bebidas isotónicas. Aumentar HC.
Gasto / consumo energético	



Descripción	Recomendaciones
Deporte de fuerza	Levantadores de pesas, atletismo (en un circuito de 2 horas) = 1000 cal.
Deporte de resistencia	Maratón, ciclismo, triatlón (entrenamiento semanal). Maratón = 2800 cal Ciclista 5 h = 4800 cal Marcha de montaña 4-6 h = 2100 cal
Deporte de equipo	Fútbol, 1800 cal, de acuerdo a la velocidad y resistencia.

## Actividades

CALENDARIZACIÓN	TEMA	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES
13ª Semana	Dietas especiales	Elaborar una guía de alimentación para una persona con alguna enfermedad crónica degenerativa o con algún trastorno de alimentación	Aula virtual obligatoria una vez por semana.
14ª Semana	Equilibrio en las dietas especiales	Equilibrar y mejorar las guías de la semana 13.	Aula virtual obligatoria una vez por semana.
15ª Semana	Alimentación para deportistas	Por parejas, elaborar un blog de acuerdo al deporte indicado por la asesora.	Aula virtual obligatoria una vez por semana.
16ª Semana	Retroalimentación del curso		Aula virtual obligatoria una vez por semana.

## Referencias bibliográficas

- BOYLE Marie.** (2010). Personal Nutrition. USA: Cengage Learning.
- CASANUEVA Esther (2008).** Nutriología Médica. México: Panamericana.
- ESCOTT S.** (2008). Nutrición, Diagnóstico y Tratamiento. España: LWW
- FLORES V. Leticia** (2007). Alimentación Inteligente. México: PEA.
- FOX, CAMERON (2008).** Ciencia de los Alimentos, Nutrición y Salud. México: LIMUSA.
- GORDON M. Wardlaw** (2004). Perspectivas en Nutrición. México: Mc Graw Hill.
- KIRSCHMANN J.** (2007). Almanaque de nutrición. México: Mc Graw Hill.
- MARTINEZ Alfredo (1998).** Fundamentos Teóricos-Prácticos de Nutrición y Dietética. Madrid: Mc Graw Hill.
- MAHAN L.K.** (2008). Krause Dietoterapia. España. Masson
- MUÑOZ de Chávez M.** (2010). Composición de los alimentos. México: Mc Graw Hill.
- PÉREZ A.M.** (2007). La Química en el arte de cocinar. México: Trillas.
- PÉREZ A.M** (2007). Química Culinaria I. México: Colegio Superior de Gastronomía

## ■ Gastronomía

- PÉREZ Ana Bertha (2009).** Manual de Dietas Normales y Terapéuticas. PMM. México: PMM-
- PÉREZ Lizaur A.B, Palacios B, Castro A.L. (2008).** Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes. México: Ogali
- PÉREZ Ana Bertha (2008).** Sistema Mexicano de Alimentos. Equivalentes para pacientes renales. México: Ogali.
- SUVERZA Araceli (2010).** El ABC de la Evaluación del Estado de Nutrición. México: Mc Graw Hill.
- THOMPSON Janice (2008).** Nutrición. España: Pearson.
- TORRE Ma. Covadonga. (2012).** La Ciencia de los Alimentos. México: Trillas.
- TÉLLEZ V. María Elena (2010).** Nutrición Clínica. México: Manual Moderno.
- VIDAL Eulália. (2009).** Manual Práctico de Nutrición y Dietoterapia. Monsa Prayma.

### Artículos

- ENSANUT (2012).** México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Sánchez A. (2008).** Plato del Bien Comer. Artículo de Alimentación y Nutrición. Revista del Consumidor. México: Profeco.

### Electrónicas

#### Alimentación para deportistas

<http://www.geosalud.com/Nutricion/alimdeportista.htm>

#### Beneficios de los omegas:

<http://www.alimentacion-sana.org/Informaciones/novedades/acido%20y%20omega.htm>

#### Diabetes:

[http://www.who.int/diabetes/action\\_online/basics/es/](http://www.who.int/diabetes/action_online/basics/es/)

#### Edulcorantes artificiales:

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/007492.htm>

#### Hipertensión:

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000468.htm>

#### Normas oficiales mexicanas:

<http://www.economia-noms.gob.mx>

#### **NOM051: Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados- Información comercial y sanitaria.**

[http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5137518&fecha=05/04/2010](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5137518&fecha=05/04/2010)

#### **NOM086: bienes y servicios. Alimentos y bebidas no alcohólicas con modificaciones en su composición. Especificaciones nutrimentales.** <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/086ssa14.html>

**Sistema Digestivo:**

<http://www.youtube.com/watch?v=FmNaCSJaBKU>

**Sport nutrition**

<http://www.gssiweb.org/>

**Vegetarianismo:**

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002465.htm>



**Otoño 2014**

**PRIMERA EDICIÓN**

Licenciatura en Gastronomía  
Escuela de Negocios