

NUTRICIÓN & DIETÉTICA

Guía Didáctica



SÁNCHEZ-ALBÁN, M., ESPINOZA-ORDÓÑEZ, F.,
QUIÑONEZ-ALVARADO, M., CALDERÓN-MENDOZA, M.,
INCA-MÁRQUEZ, S., GUAMÁN-FIGUEROA, N.

NUTRICIÓN & DIETÉTICA

Guía Didáctica

Autores

Marilyn Sánchez-Albán

Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila

<https://orcid.org/0000-0003-4335-1268>

Felipe Espinoza-Ordóñez

Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila

<https://orcid.org/0000-0001-8856-3091>

María Quiñonez-Alvarado

Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila

<https://orcid.org/0000-0002-1672-0104>

Mariuxy Calderón-Mendoza

Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila

<https://orcid.org/0000-0002-3611-4742>

Samuel Inca-Márquez

Ministerio de Educación

<https://orcid.org/0009-0002-3371-5865>

Norma Guamán-Figueroa

Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila

<https://orcid.org/0009-0007-2956-7050>

erevna

Ecuador

Guía Didáctica: Nutrición y Dietética

Marilyn Sánchez-Albán, Felipe Espinoza-Ordóñez, María Quiñonez-Alvarado,
Mariuxy Calderón-Mendoza, Samuel Inca-Márquez y Norma Guamán-Figueroa.

Publicación arbitrada por pares académicos

Primera edición enero 2025

e-ISBN: 978-9942-7297-2-9

DOI: 10.70171/8mkyke03

Diagramación y diseño digital:

EREVNA CIENCIA EDICIONES

Foto de portada:

© Canva

© (2025) Marilyn Sánchez-Albán, Felipe Espinoza-Ordóñez, María Quiñonez-Alvarado,
Mariuxy Calderón-Mendoza, Samuel Inca-Márquez y Norma Guamán-Figueroa

© (2025) Erevna Ciencia Ediciones

Av. Río Toachi y Calle los Bambúes, Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador.

Teléfono: +593-968-173-352, editorial@e-revna.com

<https://e-revna.com>

Esta obra está disponible en acceso abierto y se publica bajo una licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International. Puede ser compartido en su forma original, siempre y cuando se otorgue crédito al autor, únicamente con propósitos no comerciales y sin realizar modificaciones ni crear obras derivadas. Las opiniones expresadas en este documento son responsabilidad exclusiva de los autores y no reflejan necesariamente la postura de las instituciones que patrocinan o auspician esta publicación, ni de la editorial.



El editor no hace ninguna representación, expresa o implícita, con respecto a la exactitud de la información contenida en este libro y no puede aceptar ninguna responsabilidad legal o de otro tipo por cualquier error u omisión que pueda haber.

Datos para catalogación bibliográfica:

Sánchez-Albán, M., Espinoza-Ordóñez, F., Quiñonez-Alvarado, M., Calderón-Mendoza, M., Inca-Márquez, S., & Guamán-Figueroa, N. (2024). *Guía Didáctica: Nutrición y Dietética*. Editorial Erevna Ciencia Ediciones. <https://doi.org/10.70171/8mkyke03>

Contenido

1.1.	Aparato digestivo	9
1.1.1.	Tubo digestivo	9
1.1.2.	Órganos Digestivos Accesorios	14
1.1.3.	Funciones del Aparato Digestivo.....	15
1.2.	Proceso de la digestión	16
1.3.	Conceptos básicos	17
1.3.1.	Nutrición.....	17
1.4.	Energía en el organismo	17
1.4.1.	Unidades de energía en la Nutrición	18
1.4.2.	Balance energético en el organismo	18
1.4.3.	Cálculo de requerimientos calóricos – nutricionales	19
1.5.	Tasa Metabólica Basal.....	21
1.5.1.	Balance Energético y Cálculo del Gasto Energético Diario	27
1.6.	Diseño de Dietas	28
1.7.	Nutrientes.....	28
1.7.1.	Función de los nutrientes.....	28
2.1	Grupos de alimentos y su composición nutricional	33
2.1.1	Valor nutricional de los productos lácteos.....	35
2.1.2	Valor nutricional de carnes, pescados, mariscos y huevos	35
2.1.3	Valor nutricional de cereales, tubérculos y leguminosas	36
2.1.4	Valor nutricional de frutas y hortalizas	36
2.1.5	Metabolismo de los Nutrientes	36
2.2	Biomoléculas.....	37
2.2.1	Carbohidratos.....	37
2.2.2	Proteínas	40
2.3	Deficiencias.....	41
2.3.1	Anemia.....	41
2.3.2	Edemas.....	41
2.3.3	Debilidad del sistema inmunológico.....	42
2.3.4	Pérdida de masa muscular	42
2.3.5	Problemas cardiovasculares	43
2.3.6	Retraso de crecimiento	43
2.4	Excesos	44
2.4.1	Obesidad.....	44
2.4.2	Sobrecarga de organismo	44
2.4.3	Cálculos de riñón	45
2.4.4	Enfermedades cardiovasculares	46
2.5	Lípidos.....	48
2.5.1	Deficiencias.....	48
2.5.2	Excesos.....	48
2.6	Vitaminas	51
2.7	Minerales.....	52
3.1	Concepto de Dieta	56

3.2	Concepto de Dietética	56
3.2.1	Consumo dietético (tradicional y consumista)	56
3.2.2	Factores que influyen en la dieta	57
3.2.3	Equilibrio nutricional y dietético.....	57
3.3	La nutrición por grupos de personas	58
3.3.1	Nutrición en el Embarazo.....	58
3.3.2	Nutrición en la Lactancia	61
3.3.3	Nutrición en la Infancia.....	64
3.3.4	Nutrición en la Adolescencia	65
3.3.5	Nutrición en el Adulto Mayor.....	65
3.3.6	Nutrición para deportistas.....	66
3.3.7	Nutrición para vegetarianos	67
4.1.	Malnutrición	69
4.2.	Enfermedades asociadas a la mala nutrición	69
4.2.1.	Anemia.....	69
4.2.2.	Diabetes	69
4.2.3.	Hipertensión arterial	70
4.2.4.	Gastritis	71
4.2.5.	Enfermedades odontológicas.....	71
4.3.	Dietas básicas y equilibradas para la buena salud.....	71
4.3.1.	Dieta hipocalórica.....	71
4.3.2.	Dieta para diabéticos	72
4.3.3.	Dieta pobre en sal	72
4.3.4.	Dieta pobre en grasas	73
4.3.5.	Dieta para reducir el ácido úrico	73
4.3.6.	Dieta de protección gástrica	73
4.3.7.	Dieta progresiva.....	73
4.3.8.	Dieta astringente.....	74
4.3.9.	Dieta laxante	74
4.3.10.	Dieta indicada para trastornos de la deglución.....	74
	Referencias Bibliográficas.....	76
	Anexos	79

PRÓLOGO

El objetivo de crear una guía como material de estudio eficaz que contribuya a la formación de los estudiantes en el campo de la Alimentación, Dietética y Nutrición Humana, constituye una necesidad urgente para la difusión de conocimientos, desarrollo de habilidades, destrezas y capacidades en la comunidad.

Los temas de nutrición tratados en este texto contribuirán a una mejor comprensión por parte de los lectores y así mismo al incremento de la eficiencia, beneficiando del proceso enseñanza-aprendizaje en la formación, capacitación y entrenamiento tanto de los estudiantes como de los futuros profesionales posibilitando que el alumno se amplíe de forma tutorial mediante el ahorro de tiempo y esfuerzo.

El texto está integrado por cinco capítulos en los cuales se abordan temas esenciales de la nutrición básica y problemas de trastornos alimenticios. Está desarrollada en un lenguaje y estilo literario claro y asequible, de fácil comprensión y alto grado de actualización en cada uno de los temas abordados. Esta guía constituye, en su esencia, un ejemplo concreto y fruto inequívoco la realidad que se vive en nuestro país, en cuanto a la mala nutrición y los problemas de salud debido a los malos hábitos alimenticios desde tempranas edades sin dejar atrás el abuso de alimentos procesados que van deteriorando cada vez más a la población.

M.Sc. Lyndon Sánchez Guazumba

Docente – Investigador

Unidad Educativa Stephen Hawking

Unidad 1

NUTRICIÓN Y SALUD

1.1. Aparato digestivo

El aparato digestivo es un sistema complejo y esencial del cuerpo humano encargado de realizar la digestión, un proceso mediante el cual los alimentos se descomponen en partículas más simples y absorbibles para suministrar energía y nutrientes al organismo. Está compuesto por una serie de órganos que trabajan de manera coordinada, dividiéndose en dos componentes principales: el tubo y los órganos digestivos accesorios.

Figura 1. Aparato digestivo



1.1.1. Tubo digestivo

El tubo digestivo es una estructura continua que se extiende desde la boca hasta el ano, formada por varios órganos que cumplen funciones específicas en el proceso digestivo:

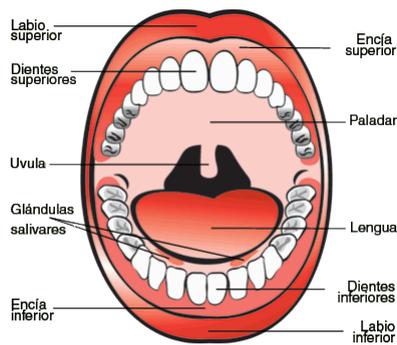
- **Boca**

La boca es el punto inicial del sistema digestivo. Aquí, los alimentos son triturados mediante la masticación y mezclados con la saliva, que contiene enzimas como la amilasa salival, encargada de iniciar la digestión de carbohidratos. También es el lugar donde se perciben los sabores y se forma el bolo alimenticio.

Cuenta con estructuras sensoriales conocidas como papilas gustativas, que nos permiten disfrutar de las sensaciones del gusto y desempeñan una función protectora al alertarnos sobre el mal estado de los alimentos para evitar su consumo.

En el proceso de masticación, como se muestra en la Figura 2, intervienen diversas estructuras: labios, dientes, lengua, paladar, glándulas salivales y mandíbula. Estas trabajan en conjunto para reducir los alimentos en trozos pequeños, formando el bolo alimenticio. Este bolo es posteriormente transportado por el esófago hacia el estómago, donde continúa el proceso de digestión.

Figura 2. Estructura de la boca



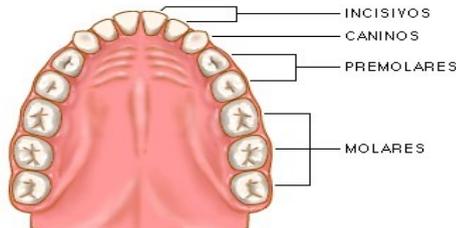
Nota: Pinterest.

Dientes

Los dientes son estructuras óseas cubiertas por esmalte que, junto con la lengua, cumplen un papel crucial en la masticación, triturando los alimentos de manera eficiente. Según la Figura 3, los dientes se clasifican en:

- Incisivos: De forma aplanada, especializados en cortar los alimentos.
- Caninos: De forma puntiaguda, diseñados para desgarrar los alimentos.
- Molares (muelas): De mayor tamaño y estructura reforzada, ideales para triturar los alimentos hasta lograr una consistencia adecuada para formar el bolo alimenticio.

Figura 3. Cavidad oral

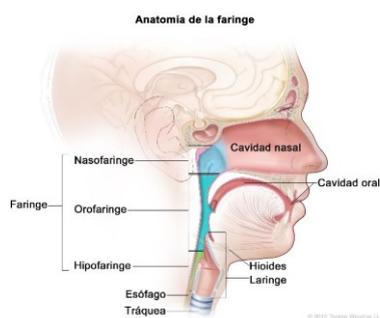


Nota: Rodas et al. (2019).

• Faringe

Es un conducto muscular que conecta la boca con el esófago y que también forma parte del sistema respiratorio (Figura 4). Durante la deglución, la epiglotis cierra el paso hacia las vías respiratorias para que el bolo alimenticio avance hacia el esófago.

Figura 4. Anatomía de la faringe



Nota: Terese Winslow LLC (2012).

- **Esófago**

Es un tubo muscular que transporta el bolo alimenticio desde la faringe hasta el estómago mediante movimientos peristálticos, que son contracciones rítmicas de su pared muscular para continuar su proceso digestivo.

Figura 4. Partes del esófago

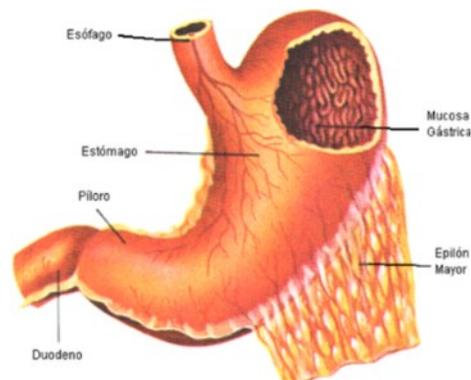


Nota: cirumedical.cl

- **Estómago**

El estómago es un órgano con forma de saco que actúa como un reservorio temporal del alimento, con una capacidad aproximada de 1,5 litros, como se observa en la Figura 5. En su interior, el ácido clorhídrico y las enzimas gástricas, como la pepsina, inician la digestión química de las proteínas. Además, la acción de sus músculos facilita la mezcla y descomposición del contenido alimenticio en una sustancia semilíquida llamada quimo. A través de este proceso, el estómago agita los alimentos hasta convertirlos en quimo, descomponiéndolos en partículas más pequeñas antes de su traslado al intestino delgado.

Figura 5. Partes del estómago



Nota: 20minutos.es

La parte superior del estómago funciona como área de almacenamiento, donde el cardias y el fondo gástrico se relajan para recibir los alimentos. Posteriormente, el cuerpo y el antro pilórico (en la parte inferior del estómago) se contraen rítmicamente, mezclando los alimentos con ácido y enzimas gástricas para descomponerlos en fragmentos más pequeños, facilitando así su digestión.

Las células gástricas secretan tres sustancias clave: moco, ácido clorhídrico y el precursor de la pepsina, una enzima que digiere proteínas.

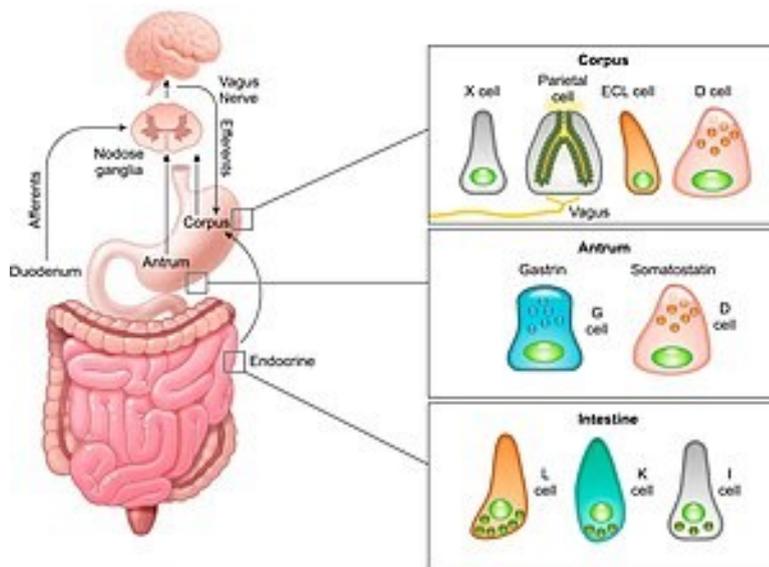
- El moco protege las paredes del estómago contra lesiones causadas por el ácido y las enzimas. Una alteración en esta capa de moco ya sea por infecciones bacterianas como *Helicobacter pylori* o por medicamentos como la aspirina, puede derivar en úlceras gástricas.
- El ácido clorhídrico proporciona un ambiente altamente ácido, esencial para la activación de la pepsina y la destrucción de bacterias. Este ácido se secreta en respuesta a estímulos nerviosos, la hormona gastrina y la histamina.
- La pepsina es la única enzima capaz de digerir colágeno, una proteína importante en la carne.

Aunque el estómago solo absorbe pequeñas cantidades de sustancias como alcohol y aspirina, su principal función es preparar los alimentos para la digestión en el intestino delgado.

La fisiología del estómago es una interacción dinámica entre sus estructuras anatómicas, secreciones y factores externos. Entre sus funciones destacan la regulación del hambre y la saciedad mediante hormonas que actúan localmente (señalización paracrina) y centralmente (señalización endocrina). Su capacidad de distensión le permite albergar hasta 1,9 litros de alimentos y líquidos.

El jugo gástrico, producido por las células de la mucosa gástrica, contiene mucus, ácido clorhídrico y pepsina, elementos fundamentales para la digestión. El ácido clorhídrico coagula las proteínas y elimina microorganismos, mientras que la pepsina descompone las proteínas en péptidos y aminoácidos.

Figura 6. Fisiología del estómago



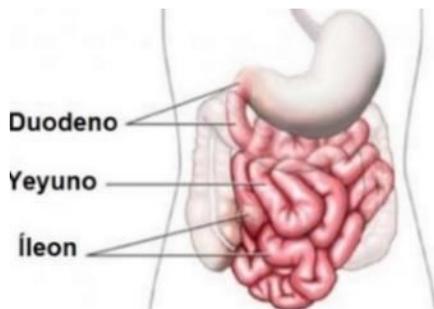
Nota: Wikipedia

- **Intestino Delgado**

El quimo es transportado al intestino delgado, una estructura de aproximadamente 7 metros de longitud. Aquí se produce la absorción de nutrientes y sustancias útiles para el organismo, mientras que los residuos no aprovechables son enviados al intestino grueso. Es el principal sitio de digestión y absorción de nutrientes. Se divide en tres partes:

- Duodeno: Recibe el quimo del estómago y las secreciones biliares y pancreáticas, fundamentales para la digestión.
- Yeyuno: Absorbe la mayor parte de los nutrientes digeridos, como carbohidratos, proteínas y lípidos.
- Íleon: Completa la absorción de nutrientes y transfiere el contenido al intestino grueso.

Figura 7. Estructura del intestino delgado

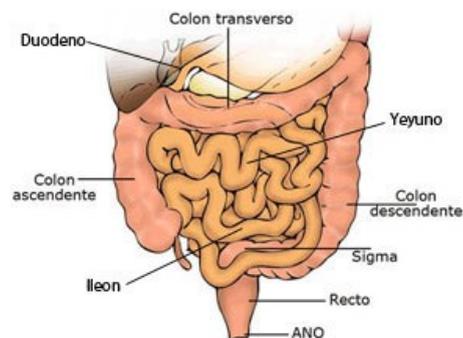


Nota: Moore L. Keith (2018).

- **Intestino Grueso**

El intestino grueso, de aproximadamente 1,5 metros de longitud, es la última porción del tubo digestivo y está compuesto por el ciego, el colon, el recto y el canal anal. Su principal función es absorber agua y minerales, compactar los residuos en materia fecal y almacenarlos hasta su expulsión. El colon también alberga bacterias que producen vitaminas como la K y algunos compuestos beneficiosos.

Figura 8. Estructura del intestino grueso.



Nota: Asociación Española Contra el Cáncer

El intestino grueso consta de cuatro secciones:

- Colon ascendente: Se extiende hacia arriba por el lado derecho del abdomen, mide entre 12 y 15 cm.
- Colon transverso: Cruza el abdomen de derecha a izquierda, formando los recodos cólicos derecho e izquierdo.
- Colon descendente: Desciende por el lado izquierdo del abdomen.
- Colon sigmoideo: Con forma de "S", conecta con el recto y el canal anal.

El intestino grueso absorbe vitaminas generadas por bacterias del colon y agua restante, compactando los excrementos hasta su eliminación. La capa mucosa del intestino grueso contiene criptas intestinales y un epitelio columnar simple. Aunque el apéndice está unido al intestino grueso, su función inmunológica es vestigial, y su extirpación no afecta significativamente la digestión.

El intestino grueso puede verse afectado por diversos tipos de enfermedades y trastornos, los cuales se agrupan en varias categorías. Una de las primeras categorías es la de las enfermedades inflamatorias intestinales, que incluyen principalmente la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa. Estos trastornos son causados por una sobrerreacción del sistema inmunitario hacia los microorganismos que forman parte de la flora intestinal. Aunque la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa tienen características, síntomas y localizaciones distintas, se asemejan tanto que algunos científicos incluso consideran que podrían ser dos formas de una misma enfermedad, aunque esta teoría no es ampliamente aceptada. Entre los posibles patógenos se incluyen *Mycobacterium avium paratuberculosis* (que causa una enfermedad similar en el ganado vacuno), una variante adherente-invasiva de *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter jejuni*, *Yersinia enterocolitica*, Salmonella y algunos parásitos unicelulares.

Por otro lado, los cánceres del intestino grueso se agrupan bajo el nombre genérico de "cáncer colorrectal", a pesar de las diferencias existentes entre el cáncer de colon y el cáncer rectal. De hecho, también parece haber distinciones significativas entre los cánceres del colon derecho y los del colon izquierdo, lo que ha llevado a algunos investigadores a sugerir que en realidad son dos patologías diferentes. El cáncer colorrectal es el tercero en mortalidad a nivel mundial, después del cáncer de pulmón y el cáncer de mama. Esto se debe no tanto a su mortalidad moderada, sino a su alta incidencia en la población. Este tipo de tumor es uno de los tres más comunes en los países desarrollados, lo que hace que cause más muertes que otros cánceres más letales, pero menos frecuentes.

Una de las principales razones por las que el cáncer colorrectal provoca tantas muertes es que, a menudo, se diagnostica cuando la enfermedad ya está avanzada. Al igual que otros tipos de cáncer, rara vez presenta síntomas hasta que ya ha metastatizado, lo que lo hace incurable en la mayoría de los casos. Las pruebas más utilizadas para detectar el cáncer colorrectal son la prueba de detección de sangre en heces (que es más económica y fácil de realizar, pero menos eficaz) y la colonoscopia, que es la técnica de referencia para el diagnóstico de este tipo de tumor.

Otras enfermedades del intestino grueso incluyen: colitis pseudomembranosa por *Clostridium difficile*, diverticulosis, diverticulitis, estreñimiento, megacolon tóxico, oclusión intestinal, perforación intestinal, enfermedad de Hirschsprung.

- **Ano**

Es la apertura final del tubo digestivo, a través de la cual las heces son expulsadas del cuerpo mediante el proceso de defecación.

1.1.2. Órganos Digestivos Accesorios

Aunque no forman parte directa del tubo digestivo, estos órganos son esenciales para la producción de sustancias que facilitan la digestión:

- **Glándulas Salivales**

Son glándulas exocrinas que producen saliva, la cual contiene enzimas como la amilasa salival, mucinas para lubricar los alimentos y anticuerpos que contribuyen a la defensa inmunológica de la cavidad bucal.

- **Hígado**

Es uno de los órganos más grandes del cuerpo y realiza múltiples funciones. Produce bilis, un líquido que emulsiona las grasas para facilitar su digestión y absorción en el intestino delgado. Además, el hígado regula el metabolismo, almacena glucógeno, metaboliza sustancias tóxicas y participa en la síntesis de proteínas plasmáticas.

- **Vesícula Biliar**

Es un órgano pequeño en forma de pera que almacena y concentra la bilis producida por el hígado. Durante la digestión, libera bilis al duodeno a través del conducto colédoco.

- **Páncreas**

Tiene una función exocrina y endocrina. Como glándula exocrina, produce enzimas digestivas como amilasa, lipasa y proteasas, que son liberadas en el duodeno para descomponer carbohidratos, grasas y proteínas. En su función endocrina, segrega hormonas como la insulina y el glucagón, esenciales para la regulación de los niveles de glucosa en sangre.

El aparato digestivo funciona de manera sincronizada, donde cada órgano cumple una función específica pero complementaria. Por ejemplo, el hígado, la vesícula biliar y el páncreas trabajan en conjunto con el intestino delgado para asegurar que la digestión sea eficiente y que los nutrientes sean absorbidos de manera adecuada.

Este sistema no solo es fundamental para la nutrición, sino que también juega un papel clave en el sistema inmunológico al actuar como barrera contra patógenos y al mantener el equilibrio de la microbiota intestinal, crucial para la salud general del organismo.

1.1.3. Funciones del Aparato Digestivo

A través de una serie de procesos coordinados, cada órgano del aparato digestivo desempeña una función en la descomposición y asimilación de los nutrientes esenciales para el funcionamiento del organismo. Las funciones principales del aparato digestivo son las siguientes:

- **Ingestión:** La entrada de alimentos al sistema digestivo a través de la boca.
- **Secreción:** Liberación de jugos digestivos (saliva, bilis, jugo gástrico, enzimas) que facilitan la descomposición de los alimentos.
- **Mezcla y Propulsión:** Procesos mecánicos que incluyen la masticación, el movimiento peristáltico y la segmentación del alimento.
- **Digestión:** Proceso de descomposición de los alimentos en nutrientes utilizables por el cuerpo. Involucra digestión mecánica (masticación y movimientos musculares) y química (acción enzimática).
- **Absorción:** Paso de los nutrientes digeridos desde el intestino hacia el torrente sanguíneo o linfático.

- Eliminación: Expulsión de sustancias no absorbidas y desechos a través del ano en forma de heces.

1.2. Proceso de la digestión

El proceso de digestión es un sistema complejo que involucra la acción coordinada de diversos órganos, cada uno desempeñando un papel específico en la descomposición y asimilación de los alimentos. A continuación, se describen los principales procesos que conforman la digestión, como se ilustra en la Figura 8:

- Masticación: Es el proceso inicial que convierte los alimentos en sustancias más pequeñas y fáciles de digerir. A través de la digestión mecánica, los dientes desglosan los alimentos, facilitando su posterior descomposición.
 - Peristalsis: Movimientos ondulantes del tubo digestivo que impulsan el alimento hacia adelante.
 - Segmentación: Movimientos de contracción que mezclan el contenido intestinal, favoreciendo su absorción.
- Digestión química: Implica la acción de enzimas digestivas (amilasa, lipasa, pepsina, tripsina) que rompen los enlaces químicos de los alimentos. Los ácidos y sales biliares también juegan un papel crucial al descomponer grasas y proteínas.
- Deglución: Este proceso tiene como función transportar el bolo alimenticio hacia el esófago para su posterior procesamiento.
- Digestión estomacal: En el estómago, los alimentos se dividen en nutrientes que el cuerpo aprovechará. Los jugos gástricos y las contracciones musculares facilitan este proceso.
- Asimilación: Consiste en la absorción de sustancias beneficiosas a través de las paredes del intestino, mientras que los desechos son eliminados del cuerpo.
- Defecación: Es la expulsión de la materia fecal, lo que cierra el ciclo de la digestión.

Figura 9. Etapas del proceso digestivo



1.3. Conceptos básicos

- **Nutrición:** Ciencia que abarca todos los procesos mediante los cuales el organismo recibe y utiliza compuestos llamados nutrientes.
- **Nutrientes:** Sustancias orgánicas que contienen carbono y están presentes en los alimentos. Son esenciales para los procesos vitales del cuerpo e incluyen carbohidratos, proteínas, lípidos, vitaminas y minerales.
- **Nutrimientos:** Unidades funcionales que las células emplean para llevar a cabo el metabolismo, obtenidas a través de la alimentación.
- **Metabolismo:** Conjunto de reacciones bioquímicas y procesos fisicoquímicos que ocurren dentro del organismo.
- **Alimentación:** Proceso que comprende la obtención, preparación e ingestión de alimentos para satisfacer las necesidades nutricionales.
- **Alimento:** Medio a través del cual el organismo adquiere los nutrientes necesarios.
- **Dieta:** Conjunto de alimentos y bebidas que una persona consume habitualmente a lo largo del día.
- **Enfermedad:** Alteración del estado de salud de un ser vivo, caracterizada por la presencia de una afección o disfunción.
- **Calorías:** Unidad que mide la cantidad de energía que el cuerpo utiliza para formar estructuras corporales, producir calor y generar movimiento.
- **Energía:** Capacidad que permite al cuerpo realizar movimientos y llevar a cabo diversas funciones vitales.

1.3.1. Nutrición

Es la ciencia que comprende todos aquellos procesos mediante los cuales el organismo recibe y utiliza compuestos denominados nutrientes.

Objetivos:

- Aporta la energía necesaria al cuerpo para llevar a cabo todas las funciones vitales.
- Ayuda a la formación y mantenimiento de estructuras celulares.
- Regula los procesos metabólicos.

1.4. Energía en el organismo

La energía en el organismo se define como la capacidad para realizar trabajo, ya sea interno (como la contracción muscular, la respiración celular o la síntesis de biomoléculas) o externo (movimiento físico y actividades cotidianas). Esta energía proviene de los macronutrientes que consumimos: carbohidratos, grasas y proteínas, los cuales, al ser metabolizados, generan ATP (adenosín trifosfato), la principal moneda energética del cuerpo.

Nuestro organismo necesita obtener energía diariamente, para satisfacer tres necesidades fundamentales:

- Gasto metabólico basal: cantidad de energía mínima necesaria para el mantenimiento de las funciones vitales del organismo en completo reposo.
- Acción termogénica de los alimentos: gasto de energía debido a los procesos de digestión, absorción y metabolismo, tras el consumo de alimentos.
- Actividad física: movimientos corporales producidos por la contracción de los músculos (es decir, los movimientos realizados como parte de la vida cotidiana), y que comportan un gasto de energía.

El hombre obtiene esta energía que necesita a través de los alimentos, concretamente a partir de algunos de los nutrientes contenidos en ellos: proteínas, grasas e hidratos de carbono, siendo éstos los únicos nutrientes que, junto con el alcohol, proporcionan energía.

1.4.1. Unidades de energía en la Nutrición

La caloría no es considerada un nutriente, sino más bien la unidad de medida que se define como la cantidad de energía calorífica necesaria para elevar 1°C de temperatura de un gramo de agua. Las cantidades de energía que aportan los diferentes nutrientes son:

- Hidratos de carbono 4 kcal
- Proteínas 4 kcal
- Grasas 9 kcal
- *Alcohol (no nutriente) 7 kcal

1.4.2. Balance energético en el organismo

El balance energético es el equilibrio entre la energía consumida a través de los alimentos y la energía gastada por el organismo. Este balance es esencial para mantener un peso corporal saludable y prevenir enfermedades relacionadas con el exceso o déficit de energía.

Tipos de balance energético:

- Balance energético neutro: La energía consumida es igual a la energía gastada; el peso corporal se mantiene estable.
- Balance energético positivo: La ingesta energética supera el gasto, lo que puede conducir al aumento de peso.
- Balance energético negativo: El gasto energético es mayor que la ingesta, lo que puede llevar a la pérdida de peso.

Factores que influyen en el gasto energético

- Edad: El metabolismo basal disminuye con la edad.
- Género: Los hombres suelen tener un gasto energético mayor debido a una mayor proporción de masa muscular.
- Nivel de actividad física: Las personas activas tienen un gasto energético significativamente mayor.
- Composición corporal: Más masa muscular implica mayor gasto energético en reposo.

- Estado de salud: Condiciones como fiebre, embarazo o lactancia aumentan el requerimiento energético.

El manejo adecuado de la energía es esencial para prevenir enfermedades como:

- Obesidad: Asociada con el consumo excesivo de energía.
- Desnutrición: Relacionada con un déficit energético prolongado.
- Enfermedades metabólicas: Como la diabetes tipo 2, influenciadas por un desequilibrio energético y mala calidad de la dieta.

1.4.3. Cálculo de requerimientos calóricos – nutricionales

El IMC fue desarrollado por el estadístico y sociólogo belga Adolphe Quetelet a mediados del siglo XIX como parte de su búsqueda por entender las características del "hombre promedio". Inicialmente conocido como el Índice de Quetelet, su popularidad en la evaluación del estado nutricional aumentó en el siglo XX cuando organismos como la Organización Mundial de la Salud (OMS) adoptaron este indicador como una herramienta estándar para monitorear la salud poblacional.

Es la medida estándar que determina los estados de delgadez, sobrepeso y obesidad. Conocido como Índice de masa corporal. Entre las ventajas del IMC se encuentran:

- Evaluación del estado nutricional individual: Permite a los profesionales de la salud identificar casos de bajo peso, sobrepeso u obesidad y recomendar intervenciones.
- Monitoreo poblacional: Es utilizado para evaluar las tasas de obesidad y desnutrición en comunidades y países, apoyando la formulación de políticas de salud pública.
- Prevención de enfermedades crónicas: Un IMC elevado se asocia con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2 e hipertensión, entre otras.

Aunque el IMC es una herramienta útil, tiene ciertas limitaciones:

- No mide la composición corporal: No diferencia entre masa grasa, muscular o agua, lo que puede llevar a clasificaciones erróneas, especialmente en atletas o personas con alta masa muscular.
- No considera factores individuales: La edad, el sexo, la distribución de grasa corporal y el nivel de actividad física no son considerados en el cálculo.
- Diferencias culturales y étnicas: La interpretación del IMC puede variar según el origen étnico y cultural de las personas. Por ejemplo, en algunas poblaciones asiáticas, un IMC más bajo puede estar asociado con mayores riesgos de salud.

Para superar las limitaciones del IMC, existen herramientas adicionales que ofrecen una evaluación más completa del estado nutricional:

- Circunferencia de la cintura: Evalúa la grasa abdominal, un factor de riesgo independiente para enfermedades metabólicas.
- Relación cintura-cadera (RCC): Mide la distribución de la grasa corporal.
- Porcentaje de grasa corporal: Determinado mediante bioimpedancia, plicometría o densitometría.

- Índice de Adiposidad Corporal (IAC): Una alternativa que considera la altura y la circunferencia de la cadera.

El IMC ha permitido una comprensión más amplia de los desafíos nutricionales globales, desde la desnutrición en regiones vulnerables hasta la epidemia de obesidad en países desarrollados. Este indicador es esencial en la implementación de estrategias para reducir la carga de enfermedades relacionadas con el peso, como campañas educativas, promoción de estilos de vida activos y regulación de alimentos poco saludables. Para determinar el IMC se utiliza como guía la siguiente tabla 1:

Tabla 1. Rangos de IMC según la OMS

Bajo Peso	<18,5
Normal	18,6 – 24,9
Sobrepeso	25,0 – 29,9
Obesidad	30,0 – 34,9
Obesidad Severa	35,0 – 39,9
Obesidad Mórbida	>40

Para su cálculo se aplica la siguiente fórmula:

$$IMC = \frac{Peso}{Altura^2}$$

En donde,

Peso = Se tomará en cuenta el peso en kilogramos.

Altura = Se medirá la altura en metros.

EJERCICIOS

- a) Una persona pesa 90 kg y mide 1,80 m. ¿Cuál es el índice de masa corporal?

$$IMC = \frac{Peso}{Altura^2}$$

$$IMC = \frac{90 \text{ kg}}{(1,80\text{m})^2}$$

$$IMC = 27,78 \text{ kg/m}^2$$

Diagnóstico: Se encuentra en sobrepeso.

- b) Una mujer pesa 123 lb y mide 151 cm. ¿Cuál es el índice de masa corporal?

Peso= 123 lb = 55,91 kg

Altura= 151 cm = 1,51 m

$$IMC = \frac{Peso}{Altura^2}$$

$$IMC = \frac{55,91 \text{ kg}}{(1,51\text{m})^2}$$

$$IMC = 24,5 \text{ kg/m}^2$$

Diagnóstico: Se encuentra en el peso normal.

c) Un hombre pesa 172,8 lb y mide 1,80 m. ¿Cuál es el índice de masa corporal?

$$\text{Peso} = 172,8 \text{ lb} = 78,54 \text{ kg}$$

$$IMC = \frac{\text{Peso}}{\text{Altura}^2}$$
$$IMC = \frac{78,54 \text{ kg}}{(1,80\text{m})^2}$$

$$IMC = 24,24 \text{ kg/m}^2$$

Diagnóstico: Se encuentra en el peso normal.

d) Una persona pesa 75 kg y mide 1,80 m. ¿Cuál es el índice de masa corporal?

$$IMC = \frac{\text{Peso}}{\text{Altura}^2}$$
$$IMC = \frac{75 \text{ kg}}{(1,80\text{m})^2}$$

$$IMC = 23,15 \text{ kg/m}^2$$

Diagnóstico: Se encuentra en el peso normal.

e) Una persona pesa 50 kg y mide 1,50 m. ¿Cuál es el índice de masa corporal?

$$IMC = \frac{\text{Peso}}{\text{Altura}^2}$$
$$IMC = \frac{50 \text{ kg}}{(1,50\text{m})^2}$$

$$IMC = 22,22 \text{ kg/m}^2$$

Diagnóstico: Se encuentra en el peso normal.

f) Una persona pesa 120 kg y mide 1,60 m. ¿Cuál es el índice de masa corporal?

$$IMC = \frac{\text{Peso}}{\text{Altura}^2}$$
$$IMC = \frac{120 \text{ kg}}{(1,60\text{m})^2}$$

$$IMC = 46,88 \text{ kg/m}^2$$

Diagnóstico: Se encuentra en obesidad mórbida.

1.5. Tasa Metabólica Basal

Es la cantidad de energía medida en calorías que cada célula de nuestro cuerpo para realizar las funciones básicas de supervivencia como la respiración, la circulación sanguínea, la regulación de la temperatura y el funcionamiento de los órganos internos. Es un componente fundamental del gasto energético total (GET) y se utiliza como base para calcular las necesidades energéticas diarias del ser humano. Dependiendo de cómo se quemen las calorías se puede definir el metabolismo basal como:

- Metabolismo Basal Normal: Este lo poseen la mayoría de las personas.
- Metabolismo Basal Lento: Aquel que el organismo en estado de reposo presenta un gasto calórico menor al normal.

- **Metabolismo Basal Rápido:** Aquel que el organismo en estado de reposo presenta un gasto calórico mayor al normal.

Factores Determinantes de la TMB.

- **Edad:** La TMB disminuye con la edad debido a la reducción de la masa muscular y a cambios en la actividad metabólica celular.
- **Sexo:** Los hombres generalmente tienen una TMB más alta debido a una mayor proporción de masa muscular, mientras que las mujeres suelen tener más tejido graso, lo que reduce ligeramente el requerimiento energético en reposo.
- **Peso y altura:** Personas con mayor peso corporal y altura tienen una TMB más elevada porque requieren más energía para mantener sus funciones vitales.
- **Composición corporal:** Una mayor cantidad de músculo incrementa la TMB porque el tejido muscular es metabólicamente más activo que el tejido graso tal como se muestra en la Tabla 2.
- **Estado hormonal:** Hormonas como las tiroideas (T3 y T4), el cortisol y la insulina tienen un papel clave en la regulación de la TMB.
- **Condiciones ambientales:** La exposición al frío, el estrés y las enfermedades pueden aumentar la TMB al demandar más energía para mantener la homeostasis.

La TMB es un indicador importante para evaluar el estado metabólico y las necesidades energéticas. Un desajuste entre el gasto energético y la ingesta calórica puede tener implicaciones para la salud:

- **Déficit calórico:** Cuando la ingesta es inferior al GET, se pierde peso, lo que puede ser beneficioso en casos de obesidad, pero perjudicial si se produce en exceso.
- **Exceso calórico:** Si la ingesta supera al GET, se favorece el aumento de peso y la acumulación de grasa corporal.
- **Metabolismo alterado:** Enfermedades como el hipotiroidismo pueden reducir la TMB, mientras que el hipertiroidismo la incrementa, afectando el equilibrio energético.

Tabla 2. Factor de corrección para TMB

Nivel de actividad física	Factor de corrección del MB
Personas sedentarias (no realizan prácticamente nada de ejercicio)	MB x 1,2
Personas ligeramente activas (realizan ejercicios suaves de 1 a 3 veces por semana)	MB x 1,375
Personas moderadamente activas (practican deporte de 3 a 5 veces por semana)	MB x 1,55
Personas muy activas (practican deporte de 6 a 7 días por semana)	MB x 1,725
Personas hiperactivas (realizan ejercicios físicos muy intensos al menos 2 horas al día o tienen una actividad laboral física intensa)	MB x 1,9

Formulas:

$$TMB_{mujer} = 655 + (9,6 \times P) + (1,8 \times A) - (4,7 \times E)$$

$$TMB_{hombre} = 66 + (13,7 \times P) + (5 \times A) - (6,8 \times E)$$

En donde,

P = peso en kg

A = altura en cm

E = edad

- **Cálculo de calorías diarias**

Para determinar las necesidades energéticas totales de una persona, se deben sumar al valor de la TMB otros componentes del gasto energético:

Actividad Física: Incluye las calorías gastadas en actividades diarias, ejercicio y trabajo físico.

Efecto Térmico de los Alimentos (ETA): Energía utilizada para digerir, absorber y metabolizar los nutrientes, aproximadamente un 10% del GET.

Gasto Energético en Actividades Espontáneas (NEAT): Energía consumida en movimientos cotidianos no relacionados con el ejercicio formal.

Formula:

$$CCD = TMB \times FC$$

En donde,

CCD = consumo de calorías diarias

FC = factor de corrección

EJERCICIOS

Un hombre de 46 años pesa 140 lb y mide 1,70 m. Juega básquet los lunes, miércoles y viernes.

Datos:

Edad = 46 años

Peso = 140 lb = 63,63 kg

Altura = 1,70 m = 170 cm

Actividad = Básquet L – M – V FC = 1,375

$$TMB_{hombre} = 66 + (13,7 \times P) + (5 \times A) - (6,8 \times E)$$

$$TMB_{hombre} = 66 + (13,7 \times 63,63) + (5 \times 170) - (6,8 \times 46)$$

$$TMB_{hombre} = 1474,9 \text{ kcal}$$

$$CCD = TMB \times FC$$

$$CCD = 1474,9 \times 1,375$$

$$CCD = 2027,9 \text{ kcal}$$

Una mujer de 40 años pesa 60 kg y mide 1,80 m. Juega tenis 1 hora diaria todos los días.

Datos:

Edad = 40 años

Peso = 60 kg

Altura = 1,80 m = 180 cm

Actividad = Tenis 1 hora diaria FC = 1,725

$$TMB_{mujer} = 655 + (9,6 \times P) + (1,8 \times A) - (4,7 \times E)$$

$$TMB_{mujer} = 655 + (9,6 \times 60) + (1,8 \times 180) - (4,7 \times 40)$$

$$TMB_{mujer} = 1367 \text{ kcal}$$

$$CCD = TMB \times FC$$

$$CCD = 1367 \times 1,725$$

$$CCD = 2358 \text{ kcal}$$

Un hombre de 35 años pesa 82 kg y mide 1,85 m. Corredor de atletismo

Datos:

Edad = 35 años

Peso = 82 kg

Altura = 1,85 m = 185 cm

Actividad = Atleta

FC = 1,725

$$TMB_{hombre} = 66 + (13,7 \times P) + (5 \times A) - (6,8 \times E)$$

$$TMB_{hombre} = 66 + (13,7 \times 82) + (5 \times 185) - (6,8 \times 35)$$

$$TMB_{hombre} = 1876,4 \text{ kcal}$$

$$CCD = TMB \times FC$$

$$CCD = 1876,4 \times 1,725$$

$$CCD = 3236,7 \text{ kcal}$$

Una mujer de 25 años pesa 60 kg y mide 1,65 m. Actividad física moderada.

Datos:

Edad = 25 años

Peso = 60 kg

Altura = 1,65 m = 165 cm

Actividad moderada = FC = 1,55

$$TMB_{mujer} = 655 + (9,6 \times P) + (1,8 \times A) - (4,7 \times E)$$

$$TMB_{mujer} = 655 + (9,6 \times 60) + (1,8 \times 165) - (4,7 \times 25)$$

$$TMB_{mujer} = 1345,25 \text{ kcal}$$

$$CCD = TMB \times FC$$

$$CCD = 1345,25 \times 1,55$$

$$CCD = 2084,75 \text{ kcal}$$

Un hombre de 40 años pesa 80 kg y mide 1,80 m. Corredor de atletismo

Datos:

Edad = 40 años

Peso = 80 kg

Altura = 1,80 m = 180 cm

Actividad ligera = FC = 1,375

$$TMB_{\text{hombre}} = 66 + (13,7 \times P) + (5 \times A) - (6,8 \times E)$$

$$TMB_{\text{hombre}} = 66 + (13,7 \times 80) + (5 \times 180) - (6,8 \times 40)$$

$$TMB_{\text{hombre}} = 1730 \text{ kcal}$$

$$CCD = TMB \times FC$$

$$CCD = 1730 \times 1,375$$

$$CCD = 2378,75 \text{ kcal}$$

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

- ✓ Mujer de 65 años, estatura de 165 cm y peso de 69 kg. Encamada
- ✓ Hombre de 68 años, estatura de 1,70 m y peso de 52 kg. Informático
- ✓ Mujer de 30 años, estatura de 1,82 m y peso de 150 lb. Profesora de educación física.

Formulación de dietas en base al CCD

Para la formulación de dietas es necesario conocer los cálculos exactos del IMC, TMB y CCD. Y obtener el peso saludable en caso de que lo amerite. Se debe considerar un margen de error de $< 10 \text{ } \grave{> 10$

Fórmula:

$$\text{Peso Saludable} = 21,7 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \times \text{talla}^2 \text{ m}$$

EJERCICIOS

Si se conoce que Juan pesa 180 lb, mide 1,78 m y tiene 25 años. Realiza actividad física diaria.

- ✓ Calcule el IMC y recomiende cuantos kg tiene que subir o bajar.
- ✓ Calcular el TMB y CCD

Elaborar una dieta para Juan según el CCD que necesite consumir.

Datos:

Edad = 26 años

Peso = 81,81 kg

Altura = 1,70 m = 170 cm

Actividad diaria FA = 1,375

$$IMC = \frac{Peso}{Altura^2}$$

$$IMC = \frac{69 \text{ kg}}{(1,70\text{m})^2}$$

$$IMC = 23,28 \text{ kg/m}^2$$

Diagnóstico: Se encuentra en peso normal

$$TMB_{hombre} = 66 + (13,7 \times P) + (5 \times A) - (6,8 \times E)$$

$$TMB_{hombre} = 66 + (13,7 \times 60) + (5 \times 170) - (6,8 \times 26)$$

$$TMB_{hombre} = 1684,5 \text{ kcal}$$

$$CCD = TMB \times FA$$

$$CCD = 1684,5 \times 1,375$$

$$CCD = 2316,19 \text{ kcal}$$

Elaboración de dieta

	ALIMENTO	Gr	kg/gr	Calorías/100 gr alimento	Aporte calorías	TOTAL
	Pan	80	0,8	233	186,4	186,4
	Queso	50	0,5	79	39,5	39,5
DESAYUNO	huevo revuelto	80	0,8	178	142,4	142,4
	batido de frutilla	130	1,3	62	80,6	80,6
	empanada de verde	120	1,2	110	132	132
MEDIA MAÑANA	Té	200	2	0	0	0
						0
	caldo de pescado	150	1,5	75	112,5	112,5
	papas cocidas	120	1,2	87	104,4	104,4
ALMUERZO	Lechuga	60	0,6	12	7,2	7,2
	Tomate	50	0,5	14	7	7
	filete de cordero	120	1,2	386	463,2	463,2
	jugo de limon	180	1,8	30	54	54
	Flan	100	1	210	210	210
MEDIA TARDE	galletas saladas	80	0,8	471	376,8	376,8
	tortillas de harina	100	1	323,9	323,9	323,9
MERIENDA	Café	80	0,8	100	80	80

Margen de error = 3,71

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

En los siguientes ejercicios calcule IMC, TMB, CCD y formule una dieta:

- Juan pesa 180 lb, mide 1,78 m y tiene 25 años. Realiza actividad física diaria.
- Mónica pesa 132 lb, mide 1,80 m y tiene 40 años. No realiza actividad física.

1.2. Necesidades energéticas del hombre

La recomendación diaria varía de acuerdo con la etapa de desarrollo de las personas y su unidad de medida es la Kcal:

Figura 10. Cantidad diaria recomendada de calorías

	Kcal. por hora		Kcal. por día	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Adultos				
Sedentarios	100	84	2400	2000
Moderadamente activos	125	100	3000	2400
Muy activos	187	125	4500	3000
Embarazo (segunda mitad)		100		2400
Lactancia		125		3000
Niños				
13 a 15 años	133	108	3200	2600
7 a 9 años	84	84	2000	2000
1 a 3 años	50	50	1200	1200
Menos de un año	46/Kg.	46/Kg.	110/Kg.	110/Kg.

1.5.1. Balance Energético y Cálculo del Gasto Energético Diario

El balance energético es un principio esencial en la nutrición que describe la relación entre la energía consumida (alimentos y bebidas) y la energía gastada (metabolismo basal, actividad física y termogénesis). Este concepto es clave para mantener, ganar o perder peso y para evaluar las necesidades nutricionales de individuos y poblaciones.

El balance energético se expresa como: $\text{Balance energético} = \text{Energía consumida} - \text{Energía gastada}$.

- Balance energético neutro: La energía consumida es igual a la energía gastada, manteniendo el peso corporal estable.
- Balance energético positivo: La ingesta energética supera el gasto energético, lo que puede llevar a un aumento de peso.
- Balance energético negativo: El gasto energético excede la ingesta, lo que provoca pérdida de peso.

Importancia del GED en la Salud

- Control del Peso Corporal:

- Un GED superior a la ingesta calórica puede generar pérdida de peso.
- Un GED inferior a la ingesta calórica puede provocar aumento de peso.

1.6. Diseño de Dietas

El cálculo preciso del GED es fundamental para formular dietas personalizadas, especialmente en casos de obesidad, desnutrición o en atletas que requieren mayor energía.

- **Prevención de Enfermedades:** Un balance energético adecuado ayuda a prevenir trastornos como obesidad, diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares.
- **Optimización del Rendimiento:** en atletas, el GED es esencial para garantizar un rendimiento físico óptimo y una adecuada recuperación.

El GED puede variar significativamente entre individuos debido a factores como:

- Genética.
- Composición corporal (mayor músculo = mayor gasto energético).
- Ambiente y clima (en climas fríos, el cuerpo requiere más energía).
- Edad (el GED disminuye con la edad).

En el contexto de la globalización, el balance energético adquiere relevancia frente a la proliferación de dietas altas en calorías y bajos niveles de actividad física. Estrategias educativas y programas de intervención pueden ayudar a restablecer el equilibrio entre el consumo y el gasto calórico, fomentando hábitos de vida saludables.

El cálculo del GED, junto con el monitoreo del balance energético, proporciona herramientas efectivas para promover una mejor calidad de vida y prevenir enfermedades relacionadas con el metabolismo energético.

1.7. Nutrientes

Son las sustancias que constituyen los alimentos y que proporcionan energía al cuerpo. Existen dos tipos de nutrientes:

- Orgánicos: Hidratos de carbono, Proteínas y Lípidos.
- Inorgánicos: Minerales, Fibras, Vitaminas y Agua.

1.7.1. Función de los nutrientes

- **Función energética:** Encargados de proporcionar energía necesaria al cuerpo para poder realizar las funciones vitales. Ejemplo Carbohidratos y Lípidos.
- **Función estructural:** Construye y repara tejidos, huesos y órganos y son las encargadas de la formación de hormonas, enzimas y ADN; pueden ser de origen animal y vegetal. Ejemplo Proteínas, Carbohidratos, Lípidos y Sales minerales.
- **Función reguladora:** Son esenciales para controlar las reacciones químicas del metabolismo. Ejemplo Lípidos, Sales minerales, Proteínas y Agua.

EJERCICIOS

Calcular los siguientes ejercicios tomando en cuenta las cantidades de consumo de calorías que se recomienda diariamente de acuerdo con la Figura 9.

a) Calcular el valor energético del siguiente almuerzo:

- ✓ Arroz (70g)
- ✓ Carne de vacuno (100g)
- ✓ Ensalada de lechuga (30g) y tomate (50g)
- ✓ Un vaso de jugo de naranja (300g)
- ✓ Postre: Un durazno (60g)+

Arroz		Lechuga		Tomate	
361 kcal	100g	12 kcal	100g	14 kcal	100g
x	70g	x	30g	x	50g
x = 252,7 kcal		x = 3,6 kcal		x = 7 kcal	

Carne vacuna		Jugo naranja		Durazno	
197 kcal	100g	45 kcal	100g	39 kcal	100g
x	100g	x	300g	x	60g
x = 197 kcal		x = 135 kcal		x = 23,4 kcal	

TOTAL = 618,7 kcal

b) Calcular el valor energético del siguiente menú:

- ✓ Porotos (150g) aliñados con aceite vegetal (40g)
- ✓ Filete de pollo a la plancha (250g)
- ✓ Postre: Una manzana (125g)
- ✓ Una pieza de pan (40g)

Porotos		Aceite vegetal		Filete pollo	
336 kcal	100g	900 kcal	100g	120 kcal	100g
x	150g	x	40g	x	250g
x = 504 kcal		x = 360 kcal		x = 300 kcal	

Manzana		Pan	
46 kcal	100g	233 kcal	100g
x	125g	x	40g
x = 57,5 kcal		x = 93,2 kcal	

TOTAL = 1314,7 kcal

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

a) Calcular el valor energético del siguiente menú:

- ✓ Garbanzos cocidos (180g)
- ✓ Pollo frito (130g)
- ✓ Ensalada de col (60g) y cebolla (40g)
- ✓ Un vaso de jugo de limón (250g)
- ✓ Postre: manzana (35g)

b) Calcular el valor energético del siguiente menú:

- ✓ Tallarines (140g)
- ✓ Pavo (160g)
- ✓ Ensalada de pepino (25g) y tomate (40g)
- ✓ Una copa de vino tinto (42g)
- ✓ Postre: pistachos (38g)

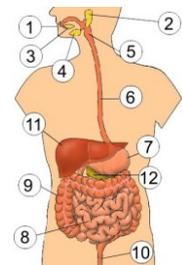
c) Calcular el valor energético del siguiente menú:

- ✓ Garbanzos cocidos (180g)
- ✓ Pollo frito (130g)
- ✓ Ensalada de col (60g) y cebolla (40g)
- ✓ Un vaso de jugo de limón (250g)
- ✓ Postre: manzana (35g)

AUTOEVALUACIÓN 1

1. Indica los nombres correspondientes a los números del dibujo:

- 1..... 7.....
2..... 8.....
3..... 9.....
4..... 10.....
5..... 11.....
6..... 12.....



2. Relaciona los términos de la columna de la izquierda con las explicaciones de la derecha.

- | | |
|------------------|--|
| Duodeno | • Órgano musculoso en forma de saco y curvado de izquierda a derecha. |
| Colon ascendente | • Primera porción del intestino delgado. En él se vierten los productos de excreción del hígado y el páncreas. |
| Esófago | • Porción del tubo digestivo comprendido entre la faringe y el estómago. |
| Yeyuno | • Tramo del intestino delgado de paredes rugosas, repletas de microvellosidades. |
| Estómago | • Primera porción del intestino grueso donde comienza la recuperación de agua. |

3. Completa:

El alimenticio no llega al estómago por simple gravedad. Hay una acción mecánica, es decir, hay unos..... musculares que empujan hacia abajo. Los movimientos (.....y dilataciones) de los músculos de la pared del , hacen avanzar el bolo hacia el estómago. Este tipo de movimientos peristálticos oocurre también

en el estómago e intestinos, provocando el siempre en dirección hacia el

4. Relaciona con flechas

La digestión comienza en	el estomago
Las proteínas se descomponen en	el duodeno
Las grasas se descomponen en	el intestino delgado
Bilis y jugo pancreático se vierten en	la boca
Las moléculas sencillas	la vesícula biliar
La bilis es fabricada por	moléculas de glucosa
La digestión no termina en	el hígado
El almidón se descompone en	glicerina y ácidos grasos
La bilis es almacenada en	no necesitan ser digeridas
La digestión termina en	aminoácidos

Unidad 2

ALIMENTOS Y NUTRIENTES

2.1 Grupos de alimentos y su composición nutricional

Los grupos de alimentos están realizados según las funciones que cumplen y los nutrientes que proporcionan, es decir, están agrupados por su similitud en el aspecto nutricional y composición. De este grupo de alimentos surge la Pirámide Nutricional o la Pirámide de la Alimentación Saludable, herramienta que se utiliza a nivel mundial y que muestra los siete grupos de alimentos y la importancia que tienen en nuestra dieta. Los siete grupos de alimentos son los siguientes:

Grupo 1: Leche y derivados.

- Función plástica.
- Participan en la formación y mantenimiento de las distintas estructuras del organismo.
- Son alimentos proteicos y su poder energético depende de la grasa que acompañe a las proteínas.
- Los productos lácteos incluyen la leche y sus derivados, como el yogur, queso, mantequilla y crema.
- Estos alimentos son una fuente rica de nutrientes esenciales.
- Los lácteos son cruciales para el desarrollo de huesos y dientes saludables debido a su alto contenido de calcio. También contribuyen a la regulación de la presión arterial gracias a su contenido de potasio. Ejemplos: leche entera y descremada, quesos frescos y curados, yogur natural y probiótico.

Grupo 2: Carnes, pescados y huevos.

- Función plástica.
- Son alimentos que incorporan proteínas de alto poder biológico, hierro y vitaminas del grupo B.
- Son igual de necesarias las proteínas de la carne como la de pescado, aunque el pescado se considera más saludable por su contenido en grasas omega 3.
- Los huevos también son ricos en nutrientes esenciales.

El consumo de carne y pescado es fundamental para el desarrollo muscular, la función inmunológica, y la salud del sistema nervioso. Los ácidos grasos omega-3 del pescado ayudan en la prevención de enfermedades cardiovasculares y tienen propiedades antiinflamatorias. Ejemplos: carnes rojas (ternera, cerdo, cordero), carnes blancas (pollo, pavo), pescados blancos y azules (bacalao, atún, salmón), mariscos (mejillones, camarones, langosta).

Grupo 3: Patatas, legumbres, frutos secos.

- Función plástica y energética.
- Energética en el sentido de que aportan energía gracias al contenido en hidratos de carbono.
- En cuanto a las legumbres aportan proteínas de origen vegetal de alto contenido biológico y fibra.
- Los frutos secos aportan ácidos grasos mono insaturados y poliinsaturados, y vitaminas del grupo B.
- Las leguminosas son esenciales para dietas vegetarianas y veganas por su aporte de proteínas y fibra.

- Los tubérculos son una fuente importante de energía en muchas dietas tradicionales. Ejemplos: Tubérculos (papa, camote, yuca), Leguminosas (lentejas, garbanzos, frijoles, soja)

Grupo 4: Verduras y Hortalizas.

- Función reguladora.
- El Código Alimentario Español indica que las hortalizas son cualquier planta herbácea hortícola que se puede utilizar como alimento, ya sea en crudo o cocinado y las verduras son las hortalizas en las que la parte comestible está constituida por sus órganos verdes (hojas, tallos, inflorescencia).
- Aportan grandes cantidades de vitaminas, minerales y oligoelementos, fibra (especialmente soluble), además de un alto porcentaje de agua y pocas calorías de su baja proporción en hidratos de carbono, proteínas y grasas.

Grupo 5: Frutas.

- Función reguladora.
- Su importancia en la dieta es similar a la del grupo 4, verduras y hortalizas, además son ricas en azúcares del tipo de la sacarosa, fructosa y glucosa, pero con un aporte calórico bajo.
- Son la principal fuente de antioxidantes en la dieta, lo que ayuda a combatir el daño celular. Su consumo regular está relacionado con la prevención de enfermedades crónicas, como la diabetes y las enfermedades cardiovasculares. Ejemplos: Frutas (naranja, plátano, manzana, mango, uvas).

Grupo 6: Cereales y derivados, azúcar y dulces.

- Función energética.
- Aportan calorías de sus carbohidratos (los de los cereales más densos y nutritivos que otras fuentes de hidratos de carbono).
- Importante también la aportación de vitaminas del grupo B.
- Los cereales integrales son esenciales para la salud digestiva y la regulación del azúcar en sangre, mientras que son la principal fuente de energía en muchas dietas tradicionales. Ejemplos: Trigo (integral y refinado), Arroz (blanco y integral), Maíz, avena, cebada, centeno.

Grupo 7: Grasas, aceite y mantequilla.

- Función energética.
- El aporte calórico debe proceder tanto de este grupo como del anterior, por la diferencia de elementos que tiene cada uno.
- Este grupo es rico en vitaminas liposolubles.

La diversidad de alimentos en nuestra dieta asegura que obtengamos todos los nutrientes esenciales para mantener la salud y el bienestar. La correcta combinación de estos grupos alimenticios garantiza una ingesta adecuada de proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales. La promoción de una dieta variada que incluya todos estos grupos es fundamental para prevenir enfermedades y asegurar el óptimo funcionamiento del organismo a lo largo de la vida.

2.1.1 Valor nutricional de los productos lácteos

- **Proteínas:** Los productos lácteos contienen proteínas con todos los aminoácidos esenciales, por lo que pueden cubrir las necesidades de aminoácidos del ser humano. Las proteínas lácteas presentan una alta digestibilidad y valor biológico, por lo que se definen como proteínas de alta calidad.
- **Lípidos:** En la leche, los lípidos vehiculizan las vitaminas liposolubles (A, E y K) y se absorben conjuntamente. En los productos lácteos hay diversos componentes bioactivos de interés dentro de su materia grasa, como la esfingomielina y el ácido linoleico conjugado (CLA), este último con potenciales efectos beneficiosos para la salud: cardioprotector y antitumoral.
- **Hidratos de carbono:** Los hidratos son fundamentales en el metabolismo del sistema nervioso central. En la leche, el hidrato de carbono predominante es la lactosa, disacárido compuesto de glucosa y galactosa, que proporcionan hasta el 25% de la energía total de la misma.
- **Vitaminas:** La leche es una fuente importante de vitaminas, concretamente aporta 0,19 miligramos de B2 por cada 100 mililitros. La cantidad diaria recomendada (CDR) en adultos es 1,6 mg/día; por ello, con 840 ml de leche se cubre la CDR. Por otro lado, las cantidades de vitaminas A y D son proporcionales a la cantidad de grasa presente en la leche, ya que se pierden al desnatar.
- **Minerales:** En los productos lácteos cobra gran importancia el aporte de calcio (macromineral), que en la dieta media proporciona el 65-75% de la CDR. Además de calcio, los lácteos también son fuente de potasio, magnesio, zinc y fósforo.

2.1.2 Valor nutricional de carnes, pescados, mariscos y huevos

- **Proteínas:** El contenido proteico de las distintas carnes puede oscilar de un 15-22%. Utilizaremos un valor medio del 20%, las proteínas de la carne son de alto valor biológico, ya que contienen los 8 aminoácidos esenciales. Las principales proteínas de la carne son: La mioglobina, y el complejo actina – miosina, responsable de la contracción muscular. La mioglobina se combina con los nitritos (aditivo conservador utilizado en charcutería) dando una molécula de color rojo estable.
- **El colágeno** es la proteína que constituye mayoritariamente el tejido conjuntivo de los animales, no lo podemos digerir, si sometemos el colágeno a la acción del calor obtenemos una materia proteica llamada gelatina, de bajo valor biológico, pero que tiene otras aplicaciones.
- **Grasas:** Es importante destacar que la grasa de la carne es mayoritariamente grasa saturada y que contiene colesterol (60 – 90 mg/100g). El porcentaje de grasa varía de un animal a otro, así como entre sus distintas partes comestibles. Influye en el contenido lipídico la alimentación del animal, principalmente si es de tipo industrial. La clasificación según el contenido en lípidos es: Carnes magras: hasta un 10%. Por ej. ternera, caballo, pollo, conejo. Carnes grasas: hasta un 30%. Por ej. cerdo, cordero, pato.

- Hidratos de carbono: Su valor es próximo a cero. Aunque tanto el músculo como el hígado contienen glucógeno, este polisacárido se destruye con la muerte del animal.
- Sales minerales: Las carnes son ricas en hierro, además este hierro (está en forma “hemo”) y se absorbe mejor que el presente en alimentos vegetales. También contiene cantidades de hierro “no hemo” que mejora su absorción de forma marcada en presencia de vitamina C. Volvemos a insistir en la presencia en la dieta habitual de alimentos ricos en vitamina C (cítricos, fresas, kiwi). También son ricas en fósforo y en potasio y pequeñas cantidades de calcio y magnesio.
- Vitaminas: Son ricas en vitaminas B1 (Tiamina), B2 (Riboflavina), pero sobre todo en B3 (Niacina) y B12 (Cianocobalamina).
- Agua: El resto de la composición es agua, sus valores oscilan entre un 60-80%.

Las carnes poseen otras sustancias llamadas purinas, que se convierten en urea y ácido úrico productos tóxicos que tenemos que eliminar por la orina, si este último está aumentando tendremos un caso de gota.

2.1.3 Valor nutricional de cereales, tubérculos y leguminosas

- Los cereales son fuente de hidratos de carbono complejos (almidón), proteínas de valor biológico reducido (por falta de algunos aminoácidos y, solo si son integrales, de fibra y vitamina B1).
- Las legumbres aportan muchas calorías (ue van de 300 cada 100 gramos en el garbanzo a más de 500 en la soja o en el maní). Tienen un alto contenido de proteínas (20%) y de hierro (6-8 mg%) por lo que, nutricionalmente, pueden ser el sustituto vegetal de las carnes, siempre que se los consuma con cereales y vitamina C para mejorar la absorción del hierro.
- La mayoría tienen poca grasa y, al ser vegetal, poliinsaturada. Son una buena fuente de fibra soluble, por lo que se constituyen en alimentos beneficiosos en la mesa de las personas con diabetes o colesterol elevado.

2.1.4 Valor nutricional de frutas y hortalizas

- Apenas existe nutriente esencial para el ser humano que no ofrezcan las hortalizas, auténticas medicinas naturales cuyo consumo está directamente relacionado con la salud y la longevidad.
- Contienen una alta cantidad de agua que es el vehículo de las vitaminas hidrosolubles. Tienen fibra vegetal. Son relativamente ricas en vitaminas hidrosolubles y sales minerales.
- Por unidad de peso su contenido energético está entre pequeño y moderado. Contiene hidratos de carbono simples. Apenas tienen proteínas y lípidos, y entre un 80 y 90% de ellas es agua. Las frutas contienen hidratos de carbono simples (glucosa, sacarosa y principalmente fructosa).

2.1.5 Metabolismo de los Nutrientes

Es el cambio físico y químico que se produce dentro del cuerpo mediante la ingesta diaria de nutrientes.

Funciones:

- Digestión.
- Construcción.
- Reproducción.
- Eliminación.

Los principales nutrientes que participan en el proceso de metabolismo son: Carbohidratos, lípidos, vitaminas y minerales.

Procesos metabólicos principales:

- Circulación de la sangre.
- Eliminación de productos de desecho a través de la defecación.
- Regulación del calor corporal.

2.2 Biomoléculas

Se conocen como biomoléculas a los compuestos orgánicos que en su estructura poseen carbono junto con algunos átomos de hidrogeno. Dentro de estas encontramos a las Macromoléculas: Carbohidratos, Lípidos, Proteínas y Micromoléculas: Vitaminas, Minerales.

El análisis de los nutrientes esenciales en la alimentación humana es fundamental para comprender cómo el cuerpo obtiene, utiliza y almacena energía, además de mantener su estructura y regular sus funciones. Los nutrientes se dividen en macronutrientes, que el organismo necesita en grandes cantidades, y micronutrientes, que se requieren en menores cantidades, pero son igualmente vitales.

Figura 12. Tipos de nutrientes



Nota: Adaptado de <https://alimentoscon.com/nutrientes/>

2.2.1 Carbohidratos

También conocidos como hidratos de carbono, azúcares, glúcidos o almidones. Contienen en su estructura Carbono, Oxígeno e Hidrógeno y son los encargados de proporcionar energía al cuerpo a través de la glucosa, también almacenar dicha energía a través del almidón. Se dividen en:

- Simples: Monosacáridos (glucosa, fructosa) y disacáridos (sacarosa, lactosa).
- Complejos: Polisacáridos como el almidón y el glucógeno.

Figura 13. Tipos de carbohidratos



Nota: eluniversal.com.mx

Características

- Están formados por C, H, O.
- Proporciona la energía que el cuerpo necesita.
- Pueden ser simples o complejos.
- Aportan 4 kcal al cuerpo.

Funciones

- **Función Energética:** Produce energía y también la almacena.
- **Función Estructural:** Forman parte del esqueleto de las plantas como la celulosa, o del exoesqueleto de los animales como la quitina.
- **Función de Reserva:** Almacena y reserva energía a través del almidón (vegetales) y glucógeno (animales).

Clasificación

- **Simple:** Azúcar, miel, frutas.
- **Complejo:** Cereales integrales, arroz, pasta, papas, legumbres.

PRÁCTICA PARA LABORATORIO

TEMA: IDENTIFICACIÓN DE CARBOHIDRATOS EN LOS ALIMENTOS

OBJETIVO: Identificar la presencia de carbohidratos en distintos alimentos naturales y comerciales.

MATERIALES

- ✓ Tubos de ensayo
- ✓ Una pipeta graduada de 1 ml
- ✓ Una pipeta graduada de 5 ml
- ✓ Un vaso de precipitado de 500 ml
- ✓ Una varilla de vidrio
- ✓ Una placa de calentamiento
- ✓ Una cinta

REACTIVOS

- ✓ Reactivos de Fehling A y B
- ✓ Lugol

SUSTANCIAS

- ✓ 6 ml de jugo de limón o jugo de naranja
- ✓ 6 ml de gaseosa
- ✓ 6 ml de bebida energizante
- ✓ 6 ml de bebida light (ligera)
- ✓ Una porción de manzana
- ✓ Una papa
- ✓ Una zanahoria

METODOLOGÍA O PROCEDIMIENTO

DetECCIÓN De Azúcares Simples

Para este primer procedimiento, se tomarán 5 tubos de ensayo y se agrega:

- ✓ Tubo 1: 3ml de sacarosa
- ✓ Tubo 2 : 3ml de jugo
- ✓ Tubo 3: 3ml de bebida energizante
- ✓ Tubo4: 3ml de bebida light
- ✓ Tubo 5: 3ml de gaseosa.

Luego a cada una de las muestras que contenía los 5 tubos de ensayo se les agregan 1ml de reactivo de Fehling A y 1ml de reactivo de Fehling B. después estas se colocan a baño maría por unos minutos para observar un cambio de color que indique la presencia de azúcares simples.

DetECCIÓN de azúcares complejos

- ✓ Se toma un pedazo de zanahoria y se tritura con ayuda de un mortero, luego se le añadió 2 gotas de lugol, se observa algún cambio.
- ✓ Se corta una rebanada de papa, y se le agrego 2 gotas de lugol, se observa algún cambio.
- ✓ Se corta una pequeña rebanada de manzana, y se le agrega 2 gotas de lugol, se observa algún cambio.

2.2.2 Proteínas

Son moléculas complejas que se encuentran en los seres vivos desempeñando un papel importante para la vida. El nombre proteína proviene del griego proteicos que significa primario, debido a las distintas formas que pueden tomar. Las proteínas son macromoléculas formadas por aminoácidos esenciales y no esenciales. Pueden ser:

- De alto valor biológico: Contienen todos los aminoácidos esenciales (carne, huevos, lácteos).
- De bajo valor biológico: Carecen de uno o más aminoácidos esenciales (legumbres, cereales).

Figura 14. Fuentes de proteína



Nota: Adaptado de <https://www.ticbeat.com/salud/los-alimentos-mas-ricos-en-proteinas-segun-los-expertos/>

Características

- Están formadas por C, H, O, N
- Contienen el 16% de nitrógeno en su estructura
- Aportan 4 kcal al cuerpo
- En pequeñas proporciones poseen minerales como hierro, cobre, zinc, magnesio.

Funciones

Función estructural: Actúan como componentes de las células del cuerpo. Ejemplo:

- Colágeno, que constituye el tejido conectivo
- Elastina, que brinda elasticidad al tejido conectivo y la piel
- Queratina, que se encuentra en la epidermis y uñas

Función reguladora: Controlan ciertos sistemas dentro del cuerpo. Ejemplo:

- Insulina, ayuda a regular la concentración de azúcar en la sangre.
- Oxitocina, regula las contracciones uterinas durante el parto.
- Vasopresina, ayuda a controlar las hemorragias.

Función de transporte: Encargada de transporta sustancias entre ellas oxígeno a la sangre a través de la hemoglobina.

Función de defensa: Protegen contra infecciones actuando como anticuerpos. Ejemplo las vacunas y ciertos medicamentos.

Función de reserva: Acumula energía para el cuerpo. Ejemplo: Albumina y caseína.

Clasificación

Según su forma

- **Fibrosas:** Presentan forma de hilo. Ejemplo queratina, colágeno y fibroína.
- **Globulares:** Su forma es circular. Ejemplo albumina, caseína, actina y miosina.
- **Mixtas:** En su centro posee una parte fibrilar y en sus extremos otra parte globular.

Según su composición química

- **Simples:** Solamente producen aminoácidos como resultado del proceso de hidrólisis. Ejemplo insulina y colágeno.
- **Conjugadas:** Además de aminoácidos, también producen sustancias no proteicas a través de la hidrólisis.

2.3 Deficiencias

2.3.1 Anemia

La anemia es un trastorno caracterizado por la disminución en la concentración de hemoglobina, el número de glóbulos rojos o ambos. Esto limita la capacidad de la sangre para transportar oxígeno a los tejidos. Los principales tipos son:

- **Anemia ferropénica:** Deficiencia de hierro.
- **Anemia megaloblástica:** Déficit de vitamina B12 o ácido fólico.
- **Anemia hemolítica:** Destrucción acelerada de glóbulos rojos.

Causas Principales

- Dietas pobres en hierro, vitamina B12 y ácido fólico.
- Pérdidas de sangre (menstruación, hemorragias internas).
- Enfermedades crónicas (insuficiencia renal, infecciones).

Síntomas y Consecuencias

- Fatiga, debilidad, piel pálida.
- Dificultades de aprendizaje en niños.
- Complicaciones en embarazadas, como parto prematuro.

Prevención y Tratamiento

- Consumo de alimentos ricos en hierro (carnes, legumbres, espinacas).
- Suplementación cuando sea necesario.
- Tratamiento de enfermedades subyacentes.

2.3.2 Edemas

El edema es la acumulación anormal de líquido en los tejidos del cuerpo, lo que provoca hinchazón, generalmente en extremidades inferiores, pero también en pulmones, abdomen y cara.

Causas Principales

- **Trastornos cardíacos:** Insuficiencia cardíaca congestiva.
- **Renales:** Nefropatías que alteran la filtración de líquidos.

- Hepáticas: Cirrosis y otras condiciones que afectan la síntesis de proteínas como la albúmina.
- Deficiencias nutricionales: Bajo consumo de proteínas o alteraciones metabólicas.

Síntomas y Consecuencias

- Inflamación visible en pies, tobillos o manos.
- Dificultades respiratorias si afecta los pulmones.
- Malestar general y limitación funcional.

Prevención y Tratamiento

- Dietas equilibradas en proteínas y sodio.
- Tratamiento farmacológico según la causa (diuréticos, control de patologías subyacentes).
- Uso de medias de compresión para casos leves.

2.3.3 Debilidad del sistema inmunológico

La debilidad inmunológica se refiere a una disminución en la capacidad del cuerpo para defenderse contra infecciones y otras enfermedades, aumentando la susceptibilidad a infecciones recurrentes.

Causas Principales

- Deficiencia de nutrientes esenciales, como vitamina C, vitamina D, zinc y hierro.
- Estrés crónico y falta de sueño.
- Enfermedades como VIH/SIDA o cáncer.
- Tratamientos como quimioterapia o uso prolongado de corticosteroides.

Síntomas y Consecuencias

- Infecciones recurrentes y de difícil tratamiento.
- Cicatrización lenta.
- Inflamaciones crónicas.

Prevención y Tratamiento

- Dieta rica en antioxidantes (frutas y vegetales frescos).
- Suplementación vitamínica en caso de déficit.
- Mantener un estilo de vida saludable (ejercicio moderado, control del estrés).

2.3.4 Pérdida de masa muscular

La pérdida de masa muscular, conocida como sarcopenia cuando está asociada al envejecimiento, es una condición caracterizada por la disminución en el tamaño, fuerza y función de los músculos.

Causas Principales

- Falta de actividad física.

- Deficiencia de proteínas en la dieta.
- Enfermedades crónicas (diabetes, cáncer).
- Envejecimiento y alteraciones hormonales.

Síntomas y Consecuencias

- Disminución de la fuerza física y movilidad.
- Mayor riesgo de caídas y fracturas.
- Impacto en la calidad de vida e independencia.

Prevención y Tratamiento

- Dieta rica en proteínas de alta calidad.
- Ejercicios de resistencia y fuerza.
- Suplementación con aminoácidos esenciales cuando sea necesario.

2.3.5 Problemas cardiovasculares

Los problemas cardiovasculares incluyen una variedad de condiciones que afectan al corazón y los vasos sanguíneos, como hipertensión, aterosclerosis, infartos y accidentes cerebrovasculares.

Causas Principales

- Dieta alta en grasas saturadas, trans y sodio.
- Sedentarismo y obesidad.
- Factores genéticos y tabaquismo.
- Estrés crónico y consumo excesivo de alcohol.

Síntomas y Consecuencias

- Dolor torácico, dificultad para respirar.
- Infarto de miocardio y arritmias.
- Compromiso general de la salud y calidad de vida.

Prevención y Tratamiento

- Dietas equilibradas con grasas insaturadas, fibra y bajo sodio.
- Actividad física regular.
- Control médico de factores de riesgo como hipertensión y colesterol elevado.

2.3.6 Retraso de crecimiento

El retraso de crecimiento se refiere a una condición en la cual un niño no alcanza la estatura esperada para su edad y sexo, generalmente causado por desnutrición crónica o enfermedades.

Causas Principales

- Deficiencia prolongada de calorías, proteínas y micronutrientes como zinc y vitamina A.
- Infecciones recurrentes.
- Entornos de pobreza y falta de acceso a alimentos nutritivos.

Síntomas y Consecuencias

- Baja estatura y bajo peso para la edad.
- Deterioro cognitivo y retraso en el desarrollo psicomotor.
- Mayor riesgo de enfermedades en la infancia y la adultez.

Prevención y Tratamiento

- Promoción de la lactancia materna exclusiva.
- Programas de suplementación nutricional.
- Educación alimentaria para las familias.

2.4 Excesos

2.4.1 Obesidad

La obesidad es una condición caracterizada por un exceso de acumulación de grasa corporal que puede comprometer la salud. Se define comúnmente mediante el Índice de Masa Corporal (IMC), siendo un IMC igual o superior a 30 considerada obesidad.

Causas Principales

- Desequilibrio entre la ingesta calórica y el gasto energético.
- Dietas ricas en alimentos ultra procesados, azúcares y grasas.
- Sedentarismo.
- Factores genéticos y hormonales (resistencia a la leptina, hipotiroidismo).

Consecuencias

- Incremento en el riesgo de enfermedades crónicas: diabetes tipo 2, hipertensión, enfermedades cardiovasculares y cáncer.
- Problemas psicológicos como depresión y ansiedad.
- Disminución de la calidad de vida y movilidad.

Prevención y Tratamiento

- Promoción de dietas equilibradas con alimentos frescos y naturales.
- Ejercicio físico regular y moderado.
- Intervenciones conductuales y, en casos severos, tratamientos farmacológicos o quirúrgicos.

2.4.2 Sobrecarga de organismo

La sobrecarga del organismo ocurre cuando los sistemas del cuerpo, como el cardiovascular, digestivo y renal, trabajan en exceso debido a una dieta poco saludable, obesidad o estrés crónico.

Causas Principales

- Dietas ricas en sodio y grasas saturadas, que sobrecargan el corazón y los riñones.
- Exceso de proteínas, afectando la función renal.
- Consumo elevado de azúcares y carbohidratos refinados, afectando el metabolismo.

Consecuencias

- Fatiga generalizada.
- Alteraciones metabólicas, como resistencia a la insulina.
- Aumento en el riesgo de enfermedades degenerativas.

Prevención y Tratamiento

- Moderación en la ingesta de alimentos procesados.
- Hidratación adecuada para optimizar la función renal.
- Implementación de hábitos saludables como el control del estrés y el descanso adecuado.

2.4.3 Cálculos de riñón

Los cálculos renales son depósitos sólidos de minerales y sales que se forman en los riñones, causados por un desequilibrio en la concentración de líquidos, sales y minerales en la orina.

Causas Principales

- Bajo consumo de líquidos, lo que concentra la orina.
- Dietas ricas en sodio, proteínas animales y oxalatos (en alimentos como espinacas y remolacha).
- Predisposición genética o condiciones metabólicas como hiperparatiroidismo.

Síntomas y Consecuencias

- Dolor intenso en el costado y espalda (cólico renal).
- Hematuria (sangre en la orina).
- Infecciones recurrentes del tracto urinario.

Prevención y Tratamiento

- Aumento en el consumo de agua (al menos 2 litros diarios).
- Dietas equilibradas en calcio y reducción de sal.
- Tratamientos médicos o quirúrgicos según el tamaño y tipo de cálculo.

Cansancio y cefaleas

El cansancio y las cefaleas recurrentes están relacionados con desequilibrios en la dieta, deshidratación, estrés o condiciones metabólicas subyacentes.

Causas Principales

- Deshidratación: Falta de agua que afecta el flujo sanguíneo y la oxigenación cerebral.
- Dietas pobres: Deficiencia de hierro, magnesio o vitaminas del complejo B.
- Hipoglucemia: Bajos niveles de azúcar en sangre debido a ayunos prolongados o dietas extremas.

Síntomas y Consecuencias

- Sensación de fatiga persistente.
- Dolor de cabeza pulsátil o presión en la frente.
- Dificultad para concentrarse y realizar actividades diarias.

Prevención y Tratamiento

- Mantener una hidratación adecuada (2 litros de agua al día).
- Consumo regular de alimentos ricos en hierro (carnes magras, legumbres) y magnesio (frutos secos, vegetales verdes).
- Evitar el ayuno prolongado y preferir comidas pequeñas y frecuentes.

2.4.4 Enfermedades cardiovasculares

Las enfermedades cardiovasculares incluyen trastornos que afectan al corazón y los vasos sanguíneos, como hipertensión, aterosclerosis, infarto de miocardio y accidentes cerebrovasculares.

Causas Principales

- Consumo excesivo de grasas saturadas, trans y colesterol.
- Sedentarismo y obesidad.
- Tabaquismo y consumo excesivo de alcohol.
- Estrés crónico y predisposición genética.

Síntomas y Consecuencias

- Presión arterial elevada, dolor torácico, dificultad para respirar.
- Infarto de miocardio y accidentes cerebrovasculares.
- Pérdida de calidad de vida y mortalidad prematura.

Prevención y Tratamiento

- Dietas equilibradas con énfasis en grasas insaturadas, fibra y antioxidantes.
- Actividad física regular y control del peso.
- Control médico para factores de riesgo como hipertensión, colesterol y diabetes.

PRÁCTICA PARA LABORATORIO

TEMA: IDENTIFICACIÓN DE PROTEÍNAS EN LOS ALIMENTOS

OBJETIVO: Identificar la presencia de proteínas en diversos alimentos por medio de la reacción de Biuret, observando la desnaturalización de una proteína

MATERIALES

- ✓ 1 gradilla para tubos
- ✓ 1 gotero
- ✓ Tubos de ensayo
- ✓ 2 pipetas graduadas de 5 o 10 ml
- ✓ Una cinta
- ✓ 1 vaso de precipitado de 50 ml
- ✓ Toallas absorbentes

REACTIVOS

- ✓ 6 ml de reactivo de Biuret
- ✓ 5 ml de Grenetina (gelatina sin sabor), solución al 1%
- ✓ Agua destilada

SUSTANCIAS

- ✓ 2 ml de vinagre
- ✓ 5 ml de jugo de limón
- ✓ 5 ml de clara de huevo
- ✓ 10 gr de espinaca
- ✓ 5 ml de caldo industrializado de pollo o res
- ✓ 10 gr de salchicha

METODOLOGÍA O PROCEDIMIENTO

Detención De Proteínas En Los Alimentos

Para este primer procedimiento, se tomaron 6 tubos de ensayo y se agregó:

- ✓ Tubo 1: 2 ml de vinagre
- ✓ Tubo 2: 5 ml de clara de huevo
- ✓ Tubo 3: 5 ml de caldo industrializado de pollo o res
- ✓ Tubo 4: 10 gr de espinaca
- ✓ Tubo 5: 5 ml de jugo de limón
- ✓ Tubo 6: 10 gr de salchicha

- 1) Se toma un tubo de ensayo y se agrega 3ml de solución de grenetina al 1%, luego se agregan 12 gotas de reactivo de Biuret. Luego se observan cambios que demuestren la presencia de proteínas. Ahora se determine la presencia de proteínas en los diferentes alimentos como clara de huevo, leche, caldo industrializado, espinaca, jugo de limón, salchicha y vinagre de la siguiente manera
- 2) Se toma un tubo de ensayo y se agrega una pequeña cantidad del alimento, luego se adiciona 4 ml de grenetina y 12 gotas del reactivo de Biuret, y se observa si hay o no presencia de proteínas. Este procedimiento se realizó con cada uno de los diferentes alimentos que se tenían para la identificación de proteínas.

2.5 Lípidos

Son compuestos biológicos compuestos por carbono, hidrogeno y oxígeno, solubles en solventes e insolubles en agua. Características

- Insolubles en agua
- Solubles en éter, cloroformo, acetona y benceno
- Contiene C, H, O
- Reserva energética de 9 kcal
- En ciertas cantidades existe la presencia de nitrógeno, fósforo y azufre.

Funciones

- Función de energética: Almacena mayor cantidad de energía en el cuerpo que los glúcidos.
- Función estructural: Forma parte de la composición de la membrana celular. Ejemplo esfingolípidos, glucolípidos.
- Función de protección: Evitan el ingreso de impurezas y con ellas microbios, bacterias en la piel.
- Función de transporte: Encargados de la movilización de ácidos biliares y proteolípidos.
- Función biocatalizadora: Constituyen las hormonas sexuales y las vitaminas A, D, E y K

Clasificación

- Grasas Saturadas: Son aquellas perjudiciales para nuestro organismo. Ejemplo tocino, cebo, manteca de cacao, frutos secos.
- Grasas Insaturadas: Son aquellas aptas para el organismo, elevan el nivel de colesterol HDL (bueno). Ejemplo aceites de fuente vegetal, frutos secos.
- Grasas Trans: Son aquellas en las que se debe controlar su consumo ya que en cantidades excesivas afecta a la salud. Ejemplo alimentos procesados, mantequillas, cremas.

2.5.1 Deficiencias

- Problemas de la piel.
- Retardo del crecimiento.
- Mayor exposición a enfermedades.
- Pérdida de cabello.
- Dificultad de aprendizaje.

2.5.2 Excesos

- Colesterol elevado.
- Cálculos de riñón.
- Hipertensión.
- Diabetes tipo 2.
- Insuficiencia cardiaca.
- Apnea del sueño.
- Depresión.

PRÁCTICA PARA LABORATORIO

TEMA: IDENTIFICACIÓN DE LÍPIDOS EN LOS ALIMENTOS

OBJETIVOS. Identificar cualitativamente la presencia de lípidos en los alimentos mediante su reacción con alcohol etílico.

MATERIALES

- ✓ 1 gradilla para tubos
- ✓ 1 gotero
- ✓ 12 Tubos de ensayo
- ✓ 15 Vasos plásticos transparentes pequeños
- ✓ Mortero
- ✓ Cuchillo
- ✓ Papel manteca
- ✓ Papel filtro
- ✓ Pipeta 5ml
- ✓ Cinta para rotular
- ✓ Vaso de precipitación
- ✓ Toallas absorbentes
- ✓ Detergente

REACTIVOS

- ✓ Alcohol etílico 1 LT
- ✓ Agua destilada

SUSTANCIAS

- ✓ aceite de cocina
- ✓ mantequilla
- ✓ aguacate
- ✓ Leche
- ✓ 2 yema de huevo
- ✓ Chocolate
- ✓ Frutos secos (almendras, nueces, semillas de girasol, pistachos, pasas, arándanos)
- ✓ Papas procesadas
- ✓ Garbanzos cocidos
- ✓ Carnes (res, pollo, pescado, cerdo, tocino, hígado, costilla)
- ✓ Pan
- ✓ Queso

METODOLOGÍA O PROCEDIMIENTO

EXTRACCIÓN DE GRASA CON ALCOHOL ETÍLICO

Para este primer procedimiento, se toman 12 tubos de ensayo y se agrega:

- ✓ Tubo 1: 5 ml aceite de cocina
- ✓ Tubo 2: 10 gr mantequilla
- ✓ Tubo 3: 10 gr aguacate
- ✓ Tubo 4: 5 ml leche
- ✓ Tubo 5: 1 yema de huevo
- ✓ Tubo 6: 5 gr chocolate
- ✓ Tubo 7: 5 gr de fruto seco
- ✓ Tubo 8: 5 gr papas procesadas
- ✓ Tubo 9: 5 gr garbanzos
- ✓ Tubo 10: 10 gr carne
- ✓ Tubo 11: 5 gr pan
- ✓ Tubo 12: 10 gr queso

- 1) Colocar los alimentos (cantidad indicada) dentro de los tubos de ensayo. Si son sólidos tendrá que haberlos cortado o molerlos con el mortero.
- 2) Cubrir con alcohol y agitar o remover.
- 3) Dejar que la mezcla repose unos minutos. Deberás obtener un líquido transparente flotando sobre el alimento. Si el líquido es blanquecino es que ha utilizado demasiado alimento o poco alcohol.
- 4) Colocar un poco del líquido transparente obtenido en un vaso plástico, evitando mezclar con el alimento nuevamente. Para ello puede usar una pipeta y realizará predicciones ¿contendrá lípidos?
- 5) Añadir agua, si el líquido deja de ser transparente y se vuelve turbio el test de presencia de lípidos da positivo, si, por el contrario, no hay cambios es que la muestra no contiene lípidos, al menos no en cantidades significativas.

IDENTIFICACIÓN DE LÍPIDOS POR COLORACIÓN (SUDAN III)

- 1) Colocar 5 ml. de cada una de las muestras líquidas en tubos de ensayo.
 - ✓ Tubo 1: aceite de cocina
 - ✓ Tubo 2: leche
 - ✓ Tubo 3: yema de huevo
- 2) Añadir 4 gotas de sudan III a cada tubo de ensayo.
- 3) Agitar y observar que la muestra tome un color rojizo-naranja.
- 4) Las muestras sólidas se trituran en el mortero (mantequilla, aguacate, chocolate pan, queso, papas, frutos secos, garbanzos, carnes).
- 5) Tomar un poco de cada una de las muestras trituradas y colocarlas en contacto con un fragmento de papel china; en seguida se observará la aparición de manchas características de las grasas.
- 6) Agrega 2 gotas de sudan III en cada fragmento de papel y observar la coloración.

2.6 Vitaminas

Son sustancias orgánicas que no poseen valor energético, pero son necesarias para el funcionamiento del metabolismo ver Figura 18. Su unidad de consumo es en mg o ug por ser parte de los micronutrientes y consumirse en cantidades muy pequeñas.

Clasificación

- Hidrosolubles: Son aquellas solubles en agua, no pueden ser almacenadas en el cuerpo por lo que son excretadas por la orina. Vitamina C, Complejo B.
- Liposolubles: Son aquellas solubles en grasas, se acumulan con facilidad en el cuerpo por lo que su consumo excesivo puede ocasionar problemas de salud. Vitaminas A, D, E y K

Beneficios

- Necesarias para la coagulación de la sangre (Vit K)
- Actúan como antioxidante (Vit E)
- Intervienen en la producción de células nuevas (Vit B12)
- Ayuda a la visión (Vit A)
- Permiten la absorción de calcio (Vit D)
- Ayudan a la absorción de hierro (Vit C)
- Ayudan al sistema nervioso y aparato digestivo (Vit B3)
- Alivian dolores musculares y problemas de la piel (Vit B8)

Deficiencias

- Mala coagulación de la sangre (Vit K)
- Raquitismo (Vit D)
- Problemas de visión (Vit A)
- Dificultad para oxidar grasas (Vit E)
- Enfermedades de la piel (Vit B1)
- Erupciones cutáneas (Vit B8)
- Alteraciones en el metabolismo (Vit B5)
- Anemia (Vit B9)

Excesos

- Debilidad muscular (Vit A)
- Alteraciones mentales (Vit D)
- Dolores abdominales, náuseas, gases (Vit E)
- Producen anemia (Vit K)
- Trastornos gastrointestinales (Vit C)
- Entumecimiento de extremidades ((Vit B6)
- Retención de líquidos (Vit B5)
- Hipertensión arterial (Vit B3)

Cada tipo de vitamina proviene de diferentes fuentes, pero las más comunes son los frutos secos, verduras, frutas cítricas, derivados lácteos, etc.

2.7 Minerales

Son sustancias inorgánicas que no poseen valor energético pero que deben ser consumidas en cantidades muy pequeñas (mg o ug). Intervienen de manera directa en el funcionamiento del metabolismo.

Clasificación

- **Macrominerales:** son elementos que se ingieren en cantidades grandes y se consideran los más esenciales para el cuerpo. Ejemplo: Calcio, Fósforo, Azufre, Magnesio, Sodio, Potasio, Cloro.
- **Macrominerales u Oligoelementos:** Son aquellos elementos que se ingieren en cantidades pequeñas. Ejemplo: Zinc, Cobre, Cromo, Flúor, Hierro, Manganeso, Selenio, Yodo.

Beneficios

- Ayuda a combatir parásitos y microbios.
- Ayuda a la formación de los huesos.
- Ayuda a la coagulación de la sangre.
- Antiinflamatorio.
- Ayuda a la correcta digestión.
- Combate el estrés.

Deficiencias

- Alteraciones del ritmo cardíaco.
- Fatiga.
- Anemia.
- Trastornos en el crecimiento.
- Convulsiones.
- Anorexia.
- Falta de producción de leche.

Excesos

- Intoxicaciones.
- Hidrocefalias.
- Manchas amarillas en los dientes.
- Bocio.
- Síndrome de Wilson.
- Problemas cardíacos.

AUTOEVALUACIÓN 2

Responda las siguientes preguntas, seleccionando el literal correcto

1) ¿Por qué es tan importante el agua en los organismos?

- a) Porque es el medio dónde se producen las reacciones biológicas.
- b) Porque interviene en la mayoría de las reacciones biológicas.
- c) Por qué es parte esencial de todos los alimentos.
- d) Por qué es esencial para formar la orina.
- e) Por qué es esencial para formar la sangre.

2) ¿Cuáles son aproximadamente las necesidades energéticas diarias de una persona que realiza una actividad intelectual?

- a) 2500 kilocalorías.
- b) 2500 calorías.
- c) 3500 kilocalorías.
- d) 3500 calorías.

3) ¿Cuál de las siguientes sustancias minerales no existe en el cuerpo humano?

- a) Ion de hierro.
- b) Cloruro sódico.
- c) Fosfato de calcio.
- d) Carbonato de calcio.
- e) Cuarzo.

4) ¿Cuál de las siguientes sustancias no es un micronutriente?

- a) Litio
- b) Vitamina C
- c) Hormona insulina
- d) Yodo
- e) Potasio

5) ¿Cuál de las siguientes sustancias no es un macronutriente?

- a) Glucosa
- b) Ácido graso
- c) Aminoácido
- d) Insulina
- e) Triglicérido

6) ¿Cuánta energía aproximadamente se puede gastar andando muy rápidamente?

- a) 1000 kilocalorías / hora
- b) 1000 calorías / hora
- c) 100 calorías / hora
- d) 300 kilocalorías / hora

7) ¿Qué tipos de alimentos puede provocar gota?

- a) Exceso de proteínas
- b) Exceso de grasas

- c) Exceso de glúcidos
- d) Exceso de huevos
- e) Exceso de frutas

8) ¿Cuánta agua tenemos que beber aproximadamente cada día?

- a) Litros
- b) 2,5 litros
- c) 1,5 litros
- d) 1 litro
- e) 0,5 litros

9) ¿Qué tipo de alimento hemos de ingerir en caso de tendencia crónica al estreñimiento?

- a) Más carnes
- b) Más pan
- c) Más verduras
- d) Más grasas
- e) Más zanahoria hervida

10) ¿Qué alimento de los siguientes hemos de evitar en caso de tener demasiado colesterol en sangre?

- a) Pescado azul
- b) Aceite de oliva
- c) Grasas animales
- d) Féculas
- e) Bebidas alcohólicas

Unidad 3

DIETA Y DIETÉTICA

3.1 Concepto de Dieta

Una dieta es el conjunto de las sustancias alimenticias que componen el comportamiento nutricional de los seres vivos. El concepto proviene del griego *diáita*, que significa “modo de vida”. La dieta, por lo tanto, resulta un hábito y constituye una forma de vivir. En ocasiones, el término suele ser utilizado para referirse a los regímenes especiales para bajar de peso o para combatir ciertas enfermedades, aunque estos casos representan modificaciones de la dieta y no la dieta en sí misma.

De acuerdo con la dieta que siguen, los seres vivos pueden ser calificados de diversa forma: carnívoros (comen carne), detritívoros (se alimentan de sustancias orgánicas muertas), herbívoros (ingieren plantas y frutas), insectívoros (insectos), omnívoros (su sistema puede digerir carnes y vegetales) o caníbales (comen miembros de la misma especie), entre otros. El ser humano es omnívoro por naturaleza, aunque por cuestiones ideológicas o religiosas muchos optan por ser vegetarianos (se abstienen de las carnes y del pescado).

La alimentación humana no está determinada sólo por cuestiones biológicas, sino que se encuentra influida por factores sociales, económicos y culturales. Muchas veces la dieta está condicionada por la disponibilidad de alimentos que depende de condiciones climáticas y de la ubicación geográfica de cada región.

Tampoco pueden olvidarse los factores personales que determinan una dieta, como el gusto, la influencia de la publicidad de ciertos productos alimentarios, las preferencias estéticas y otras cuestiones.

3.2 Concepto de Dietética

Dietética, ya que ésta se ocupa de evaluar la idoneidad de las dietas, formular recomendaciones para mejorarlas, modificarlas con fines terapéuticos, etc.

Se denomina dietética a la disciplina que se dedica a estudiar el modo adecuado de alimentación. El término también se emplea para aludir a aquello vinculado a la dieta: es decir, al régimen alimentario.

La dietética señala cómo debería alimentarse una persona según sus características físicas, su estado de salud y otros factores. Por lo tanto, el experto en dietética (conocido como dietista) puede sugerir, a partir de sus conocimientos científicos, qué alimentos debe ingerir su paciente y en qué cantidades.

Hipócrates es señalado como el precursor de la dietética. Este médico de la Antigua Grecia clasificó la comida en distintos grupos que vinculó a su influencia en los humores (sustancias elementales cuyo equilibrio, se creía, definía la salud de los seres humanos). Pese a que con el tiempo los postulados de Hipócrates quedaron desactualizados, este pensador sentó las bases para el desarrollo de la dietética.

3.2.1 Consumo dietético (tradicional y consumista)

La Dieta Tradicional y la Dieta Mediterránea tienen en común la utilización preferente de alimentos frescos, de temporada, en su mayor parte procedentes del Reino Vegetal. Con la presencia de una gran cantidad de alimentos “crudos” o ligeramente cocinados que proporcionan gran cantidad de vitaminas, minerales, enzimas y fermentos.

Una gran disponibilidad de frutas, verduras y hortalizas, complementadas con legumbres, cereales integrales, granos y semillas, que aportan fermentos, gran cantidad de fibra vegetal y que al no estar refinados tienen un índice glucémico bajo o moderado.

La utilización del aceite de oliva, o aceites vegetales prensados en frío, frutos secos y especias como aderezo de la comida, siendo limitado el consumo de sal.

Al que pueden añadirse alimentos procedentes del reino animal, como la carne, los pescados, los mariscos, los lácteos y los huevos, que se toman con moderación y constituyen en conjunto, más un “condimento” que un alimento, por las pequeñas porciones en que tradicionalmente se han consumido.

Ello da lugar a que el consumo de grasas saturadas y proteínas de origen animal sea mucho más bajo que en las dietas occidentales actuales.

Y por último hay que señalar, el que debería ser pequeño Reino artesanal, que no hay que desdeñar, porque significó un paso histórico muy importante en nuestra evolución, ya que nos permitió pasar de una cultura nómada a una cultura asentada en las ciudades.

3.2.2 Factores que influyen en la dieta

- Menor sensibilidad de los órganos de los sentidos (vista, gusto, olfato).
- Dificultad en la masticación, salivación y deglución.
- Digestiones más pesadas.
- Estreñimiento frecuente.
- Menor sensación de sed.
- Ignorancia y hábitos dietéticos deficientes.
- Mayor frecuencia de enfermedades e ingesta de medicamentos.
- Soledad e institucionalización.
- Dificultades físicas y económicas para conseguir alimentos.
- Enfermedades (el médico nos indicará qué tipo de dieta es la más adecuada en nuestro caso).

3.2.3 Equilibrio nutricional y dietético

Una alimentación adecuada conduce a un buen estado nutricional, y este, a su vez condiciona, en buena medida, el logro de un estado de salud satisfactorio. Por el contrario, una alimentación defectuosa deteriora el equilibrio nutricional y provoca alteraciones de tipo físico (peso, talla, panículo adiposo y masa muscular, lesiones carenciales), funcional (energía, resistencia, capacidad de trabajo) o psíquico (voluntad, interés, aprendizaje y rendimiento mental) que favorecen la aparición de enfermedades.

El equilibrio se logra mediante una alimentación balanceada tomando en cuenta los alimentos establecidos en la cuchara saludable, que puede ser:

- Suficiente: En cuanto a la cantidad para cubrir las necesidades nutricionales energéticas diarias. Los niños y adolescentes, por estar en crecimiento y desarrollo físicos, necesitan mayor cantidad de energía que los adultos, cuyas actividades son ligeras o moderadas. Las embarazadas y las madres que lactan tienen también una demanda energética superior a la de las otras mujeres, y las personas que realizan actividades físicas intensas requieren de más energía y nutrientes que el resto de sus semejantes.

- Equilibrada: En el aporte de los tres nutrientes fundamentales: proteínas (22%), grasas (28%) y carbohidratos (60%); completan el contenido de nutrientes, las vitaminas y los minerales.

Esto es posible lograrlo si se ingiere, al menos, un alimento de cada uno de los siete grupos básicos siguientes:

- I-Cereales y viandas.
- II-Vegetales.
- III-Frutas.
- IV-Carnes, aves, pescado, huevos y leguminosas.
- V-Lácteos.
- VI-Grasas.
- VII-Azúcar y dulces.

Recomendaciones alimenticias

- Recomendaciones alimenticias.
- Diversificar la alimentación.
- Consumir preferiblemente cereales y viandas.
- Consumir frutas y vegetales frescos.
- Evitar el exceso de azúcar.
- Evitar el exceso de cloruro de sodio (sal).
- Evitar el exceso de grasas sólidas.
- Tomar suficiente agua.
- Hacer tres o cuatro comidas moderadas en lugar de dos fuertes.
- Desayunar al comenzar el día.

3.3 La nutrición por grupos de personas

3.3.1 Nutrición en el Embarazo

Es importante un buen estado nutricional de la mujer antes del embarazo, ya que los requerimientos nutricionales ya en éste van aumentando a manera que avanza el tiempo de gestación. La mujer embarazada debe subir únicamente el 64% y otro 36% corresponderá al peso del feto que incluye membrana, líquido amniótico y placenta. El embarazo es una etapa en la que las necesidades nutricionales de la mujer aumentan considerablemente para garantizar un desarrollo óptimo del feto. Algunos de los nutrientes más importantes y sus fuentes alimentarias son:

- **Ácido fólico:** Este nutriente esencial juega un papel crucial en la prevención de defectos del tubo neural en el feto. Se encuentra en abundancia en alimentos como las hojas verdes oscuras (espinacas, acelgas), los cítricos, las legumbres (lentejas, garbanzos) y los cereales fortificados. Es recomendable que las mujeres en edad fértil consuman suplementos de ácido fólico antes y durante el embarazo.
- **Hierro:** El hierro es fundamental para la formación de glóbulos rojos y el transporte de oxígeno tanto a la madre como al feto. Buenas fuentes de hierro incluyen carnes rojas, aves, pescado, legumbres, frutos secos y cereales fortificados. La vitamina C mejora la absorción del hierro, por lo que se recomienda consumir alimentos ricos en vitamina C junto con alimentos ricos en hierro.

- **Calcio:** El calcio es esencial para el desarrollo de los huesos y dientes del bebé. Los productos lácteos (leche, yogur, queso) son excelentes fuentes de calcio. Otras opciones incluyen vegetales de hoja verde oscuro (brócoli, col rizada), tofu y algunos frutos secos.
- **Proteínas:** Las proteínas son los componentes básicos de todas las células y son necesarias para el crecimiento y desarrollo del feto. Buenas fuentes de proteínas incluyen carnes magras, aves, pescado, huevos, legumbres, frutos secos y semillas.
- **Otros nutrientes:** Además de los mencionados anteriormente, otros nutrientes como la vitamina A (presente en zanahorias, batata, espinacas), vitamina D (producida por la piel al exponerse al sol), vitamina E (presente en frutos secos, semillas), yodo (presente en mariscos, sal yodada) y zinc (presente en carnes, mariscos, legumbres) también son importantes durante el embarazo.

Alimentos que evitar o limitar durante el embarazo.

Durante el embarazo, es fundamental cuidar la alimentación para garantizar la salud tanto de la madre como del bebé. Algunos alimentos deben evitarse o limitarse debido a posibles riesgos para la salud.

- **Pescado con alto contenido de mercurio:** el mercurio puede afectar el desarrollo del sistema nervioso del feto. Evita pescados como el tiburón, el pez espada, el pez marlín y el rey mackerel.
- **Carne cruda o poco cocida:** la carne cruda o poco cocida puede contener bacterias como la listeria y la salmonela, que pueden causar enfermedades graves en el embarazo.
- **Huevos crudos o poco cocidos:** los huevos crudos pueden contener salmonela. Evita consumirlos en mayonesa casera, salsas sin cocinar o masa para galletas cruda.
- **Productos lácteos sin pasteurizar:** la leche sin pasteurizar puede contener bacterias dañinas como la listeria.
- **Quesos blandos sin pasteurizar:** quesos como el brie, el camembert y el queso azul pueden contener listeria.
- **Frutas y verduras sin lavar:** lava bien todas las frutas y verduras antes de consumirlas para eliminar posibles bacterias.
- **Brotos crudos:** los brotes crudos, como los de alfalfa o rábano, pueden estar contaminados con bacterias.
- **Cafeína:** limita el consumo de cafeína, presente en el café, té, refrescos de cola y chocolate, puede aumentar el riesgo de parto prematuro y bajo peso al nacer.
- **Alcohol:** El consumo de alcohol durante el embarazo está estrictamente prohibido, ya que puede causar daños irreversibles al feto.

3.3.1.1 La importancia de la actividad física durante el embarazo

Hacer ejercicio regularmente durante el embarazo ofrece numerosos beneficios tanto para la madre como para el bebé, como mejorar la circulación, prevenir la diabetes gestacional, fortalecer los músculos y mejorar el estado de ánimo.

Tipos de ejercicio recomendados:

- Caminar.

- Natación.
- Yoga prenatal.
- Pilates.

3.3.1.2 Cambios en el Apetito y los Antojos

Durante el embarazo, es común experimentar cambios en el apetito y desarrollar antojos inusuales. Estos cambios son normales y se deben a las hormonas.

- Aumento del apetito: Es normal sentir más hambre debido al aumento de las necesidades calóricas.
- Antojos: Los antojos pueden ser intensos y variar de una mujer a otra.
- Aversión a ciertos alimentos: Algunos alimentos pueden resultar desagradables o incluso causar náuseas.

Las náuseas y los vómitos son síntomas comunes durante el embarazo, especialmente en el primer trimestre. Para aliviarlos, puedes probar las siguientes estrategias:

- Comer pequeñas porciones frecuentes: Evita los ayunos prolongados.
- Evitar alimentos grasosos, picantes o muy condimentados.
- Beber líquidos entre las comidas.
- Comer alimentos fríos: las frutas y verduras frescas pueden ser más fáciles de digerir.
- Acudir a un lugar fresco y bien ventilado.
- Evitar olores fuertes.
- Consultar a tu médico: Si las náuseas son muy intensas y afectan tu hidratación, es importante consultar a tu médico.

3.3.1.3 Problemas nutricionales en el embarazo

- Bajo peso en el niño debido a la dieta insuficiente en la madre, lo que provocará que el niño enferme y muera antes del primer mes de vida.
- Anemia debido a la ingesta insuficiente de alimentos ricos en Fe, en la que se podrá observar síntomas como palidez, decaimiento y desmayo.
- Propensa a padecer de obesidad debido a la acumulación de grasas lo que provocará una cesárea o muerte perinatal.
- Riesgo alto de malformaciones congénitas en el feto y problemas cardíacos en la madre.
- Alteraciones cardíacas y labio leporino en el niño por deficiencia de ácido fólico.

3.3.1.4 Planificación de comidas

- Crea un menú semanal: Dedicar un tiempo cada semana a planificar tus comidas. Esto te ayudará a evitar decisiones impulsivas y a asegurarte de tener todos los ingredientes necesarios.
- Incluye variedad: Varía los alimentos para obtener una amplia gama de nutrientes. Incorpora frutas, verduras, granos integrales, proteínas magras y lácteos.
- Considera tus antojos: Si tienes antojos, busca opciones saludables para satisfacerlos. Por ejemplo, si te apetece algo dulce, opta por frutas en lugar de dulces procesados.
- Prepara comidas con anticipación: Cocina porciones más grandes y guarda los restos para otros días. Esto te ahorrará tiempo durante la semana.

Compras Saludables

- Haz una lista de la compra: Antes de ir al supermercado, elabora una lista detallada de los ingredientes que necesitas para tus recetas. Esto te ayudará a evitar compras impulsivas.
- Lee las etiquetas: Presta atención a los ingredientes y los valores nutricionales de los productos. Opta por alimentos frescos, mínimamente procesados y bajos en azúcar, grasas saturadas y sodio.
- Compra productos de temporada: Los productos de temporada suelen ser más frescos, más sabrosos y económicos.
- Explora nuevos alimentos: ¡Anímate a probar nuevos ingredientes y recetas! Esto te ayudará a mantener una dieta variada y emocionante.
- Compra en mercados locales: Los mercados locales suelen ofrecer productos frescos y de alta calidad.

3.3.1.5 Menú semanal saludable para embarazadas

Menú 1: Presentación de almuerzos saludables para una semana

- Lunes: Salmón al horno con espárragos y quinoa.
- Martes: Ensalada de pollo con aguacate, nueces y aderezo de limón.
- Miércoles: Lentejas estofadas con verduras y pan integral.
- Jueves: Sopa de verduras casera con pan integral.
- Viernes: Pollo a la plancha con puré de batata y brócoli.
- Sábado: Pizza casera con masa integral y vegetales.
- Domingo: Omelette con espinacas y queso feta.

Menú 2: Presentación de tres comidas diarias aptas para la etapa de embarazo

Día	Desayuno	Almuerzo	Cena
Lunes	Avena con frutas, nueces y semillas	Ensalada de pollo con aguacate, nueces y aderezo de limón	Salmón al horno con espárragos y quinoa
Martes	Yogur griego con granola y frutas	Lentejas estofadas con verduras y pan integral	Pollo a la plancha con puré de batata y brócoli
Miércoles	Tortilla de espinacas y queso feta	Sopa de verduras casera con pan integral	Pizza casera con masa integral y vegetales
Jueves	Pan tostado integral con aguacate y huevo	Ensalada de quinoa con aguacate, pollo a la parrilla, tomate, pepino y aderezo de limón	Salmón al horno con verduras al vapor y arroz integral
Viernes	Batido de frutas (plátano, espinacas, yogur griego y semillas de chía)	Ensalada de garbanzos con verduras y aderezo de tahini	Lentejas estofadas con verduras y pan integral
Sábado	Huevos revueltos con champiñones y tomate	Ensalada de pasta integral con verduras y pollo	Pechuga de pollo a la parrilla con ensalada mixta
Domingo	Panqueques de avena con frutas y yogur	Ensalada de atún con pasta integral y verduras	Sopa de verduras casera con pan integral

3.3.2 Nutrición en la Lactancia

Es la etapa en donde se proporciona los nutrientes necesarios para el niño a través de la leche materna para facilitar su correcto desarrollo y crecimiento. Se recomienda dar de lactar al bebé durante los primeros seis meses de vida como lactancia exclusiva.

La nutrición en la lactancia se refiere al conjunto de principios dietéticos y requerimientos nutricionales necesarios para que la madre lactante pueda producir leche de alta calidad en cantidad suficiente, al tiempo que mantiene su propio bienestar físico y emocional.

Durante la lactancia, el cuerpo de la madre necesita más energía para producir leche, esto puede variar dependiendo del nivel de actividad física y la etapa de la lactancia. En promedio, se estima que una madre lactante necesita entre 300-500 calorías adicionales por día en comparación con su dieta habitual.

Composición de la leche materna

- Proteínas de alta calidad (alfa-lactoalbúmina y caseína) esenciales para el crecimiento del bebé.
- Carbohidratos, principalmente lactosa, que favorecen el desarrollo cerebral.
- Grasas, como ácidos grasos omega-3 (DHA y ARA), cruciales para el desarrollo visual y cognitivo.
- Vitaminas y minerales, como vitamina D, calcio, hierro y zinc, esenciales para el sistema inmunológico y el desarrollo óseo.

Los nutrientes como las vitaminas B1, B2, B6, B12, A y C dependen directamente de la ingesta de la madre, mientras que algunos micronutrientes como calcio y hierro se extraen de las reservas maternas y no se ven tan afectados por la dieta. Sin embargo, una dieta deficiente puede afectar las reservas de la madre.

La lactancia requiere un incremento en el consumo de líquidos para compensar la cantidad de agua utilizada en la producción de leche, se recomienda un consumo de al menos 2.7-3.5 litros de líquidos al día incluyendo agua, leche, caldos y jugos naturales.

Para la síntesis de leche y el mantenimiento de los tejidos maternos es necesario el consumo de proteínas con un requerimiento de 1.1 g/kg de peso corporal. Así mismo el calcio es necesario para el desarrollo óseo del bebé y para prevenir la desmineralización ósea en la madre (1,000 mg/día), también es fundamental el consumo de ácidos grasos omega-3 (DHA) para promover el desarrollo cerebral y visual del bebé (250-300 mg/día).

En cambio, el consumo de hierro es adecuado para reemplazar las reservas utilizadas durante el embarazo y prevenir anemia en la madre en un requerimiento de 9-10 mg/día, el yodo es fundamental para el desarrollo neurológico del bebé con un consumo de 290 µg/día, la vitamina D es esencial para la absorción de calcio y la salud ósea con 10-15 µg de consumo al día y finalmente el zinc para la reparación celular y el crecimiento con 12 mg/día.

Una dieta balanceada para la madre lactante incluye:

- Proteínas magras: Pollo, pescado, huevos, legumbres.
- Frutas y verduras frescas: Ricas en vitaminas y antioxidantes.
- Granos integrales: Fuente de carbohidratos complejos y fibra.
- Lácteos o alternativas fortificadas: Fuente de calcio y vitamina D.
- Grasas saludables: Pescados grasos, aguacate, nueces y semillas.

Alimentos que se deben evitar:

- Alcohol y cafeína en exceso: Pueden transferirse a través de la leche y afectar al bebé.
- Pescados con alto contenido de mercurio: Como pez espada, tiburón y caballa.
- Alérgenos comunes: Si hay antecedentes familiares de alergias, es posible que algunos alimentos como leche de vaca, nueces o mariscos puedan desencadenar reacciones en el bebé.

Aunque se prefiere seguir una dieta equilibrada, es necesario que algunas madres puedan requerir suplementos como:

- Vitamina D, especialmente en regiones con poca exposición solar.
- Ácidos grasos omega-3 (DHA).
- Hierro, en caso de anemia posparto.
- Calcio, si la ingesta dietética es insuficiente.

Dentro de los posibles factores que afectan a la producción de leche en la madre se tiene los siguientes:

- Estrés físico y emocional.
- Consumo insuficiente de calorías o líquidos.
- Problemas de salud como mastitis o infecciones.
- Técnicas inadecuadas de lactancia.

Necesidades nutricionales en la lactancia

- Requiere consumir el 80% adicional de energía para la producción de leche materna, durante este período se debe aumentar a 500 kcal/día.
- El requerimiento de proteínas aumentará a 75 gr/día para cubrir las necesidades de la madre y a través de la leche materna proporcionar al menos 13gr/día por cada litro de leche.
- Debe consumirse de 2 a 3 veces por semana ácidos grasos esenciales omega 3 y omega 6 que están presentes en pescados y frutos secos.
- Por la falta de hierro la mujer no menstrúa desde un período de 4 meses hasta 18 meses. Durante este período la madre lactante conservaría el Fe que se perdería en cada período menstrual.
- Se debe consumir Ca, P, Mg y Vitamina D que son necesarios para la formación de la leche materna y de esta manera la madre no sufrirá deficiencias.

Problemas nutricionales en la lactancia

- Pajo peso por la falta de consumo de alimentos con alto valor calórico y proteico, además de la ingesta insuficiente de las cinco comidas diarias.
- Problemas de anemia por falta de consumir suplementos ricos en hierro o a su vez está asociada por problemas de pérdida de sangre durante el parto.
- Depresión comúnmente en el período postparto que conlleva al sufrimiento personal y familias afectando en forma directa al niño a través de la leche materna.
- Inflamación de la glándula mamaria denominada mastitis que se presenta por la obstrucción del flujo (leche materna).

3.3.2.1 Menús saludables para una lactancia adecuada

Día	Desayuno	Media mañana	Comida	Merienda	Cena
Lunes	Avena con frutas y frutos secos, leche	Yogur griego con granola y miel	Salmón al horno con verduras al vapor, quinoa	Frutos rojos y nueces	Ensalada de pollo con aguacate y semillas
Martes	Tostadas integrales con aguacate y huevo cocido, café con leche	Manzana y un puñado de almendras	Lentejas estofadas con verduras, pan integral	Batido de plátano y espinacas	Pollo a la plancha con puré de patata
Miércoles	Tortilla francesa con verduras, zumo de naranja	Yogur natural con frutas del bosque	Pollo al curry con arroz integral	Queso fresco y galletas integrales	Ensalada de quinoa con verduras y salmón ahumado
Jueves	Panqueques integrales con frutas y sirope de maple, té	Frutos secos y semillas	Merluza al horno con patatas y espárragos	Frutos secos y un puñado de pasas	Sopa de verduras con pan integral
Viernes	Yogur griego con granola y frutas, café con leche	Zanahoria rallada	Pasta integral con salsa de tomate casera y albóndigas de carne	Fruta de temporada	Ensalada de garbanzos con verduras
Sábado	Huevos revueltos con champiñones, tostadas integrales	Frutos secos y un puñado de pasas	Pollo al horno con verduras al vapor, arroz integral	Yogur griego con miel	Ensalada de atún con tomate y cebolla
Domingo	Tortilla de patata, zumo de naranja	Fruta de temporada	Paella de verduras y pollo, ensalada	Tarta de queso casera (sin azúcar añadido)	Crema de calabacín

3.3.3 Nutrición en la Infancia

La nutrición en esta etapa es primordial ya que requieren de necesidades energéticas y proteicas para un mejor desarrollo de dientes, huesos y músculos, además de un adecuado crecimiento. En esta etapa es considerable consumir igualmente las cinco comidas diarias.

Durante este periodo, el cuerpo experimenta un crecimiento rápido y el cerebro desarrolla conexiones esenciales, por ello, una dieta adecuada en cada etapa es crucial para prevenir deficiencias nutricionales, enfermedades crónicas y problemas de desarrollo.

- Desarrollo físico: El crecimiento en altura y peso depende de un adecuado aporte de proteínas, calcio, hierro y vitaminas.
- Desarrollo cognitivo: Nutrientes como el hierro, el zinc y los ácidos grasos omega-3 son fundamentales para la función cerebral.
- Inmunidad: Una dieta balanceada fortalece el sistema inmunológico, protegiendo contra infecciones.
- Hábitos alimenticios: La infancia es el periodo clave para establecer patrones de alimentación saludable que perduren toda la vida.

3.3.3.1 Necesidades nutricionales en la Infancia

- Entre los 6 primeros meses adquieren los nutrientes, vitaminas y minerales esenciales a través de la leche materna.
- Pasado el tiempo antes mencionado empieza la introducción de alimentos sólidos o también la leche de frasco conocida también como lactancia artificial.

- Consumo de frutas y cereales entre los 4 – 6 meses.
- Consumo de verduras y carnes con menos grasa a partir de los 6 meses.
- Consumo de yema de huevo y pescado luego de los 9 meses.

3.3.3.2 Problemas nutricionales en la Infancia

- Retraso en el crecimiento
- Carencia de nutrientes
- Enfermedades cardiovasculares
- Anemias
- Desarrollo retardado

3.3.4 Nutrición en la Adolescencia

Esta etapa es considerada la más difícil de todas, por cuanto el adolescente ya genera sus propias ideas, es casi independiente y es menos probable que escuche consejos o sugerencias. Exige más demanda de nutrientes debido a que su crecimiento y desarrollo es acelerado, aunque puede existir variación en las necesidades nutricionales puesto que muchos adolescentes en esta etapa realizan actividad física.

3.3.4.1 Problemas nutricionales en la Adolescencia

- Ausentismo escolar.
- Consumo de bebidas alcohólicas.
- Creerse con suficiente madurez para conducir un vehículo.
- Trastornos alimenticios.
- Tensión emocional o ideas suicidas.
- Pérdida de control en el consumo de alimentos.
- Rechazo a su imagen corporal.

3.3.5 Nutrición en el Adulto Mayor

Esta etapa es aquella en la que acostumbramos a decir que la vida nos está pasando la factura, debido a que las necesidades nutricionales ya no son las mismas que las etapas anteriores, al contrario, el cuidado debe ser crucial y delicado por cuanto se hace más complicado el consumo de alimentos que aporten los nutrientes necesarios.

3.3.5.1 Necesidades nutricionales en el adulto mayor

- Necesitan menor cantidad de energía, pero debe aumentar el consumo de Calcio y Vitamina C.
- Aumentar el consumo de fibra.
- Mantener una correcta ingesta de vitamina D y calcio.
- Consumir suplementos vitamínicos en el caso de padecer una enfermedad crónica, siempre y cuando se consulte con el médico.
- Actividad física para prevenir complicaciones de osteoporosis, obesidad y problemas cardiorrespiratorios.
- Consumir las cinco comidas diarias, variando su dieta con alimentos ricos en fibra y vitaminas.
- Reducir el consumo de grasas saturadas, puesto que su organismo ya no es capaz de oxidar las grasas.
- Elegir alimentos de fácil masticación .

3.3.5.2 Problemas nutricionales en el adulto mayor

- Disminuye la ingesta y absorción de calcio y vitamina D.
- Malnutrición, ya sea por déficit de proteínas o energía.
- Déficit de hierro por que trae como consecuencia la anemia.
- Aparición de úlceras y riesgos de sobreinfección debido a la insuficiencia de vitaminas.
- Enfermedades crónicas y trastornos psicológicos debido a una insuficiencia de algunas vitaminas y minerales.
- Pérdida de masa muscular y depresión

3.3.6 Nutrición para deportistas

Desde la antigüedad el hombre ha tratado de mejorar el rendimiento físico mediante la alimentación. Pero sólo en los últimos 25 años la investigación ha demostrado claramente la importancia de la nutrición en el deporte y esto ha aumentado la preocupación entre los deportistas por conseguir un estado nutricional óptimo que, junto con el adecuado entrenamiento, les permita alcanzar el máximo rendimiento. Pero, además, la selección de una dieta adecuada es algo imprescindible para conseguir el mejor estado de salud, pensando no sólo en el momento de la competición sino también en etapas posteriores de la vida.

Independientemente de la variabilidad individual, la utilización de los sustratos se relaciona con el tipo de actividad física. En especial, se relaciona con dos factores: la intensidad del ejercicio y la duración de este. Ambos factores se condicionan mutuamente, es decir, a una intensidad grande la duración tiene que ser obligadamente pequeña, mientras que, con intensidades bajas, el ejercicio correspondiente se puede mantener durante más tiempo.

Cuando se practica un deporte con cierta intensidad, el metabolismo tiene que adaptarse a la nueva situación, por lo que las necesidades de nutrientes cambian significativamente. En esta sección explicaremos cómo afecta la actividad deportiva a los requerimientos de cada uno de los nutrientes esenciales:

- Agua y electrolitos.
- Hidratos de Carbono.
- Lípidos.
- Proteínas.

La nutrición adecuada debe:

- Garantizar la realización de un esfuerzo físico de cierta intensidad y duración.
- Optimizar y preservar las reservas de glucógeno muscular.
- Optimizar el metabolismo aeróbico.
- Equilibrar las pérdidas energéticas e hidroelectrolíticas, mediante el aporte externo al inicio, durante y después del ejercicio.
- Facilitar la recuperación.

Aunque se trata de un grupo muy heterogéneo, en general, la correcta alimentación del deportista no difiere demasiado de la del resto de la población y sigue los mismos principios:

- Cuidar el incremento de la ingesta calórica según el deporte realizado.
- Mantener las proporciones de proteínas, hidratos de carbono y lípidos.
- Cuidar la variedad en los alimentos consumidos para garantizar el aporte de minerales y vitaminas.

Si la dieta es nutricionalmente correcta no parece necesario, en principio, el consumo de suplementos nutricionales, salvo para aquellos deportistas que realizan deportes que requieren un esfuerzo elevado y continuado.

3.3.7 Nutrición para vegetarianos

Cuando se habla de vegetarianismo o de los individuos considerados vegetarianos, por lo general se hace referencia a aquellas personas que optan por una dieta basada en vegetales, es decir, las hortalizas o verduras –que se consumen principalmente en ensaladas– en cantidades más o menos abundante y de forma regular. Pero el vegetarianismo es algo más y tiene su génesis en diferentes razones.

El vegetarianismo tiene adeptos en todo el mundo, debido al gran desarrollo tecnológico que ha alcanzado la humanidad, por lo que muchas personas sienten la necesidad de deshacerse de la avalancha de aditivos alimentarios, hormonas de crecimiento, pesticidas y de muchas otras sustancias que, incorporadas a los alimentos, pueden producir alteraciones en el organismo y provocar las llamadas enfermedades de la civilización. Aunque no son estas las únicas razones para su práctica.

Los vegetarianos creen que una dieta vegetariana es más natural e higiénica y advierten que el consumo de carne acarrea enfermedades y problemas digestivos debido al contenido de plaguicidas, hormonas, antibióticos, toxinas e incluso bacterias patógenas y virus.

Tipos de vegetarianos

- A un vegetariano que consume leche y sus derivados se le denomina lacto vegetariano. Si come huevos se le considera ovolactovegetariano.
- Al que no consume ningún producto de origen animal se le llama vegetariano, y vengan al que no utiliza para ningún fin los productos de origen animal, tales como zapatos, abrigos y carteras de piel, además rechaza comer huevos y productos lácteos, porque considera que para su obtención los animales son explotados.
- Los frugívoros – crudívoros solo ingieren frutas crudas porque piensan que el calor altera la composición de los alimentos, aunque no se ponen de acuerdo sobre si fruta es todo lo que proviene de una flor o solo lo que se conoce como tal.
- Los higienistas nunca mezclan en una misma comida, alimentos que consideran incompatibles, ejemplo, productos lácteos (proteínas) con pan (hidratos de carbono). Comen las frutas entre comidas y creen en la auto curación del cuerpo.
- Los cartonistas o naturistas prescinden en su dieta de la carne, el pescado, las leguminosas y las frutas ácidas y al igual que los higienistas, tienen en cuenta la compatibilidad de los alimentos, pero, a diferencia de estos, recurren a plantas medicinales y a la fangoterapia.

Unidad 4

DIETA, NUTRICIÓN Y SALUD

4.1. Malnutrición

El término «malnutrición» se refiere a las carencias, los excesos y los desequilibrios de la ingesta calórica y de nutrientes de una persona. Abarca tres grandes grupos de afecciones:

la desnutrición, que incluye la emaciación (un peso insuficiente respecto de la talla), el retraso del crecimiento (una talla insuficiente para la edad) y la insuficiencia ponderal (un peso insuficiente para la edad); la malnutrición relacionada con los micronutrientes, que incluye las carencias de micronutrientes (la falta de vitaminas o minerales importantes) o el exceso de micronutrientes; y el sobrepeso, la obesidad y las enfermedades no transmisibles relacionadas con la alimentación (como las cardiopatías, la diabetes y algunos cánceres).

4.2. Enfermedades asociadas a la mala nutrición

La malnutrición tiene dos caras: la desnutrición y la obesidad, estas elevan el riesgo de sufrir enfermedades crónicas desde temprana edad. Los signos y síntomas pueden ser variados, todos deben ubicarse dentro de un contexto y el personal médico que conoce al niño puede tomar las mejores decisiones. Estas son las 5 enfermedades a las que tu hijo se puede ver expuesto a causa de una mala alimentación:

4.2.1. Anemia

Padecer anemia significa que hay bajos niveles de glóbulos rojos en el cuerpo. Aunque hay varios factores que inciden en que un niño la desarrolle, el principal, es el bajo consumo de alimentos que contengan hierro.

Entre los síntomas que puede presentar un niño que sufre de anemia están: irritabilidad, lentitud, falta de fuerza muscular, sentir pocos deseos de comer y experimentar dolor de cabeza o mareo. Además, la piel se vuelve pálida en la palma de la mano, seca, escamosa y el cabello se torna seco, opaco y pajizo.

La anemia nutricional puede tratarse con un cambio en la dieta. Sin embargo, el médico valorará la gravedad de la enfermedad y determinará si es necesario tratamiento médico.

Los síntomas pueden incluir fatiga, palidez, dificultad para respirar, aturdimiento, mareos o ritmo cardíaco acelerado.

- Todo el cuerpo: aturdimiento ligero, fatiga, malestar o mareos.
- Corazón: palpitaciones o frecuencia cardíaca rápida.
- También comunes: dificultad para respirar, dolor de cabeza, palidez o uñas quebradizas.

El tratamiento depende del diagnóstico subyacente. Pueden utilizarse suplementos de hierro para la carencia de este mineral. Los suplementos de vitamina B pueden ser utilizados para contrarrestar los niveles bajos de vitaminas. Las transfusiones de sangre pueden ser utilizadas para las hemorragias. Si la producción de sangre del cuerpo se ve reducida, es posible usar medicamentos para inducir la formación de sangre.

4.2.2. Diabetes

La obesidad es uno de los factores de riesgo de mayor incidencia para padecer diabetes tipo 2. A raíz de la obesidad, el páncreas produce menos insulina para controlar los

niveles de azúcar, como consecuencia se produce un mal funcionamiento en el organismo, para lo cual requiere tratamiento.

La sed excesiva, cansancio, idas al baño con mayor frecuencia con alto volumen de orina y los mareos, están entre los síntomas que indican que un niño puede estar afectado por esta enfermedad.

La diabetes es una enfermedad crónica que cuando se instaura acompaña a la persona por el resto de su vida y en caso de que no se tengan los cuidados necesarios, afecta significativamente a la salud y calidad de vida del paciente.

La diabetes tipo 2 se presenta cada vez más en niños y adolescentes, esto se asocia con el tipo de alimentación y el estilo de vida. Entre los posibles síntomas de una elevación de la glucosa se encuentran los siguientes:

- Mucha sed (polidipsia).
- Sensación de mucha hambre (polifagia).
- Necesidad de orinar continuamente, incluso de noche (poliuria).
- Pérdida de peso, a pesar de comer mucho.
- Cansancio.
- Visión borrosa.
- Hormigueo o entumecimiento de manos y pies.
- Infecciones fúngicas en la piel recurrentes.

Si la glucosa sube despacio, de forma progresiva (en general, en la diabetes tipo 2), pueden pasar años hasta que comiencen los síntomas, y por ello la enfermedad puede pasar inadvertida. "Que no duela no quiere decir que no haga daño, y de ahí la importancia del diagnóstico precoz para prevenir la aparición de complicaciones". (González).

El tratamiento de la diabetes se basa en tres pilares: dieta, ejercicio físico y medicación. Tiene como objetivo mantener los niveles de glucosa en sangre dentro de la normalidad para minimizar el riesgo de complicaciones asociadas a la enfermedad.

La insulina es el único tratamiento para la diabetes tipo 1. hoy en día solo puede administrarse inyectada, ya sea con plumas de insulina o con sistemas de infusión continua (bombas de insulina). "Es preciso ajustar la administración de insulina a lo que la persona come, la actividad que realiza y sus cifras de glucosa, por lo que el paciente debe medirse la glucosa de forma frecuente, mediante el uso de glucómetros (pinchándose los dedos) o con sensores de glucosa intersticial, de forma más sencilla y menos dolorosa". (González.)

4.2.3. Hipertensión arterial

Los niños con sobrepeso son propensos a sufrir de presión arterial alta. Entre los síntomas se encuentran la dificultad para respirar, alteraciones visuales, dolor de cabeza, mareos y fatiga.

Detectar a tiempo que tu niño sufre de hipertensión es clave para evitar que se vuelva un problema grave, y, por lo tanto, avance a una enfermedad renal o cardiovascular.

Por lo general, esta afección no presenta síntomas. En algunos casos, la presión arterial elevada no presenta síntomas. Si no se trata, con el tiempo, puede provocar trastornos de la salud, como enfermedades cardíacas y derrames cerebrales.

El tratamiento consiste en cuidado personal y diuréticos. Seguir una dieta saludable con menos sal, ejercitarse regularmente y tomar medicamentos puede ayudar a bajar la presión arterial.

Cuidado personal. Ejercicio físico, Control del estrés, Dejar de fumar, Monitor de presión arterial casero y Dieta baja en sodio

Medicamentos. Inhibidor de la ECA, Diurético, Betabloqueador, Antihipertensivo, Bloqueador de los canales de calcio y Vasodilatador

4.2.4. Gastritis

La inadecuada alimentación también puede desencadenar esta enfermedad en los niños, además de otras causas. La gastritis se presenta como una inflamación de la mucosa gástrica y el niño afectado puede tener síntomas como dolor abdominal, vómitos, falta de apetito, náuseas, y en casos más severos, puede estar acompañada con sangrados en los vómitos.

Este trastorno digestivo se presenta por el consumo frecuente de comidas condimentadas o picantes, así como de productos procesados, de no tomar los alimentos en horarios regulares incluso en saltarse las comidas, tal como el desayuno o la cena.

Algunos de los síntomas incluyen dolor en la parte superior del vientre, náuseas y vómitos. En algunos casos, no se presentan síntomas.

- Áreas de dolor: abdomen o abdomen superior.
- Gastrointestinales: acidez estomacal, eructos, indigestión, náusea o vómitos.
- También comunes: pérdida de apetito.

El tratamiento depende de la causa. Los antibióticos y los antiácidos pueden resultar de ayuda.

Medicamentos: Antiácido, Inhibidor de la bomba de protones, Penicilina, Antibiótico y Antidiarreico

4.2.5. Enfermedades odontológicas

Los niños que tienen una alimentación con alto consumo de bebidas envasadas, alimentos procesados y dulces son propensos a tener una deficiente salud oral y en especial desarrollar caries y manchas en los dientes, esta última a raíz de los colorantes añadidos que contienen estas bebidas.

4.3. Dietas básicas y equilibradas para la buena salud.

4.3.1. Dieta hipocalórica

Indicada en el sobrepeso y obesidad. Características:

- Las calorías que se consuman serán inferiores a las que se gasten.
- Se reducen de la dieta las grasas y los hidratos de carbono.
- Se mantienen las proteínas, minerales, vitaminas y agua.

- Se reparten en 4 o 5 tomas la cantidad de alimentos a ingerir en el día.
- Será el médico quién indicará las calorías que debe aportar la dieta.
- Hacer ejercicio y beber agua en cantidad.

4.3.2. Dieta para diabéticos

Está indicada para prevenir la hiperglucemia, (exceso de azúcar en sangre), la hipoglucemia (disminución de glucosa en sangre) y para obtener el peso corporal ideal, manteniendo las cifras de colesterol y triglicéridos a niveles normales. Características:

- La disminución del número de calorías de la dieta para llegar al peso ideal.
- La ingesta de alimentos debe ser regular, repartiendo la ingesta en 5 ó 6 comidas (desayuno, a media mañana, almuerzo, merienda, cena y antes de acostarse).
- Alimentos prohibidos: azúcar y dulces.
- Alimentos restringidos: grasas animales, cereales y derivados y legumbres.
- Realizar ejercicio físico según las posibilidades y el estado físico del individuo.
- Alimentos recomendados: edulcorantes, frutas y verduras, carne de ternera, pollo y conejo, pescados y aceites vegetales (en pequeñas cantidades). Daremos el 45% de las calorías totales en forma de hidratos de carbono complejos (pan, patatas, pastas).
- Los alimentos pueden cocinarse de cualquier forma excepto frituras, condimentar con poca sal, beber abundante agua, no tomar bebidas alcohólicas ni con gas.

4.3.3. Dieta pobre en sal

Esta dieta hiposódica o sin sal está indicada en la hipertensión arterial, insuficiencia cardiaca, cardiopatías, edemas, cirrosis hepática e insuficiencia renal. No debemos olvidar que los alimentos contienen sal y que el concepto de dieta hiposódica es evitar los alimentos con alto contenido de sal y sobre todo no añadir ésta a los mismos. Características:

- No está permitida la sal en la mesa ni en la condimentación de los alimentos.
- Se suprimen los alimentos ricos en sal como las conservas, embutidos, tocino, precocinados, platos enlatados, carnes grasas como el cerdo, lechón y derivados del cerdo en general, caldos en cubitos, sopas de sobre, polvos para flan, jamón serrano o de york, quesos, aceitunas, pan con sal, galletas saladas, mantequilla, verduras y pescados salados y ahumados
- Alimentos recomendados: aceite de oliva en crudo, nunca frito, pescados blancos y azules frescos, verduras de hoja consumidas preferentemente en crudo, legumbres, frutas con piel, cereales preferiblemente integrales.
- Es importante tener en cuenta que algunos alimentos son ricos en sodio (sal) y hay que consumirlos con moderación: espinacas, acelgas, nabos, zanahorias, melón, ciruela, manzana y albaricoque.
- Beber abundante agua.
- No utilizar bicarbonato sódico.
- Tener precaución con las aguas minerales que pueden estar enriquecidas con bicarbonato sódico.
- Realizar ejercicio físico según las posibilidades y el estado físico del individuo.

4.3.4. Dieta pobre en grasas

Esta dieta está indicada para disminuir y controlar los niveles de colesterol y triglicéridos en sangre, así como para protección biliar. Características:

- Suprimir los siguientes alimentos: mantequilla, leche entera, nata, quesos con curación, chocolates, dulces, yema de huevo, aceite de coco, tocino, manteca de cerdo, beicon, embutidos, carnes grasas y vísceras, bebidas alcohólicas y azucaradas, frutos secos, crustáceos, mariscos, platos precocinados.
- Alimentos recomendados: leche desnatada, pan, verdura, fruta, legumbres, carnes poco grasas (pollo, conejo, ternera...), pescado, aceite de oliva (en pequeñas cantidades), cereales y derivados.
- Los alimentos se prepararán eliminando grasas: cocción, asados y plancha.
- Beber abundante agua y ejercicio físico según las posibilidades y el estado físico del individuo.

4.3.5. Dieta para reducir el ácido úrico

Está indicada en el tratamiento de la gota o hiperuricemia. Características:

- Alimentos prohibidos: vísceras, embutidos, cerdo, anchoas, sardinas arenques, truchas, mariscos, tomates, coliflor, espárragos, legumbres, quesos cremosos, bebidas alcohólicas.
- Alimentos permitidos: carne de pollo, pavo, pescados blancos, verduras, frutas frescas acuosas, leche, huevos (preferentemente sin yema).
- Beber abundante agua y ejercicio físico según las posibilidades y el estado físico del individuo.

4.3.6. Dieta de protección gástrica

Está indicada para gastritis, úlceras gástricas, úlceras duodenales. Características:

- Ofrecer al enfermo cantidades pequeñas de alimentos, a intervalos frecuentes, es decir, comer poco y a menudo.
- Alimentos prohibidos: carnes fibrosas, embutidos, caldos preparados, té, café, alcohol, especias, vinagre, frutas y zumos ácidos, grasas, vegetales crudos (lechuga, tomate), la piel de la fruta, frutos secos, pescados azules y mariscos.
- Alimentos recomendados: leche, huevos, pescados blancos, carnes de pollo y pavo (no de cerdo ni de caza), ternera, pan, purés de legumbres, de verduras cocidas, patatas (no fritas), hortalizas, arroz, pastas, galletas.
- Preparar los alimentos asados, cocidos y a la plancha.
- Evitar los aderezos y los condimentos fuertes.
- Evitar los alimentos que no se digieran bien, aunque no vengan recogidos en los párrafos anteriores.

4.3.7. Dieta progresiva

Está indicada después de un proceso diarreico, o de vómitos, introduciendo poco a poco los alimentos. Fases:

- Dieta absoluta, no se ingiere nada por boca, excepto suero oral. Si la persona tampoco tolera este tipo de aporte, habrá que realizarlo a través de una vía intravenosa.

- Dieta semilíquida, incluye purés, leche, yogurt, natillas y similares. Indicada para personas con problemas de masticación.
- Dieta líquida, constituida por líquidos claros como caldos, infusiones, zumo de naranja colado, agua, etc. Deben tomarse a temperatura ambiente, en pequeñas cantidades y frecuentemente para evitar vómitos.
- Dieta blanda, está indicada cuando hay incapacidad de tolerar la dieta normal y como paso previo después de la dieta líquida a la dieta normal.
- Debe ser variada y fácil de digerir.
- Alimentos recomendados: leches, flanes, huevos pasados por agua o escalfados, tortilla francesa, pescados hervidos, aves de corral (pechuga de pollo), jamón de york, cereales de trigo, galletas, maíz, arroz, frutas hervidas, zumos, batidos, caldos, papillas y purés.
- Alimentos desaconsejados: frutas y hortalizas crudas, cereales integrales, carne de ternera o cerdo y condimentos fuertes.

4.3.8. Dieta astringente

Está indicada en el tratamiento de la diarrea. Características:

- Período inicial de ayuno absoluto entre 4 y 12 horas, si se prolonga dar preparados de suero oral de farmacia o casero (a 1l de agua hervida durante 5 minutos, añadir, el zumo de un limón, dos cucharadas soperas de azúcar, una cucharadita de las del café de bicarbonato y media de sal).
- Comenzar con pequeñas cantidades de agua de arroz y de zanahoria, agua y té flojo (sin o con muy poco azúcar).
- A continuación, añadir pollo o pescado hervido, pan blanco tostado, y jamón york, plátano y manzana sin piel, membrillo, yogurt natural sin azúcar.
- Ir normalizando poco a poco el plan de comidas no utilizando las hortalizas y frutas, la leche, alimentos grasos y guisos hasta la normalización del proceso.
- Evitar café y zumos.

4.3.9. Dieta laxante

Indicada en enfermos con estreñimiento ocasional o crónico. Características:

- Se debe incrementar el consumo de fibra vegetal, consumiendo: pan integral, cereales de grano entero, legumbres con sus cubiertas, frutas con piel (especialmente ciruela, kiwi, naranja, mandarina, sandía, etc.), hortalizas y verduras.
- Se debe evitar el consumo de huevos cocidos, arroz, chocolate, leche, quesos y bebidas alcohólicas.
- Se recomienda ingerir un vaso de agua tibia en ayunas y tomar de 2 a 3 litros de agua diarios.
- Se recomienda ejercicio físico según las posibilidades y el estado físico del individuo, especialmente caminar.

4.3.10. Dieta indicada para trastornos de la deglución

De forma general, podemos distinguir dos grandes grupos de trastornos de la deglución: Personas que padecen dificultad total para deglutir y tienen que ser alimentadas por SONDA. Personas que, aunque tienen problemas para masticar y tragar, pueden llegar a

alimentarse normalmente con una dieta TRITURADA. Las posibles causas de estos trastornos son:

- Un deterioro físico o cognitivo (ingesta insuficiente de alimentos, dificultades o cansancio al masticar, disfagia, anorexia e inapetencia, pérdida de dentición, reducción de la salivación, tumores, traumatismos, cirugía, traqueotomía, quimioterapia, radioterapia, fármacos, enfermedad de Parkinson, accidente cerebrovascular, Alzheimer, otras enfermedades neurológicas).
- Su aparato digestivo puede tener sus funciones enlentecidas, motivando una disminución de la absorción y metabolización de los alimentos con un aporte alimenticio inferior al de las personas sanas.

Referencias Bibliográficas

Aranceta, J. (2000). Dieta en la tercera edad. En J. Salas-Salvadó, A. Bonada, R. Trallero & M. Engràcia Saló (Eds.), *Nutrición y dietética clínica* (pp. 107-117). Masson S.A.

Arbonés, G., Carbajal, A., & Gonzalvo, B. (2003). Nutrición y recomendaciones dietéticas para personas mayores. Grupo de trabajo "Salud pública" SEN. *Nutrición Hospitalaria*, 18(3), 113-141. <http://www.grupoaulamedica.com/web/nutricion/pdf/032003/02RevisionNutricion.pdf>

Astiasarán, I., & Martínez, J. A. (2000). *Alimentos. Composición y propiedades*. McGraw-Hill Interamericana.

Barbería, J. J., Muñoz, M., Yoldi, G., & Zazpe, I. (1999). Diabetes Mellitus. En M. Muñoz, J. Aranceta, & I. García-Jalón (Eds.), *Nutrición aplicada y dietoterapia*. Ediciones Universidad de Navarra.

Bello, J. (1998). *Ciencia y tecnología culinaria*. Díaz de Santos.

Beltrán, B., Carbajal, A., & Moreiras, O. (1999). Cambios en la ingesta de energía, macronutrientes, fibra y alcohol asociados al envejecimiento. Estudio longitudinal SENECA en España. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 34(2), 78-85.

Carbajal, A. (2003). Ingestas recomendadas de energía y nutrientes. En M. T. García-Arias & M. C. García-Fernández (Eds.), *Nutrición y dietética* (pp. 27-44). Secretariado de Publicaciones y Medios Audiovisuales, Universidad de León.

Carbajal, A. (2013). *Manual de nutrición y dietética*. Departamento de Nutrición, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

Carbajal, A., & González, M. (2003). Funciones biológicas del agua en relación con sus características físicas y químicas. En *Agua. El arte de buen comer*. Academia Española de Gastronomía.

Dapcich, V., Salvador Castell, G., Ribas Barba, L., Pérez Rodrigo, C., Aranceta Bartrina, J., Serra Gil, Á., & Juárez, M. (2010). Influencia de los procesos tecnológicos sobre el valor nutritivo de los alimentos. En A. Gil (Ed.), *Tratado de nutrición* (2ª ed., pp. 529-562). Médica Panamericana.

Dapcich, V., Salvador, G., Ribas, L., Pérez, C., & Aranceta, J. (2004). *Guía de la alimentación saludable*. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC).

Errasti, T., López, G., Zazpe, I., & Muñoz, M. (1999). La nutrición durante el embarazo. En M. Muñoz, J. Aranceta, & I. García-Jalón (Eds.), *Nutrición aplicada y dietoterapia*. Ediciones Universidad de Navarra.

Estrategia NAOS. (2005). *Estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad*. Agencia Española de Seguridad Alimentaria, Ministerio de Sanidad y Consumo.

Fox, C. (2008). *Ciencia de los alimentos, nutrición y salud*. LIMUSA.

Gil, A. (2017). *Tratado de nutrición: Bases fisiológicas y bioquímicas de la nutrición* (2ª ed.). Editorial Panamericana.

Gómez, R., Muñoz, M., & Yoldi, G. (1999). Enfermedades cardiovasculares. En M. Muñoz, J. Aranceta, & I. García-Jalón (Eds.), *Nutrición aplicada y dietoterapia*. Ediciones Universidad de Navarra.

González-Gross, M., & Gutiérrez, A. (2001). La nutrición en la práctica deportiva: Adaptación de la pirámide nutricional a las características de la dieta del deportista. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 51, 321-331.

Goodhart, R. S., & Shils, M. E. (Eds.). (1987). *La nutrición en la salud y la enfermedad. Conocimientos actuales*. Salvat Editores.

Grande, F. (1984). *Alimentación y nutrición*. Colección Temas Clave, Nº 48. Salvat Editores.

Grande, F. (1985). El conocimiento científico de la nutrición humana y su futuro. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 5(1), 11-22.

Larrañaga Coll, I. J. (1998). *Control e higiene de los alimentos: grado superior*. McGraw-Hill Interamericana de España.

López Nomdedeu, C. (2005). *La alimentación de tus niños: Nutrición saludable de la infancia a la adolescencia*. Agencia Española de Seguridad Alimentaria, Ministerio de Sanidad y Consumo.

Majem, L. (2004). *Guía de alimentación saludable*. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria.

Martínez, J. A., Santiago, S., Cuervo, M., & Muñoz, M. (1999). La alimentación en la madre lactante. En M. Muñoz, J. Aranceta, & I. García-Jalón (Eds.), *Nutrición aplicada y dietoterapia*. Ediciones Universidad de Navarra.

Mataix, J. (2002). Tecnología alimentaria y valor nutricional de los alimentos. En J. Mataix (Ed.), *Nutrición y alimentación humana* (pp. 401-419). Ediciones Ergon.

- Mataix, J. (Ed.). (2002). *Nutrición y alimentación humana*. Ediciones Ergon.
- Medina, R. (1986). Cambios y posibles interacciones entre las grasas de fritura y del interior del alimento durante el proceso de frituras repetidas en un pescado azul. Tesina de Licenciatura, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid.
- Nogués, R. (1995). Factores que afectan la ingesta de nutrientes en el anciano y que condicionan su correcta nutrición. *Nutrición Clínica*, 15(2), 39-44.
- Pérez Llamas, F., & Carbajal, A. (2013). Personas mayores. En Libro blanco de la Nutrición. www.fen.org.es/imgPublicaciones/31032013124951.pdf
- Pinto, J. A., & Carbajal, A. (2003). La dieta equilibrada, prudente o saludable. Vol. 1. Servicio de Promoción de la Salud, Instituto de Salud Pública, Consejería de Sanidad, Comunidad de Madrid.
- Primo, E. (1997). *Química de los alimentos*. Síntesis.
- Rico, H. (1997). Osteoporosis: Factores de riesgo, anatomía patológica, manifestaciones clínico-analíticas. Servicio de Documentación Científica del Grupo Faes.
- Rodota, L., & Castro, M. (2019). *Nutrición clínica y dietoterapia* (2ª ed.). Editorial Panamericana.
- Sánchez, A. (2008). Plato del Bien Comer. *Revista del Consumidor*, 16-21.
- Vidal, E. (2009). *Manual práctico de nutrición y dietoterapia*. Monsa Prayma.

Anexos

VERDURAS Y HORTALIZAS	CALORÍAS por cada 100 gr
Aceitunas negras	349
Aceitunas verdes	132
<u>Acelgas</u>	33
<u>Ajos</u>	169
<u>Alcachofas</u>	64
Apio	20
<u>Berenjena</u>	29
Berros	21
<u>Brócoli</u>	31
<u>Calabacín</u>	31
Cebolla	47
Cebolla tierna	39
<u>Champiñón y otras setas</u>	28
Col	28
Col de Bruselas	54
<u>Coliflor</u>	30
Choclo	97
Endibia	22
Escarola	37
<u>Espárragos</u>	26
Espárragos en lata	24
<u>Espinaca</u>	32
Espinacas congeladas	25
Guisantes	74
<u>Habas tiernas</u>	64
Lechuga	18
Nabos	29
Papas cocidas	86
<u>Pepino</u>	12
Perejil	55
Pimiento	22
Porotos verdes	21
<u>Puerros</u>	42
Rábanos	20
Remolacha	40
Repollo	19
Soja, Brotes de	50
Tomate triturado en conserva	39
<u>Tomates</u>	22
Zanahoria	42
Zumo de tomate	21

FRUTAS	CALORÍAS por cada 100 gr
Arándanos	41
Cereza	47
Chirimoya	78
Ciruela	44
Ciruela seca	290
Coco	646
Pasas	279
Pasas secas	306
Frambuesa	40
Fresas	36
Granada	65
Grosella	37
Higos	80
Kiwi	51
Limón	39
Mandarina	40
Mango	57
Manzana	52
Melón	31
Mora	37
Naranja	44
Nectarina	64
Papaya	45
Pera	61
Piña	51
Piña en almíbar	84
Plátano	90
Pomelo	30
Sandía	30
Uva	61
Uva pasa	324
Zumo de fruta	45
Zumo de Naranja	42

FRUTOS SECOS	CALORÍAS por cada 100 gr
Almendras	620
Avellanas	675
Maní	560
Nueces	660
Pistacho	581

LÁCTEOS Y DERIVADOS	CALORÍAS por cada 100 g
Cuajada	92
Flan de huevo	126
Flan de vainilla	102
Helados lácteos	167
Leche condensada c/azúcar	350
Leche condensada s/azúcar	160
Leche de cabra	72
Leche de oveja	96
Leche descremada	36
Leche en polvo descremada	373
Leche en polvo entera	500
Leche entera	68
Leche semi descremada	49
Mousse	177
Nata o crema de leche	298
Queso blanco desnatado	70
Queso Brie	263
Queso camembert	312
Queso cheddar	381
Queso crema	245
Queso de bola	349
Queso de Burgos	174
Queso de oveja	245
Queso edam	306
Queso emmental	415
Queso fundido untable	285
Queso gruyere	391
Queso manchego	376
Queso mozzarella	245
Queso parmesano	393
Queso ricota	400
Queso roquefort	405
Requesón	96
Yogur desnatado	45
Yogur desnatado con frutas	82
Yogur enriquecido con nata	65
Yogur natural	62
Yogur natural con fruta	100

AZÚCARES Y DULCES	CALORÍAS por cada 100 gr
Azúcar	380
Cacao en polvo con azúcar instantáneo	366
Caramelos	378
Chocolate con leche	550
Chocolate sin leche	530
Crema chocolate con avellanas	549
Dulce de membrillo	215
Helados de agua	139
Mermeladas con azúcar	280
Mermeladas sin azúcar	145
Miel	300

LEGUMBRES	CALORÍAS por cada 100 g
Garbanzos	361
Porotos	316
Judías	343
Lentejas	336

HUEVOS	CALORÍAS por cada 100 gr
Clara	48
Huevo duro	147
Huevo entero	162
Yema	368

PASTELERÍA	CALORÍAS por cada 100 gr
Bizcocho	456
Croissant chocolate	469
Croissant, donut	456
Galletas de chocolate	524
Galletas de mantequilla tipo "Danesas"	397
Galletas saladas	464
Magdalenas	469
Pasta de hojaldre cocida	565
Pastel de manzana	311
Pastel de manzana, masa hojaldre	456
Pastel de queso	414

CARNES, CAZA Y EMBUTIDOS	CALORÍAS por cada 100 gramos
Cabrito	127
Cerdo, chuleta	330
Cerdo, hígado	153
Cerdo, lomo	208
Chicharrón	601
<u>Chorizo</u>	468
Ciervo	120
Codorniz y perdiz	114
Conejo, liebre	162
Cordero lechón	105
Cordero pierna	98
Cordero, costillas	215
Cordero, hígado	132
Faisán	144
Gallina	369
<u>Hamburguesa</u>	230
Jamón	380
Jamón cocido	126
Jamón crudo	296
<u>Jamón York</u>	289
Lengua de vaca	191
Lomo embuchado	380
Mortadela	265
Pato	200
Pavo, Muslo	186
Pavo, Pechuga	134
Perdiz	120
Pies de cerdo	290
Pollo, Hígado	129
Pollo, Muslo	186
Pollo, filete plancha	120
Salami	325
Salchicha Frankfurt	315
Salchichón	294
<u>Ternera</u>	181
Ternera, chuleta	168
Ternera, hígado	140
Ternera, lengua	207
Ternera, riñón	86
Ternera, sesos	125
Ternera, solomillo	290
Tripas	100
Vacuno, Hígado	129

PESCADOS, CRUSTÁCEOS Y MARISCOS	CALORÍAS por cada 100 gramos
<u>Almejas</u>	50
Anchoas	175
Anguilas	200
Atún en lata con aceite vegetal	280
Atún en lata con agua	127
Atún fresco	225
<u>Bacalao fresco</u>	74
Bacalao seco	322
Besugo	118
<u>Caballa</u>	153
<u>Calamar</u>	82
Cangrejo	85
Caviar	233
Congrio	112
Dorada	80
Gallo	73
Gambas	96
Langosta	67
Langostino	96
Lenguado	73
<u>Lubina</u>	118
Lucio	81
Mejillón	74
Merluza	86
Mero	118
Ostras	80
Pejerrey	87
Pez espada	109
Pulpo	57
Rodaballo	81
Salmón	172
Salmón ahumado	154
Salmonete	97
Sardina en lata con aceite vegetal	192
Sardinas	151
Trucha	94

ACEITES Y GRASAS	CALORÍAS por cada 100 gr
Aceite de girasol	900
Aceite de oliva	900
Manteca	670
Mantequilla	752
Margarina vegetal	752

BEBIDAS	CALORÍAS por cada 100 gr
Agua ardiente	280
Agua tónica	34
Anís	312
Cacao en polvo sin azúcar a la taza	439
Café	1
Cerveza negra	37
Cerveza rubia	45
Champaña dulce	118
Champaña seca	85
Coñac, brandy	243
Crema de cacao	260
Daiquiri	122
Gin & Tónica	76
Ginebra	244
Leche de almendras	335
Licor de caña	273
Piña colada	194
Pisco	210
Refrescos carbonatados	48
Ron	244
Sidra dulce	33
Sidra seca	35
Té	1
Vino de mesa	70
Vino dulce, jerez	160
Vodka	315
Whisky	244

CEREALES Y DERIVADOS	CALORÍAS por cada 100 gramos
Arroz blanco	354
Arroz integral	350
Avena	367
Cebada	373
Centeno	350
Cereales con chocolate	358
Cereales desayuno, con miel	386
Harina de maíz	349
Harina de trigo integral	340
Harina de trigo refinada	353
Pan de centeno	241
Pan de trigo blanco	255
Pan de trigo integral	239
Pan de trigo molde blanco	233
Pan de trigo molde integral	216
Pasta al huevo	368
Sémola de trigo	368
Yuca	338

SALSAS Y CONDIMENTOS	CALORÍAS por cada 100 gramos
Bechamel	115
Caldos concentrados	259
Ketchup	98
Mayonesa	718
Mayonesa light	374
Mostaza	15
Salsa de soja	61
Salsa de tomate en conserva	86
Sofrito	116
Vinagres	8



erevna
CIENCIA EDICIONES



ISBN: 978-9942-7297-2-9



9 789942 729729