

CARRERA DE NATUROPATÍA



SEGUNDO CICLO

# TROFOLOGÍA Y TROFOTERAPIA

Copyright 2024 | Instituto Superior Tecnológico Dr. Misael Acosta Solís | Todos los derechos reservados



**Autores:**

Dra. Gabriela Oña Velástegui  
Lic. Masherlyn Gavín Quishpe. Mgs.

**Edición:**

Primera

**Editorial:**

Instituto Superior Tecnológico Dr. Misael Acosta Solís

**Créditos:**

- Tnlgo. Jorge Barrera Ramos
- Dra. María Alba Acosta Acosta

**Revisión de contenidos (pares):**

- Dr. Carlos Jaramillo
- Mgs. Carmen Naranjo

**Diseño y diagramación:**

- Mgtr. Gabriela Puentes
- Lic. Bryan Daniel Ortega

**ISBN:** 978-9942-7024-7-0

**Riobamba - Ecuador**

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| INTRODUCCIÓN A LA TROFOLOGÍA Y TROFOTERAPIA | 05 |
| ORIENTACIONES GENERALES PARA EL ESTUDIO     | 06 |
| OBJETIVO                                    | 06 |
| PLANIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE               | 07 |

## **08 UNIDAD 1**

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| 1. Historia de la Trofología                          | 09 |
| Introducción                                          | 09 |
| Objetivo                                              | 10 |
| 1.1. Origen y definición de trofología y trofoterapia | 11 |
| 1.2. Conceptos fundamentales aplicados a la nutrición | 13 |
| 1.2.1. Tipos de Dietas                                | 16 |
| ACTIVIDADES RECOMENDADAS                              | 22 |

## **23 UNIDAD 2**

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2. Procesos digestivos                                                                           | 24 |
| Introducción                                                                                     | 24 |
| Objetivo                                                                                         | 24 |
| 2.1. Procesos de la alimentación                                                                 | 25 |
| 2.1.2. Digestión                                                                                 | 25 |
| 2.1.3. Absorción                                                                                 | 26 |
| 2.1.4. Excreción                                                                                 | 26 |
| 2.2. Nutrientes                                                                                  | 27 |
| 2.2.1. Macronutrientes: carbohidratos, proteínas y grasas funciones y alimentos que lo contienen | 29 |
| 2.2.2. Micronutrientes: vitaminas y minerales funciones y alimentos que lo contienen             | 42 |
| 2.3. Digestión de los carbohidratos                                                              | 48 |
| 2.4. Digestión de los lípidos                                                                    | 49 |
| 2.5. Digestión de las proteínas                                                                  | 50 |
| 2.6. Normas para una buena digestión                                                             | 51 |
| 2.7. Errores en la alimentación                                                                  | 52 |
| 2.7.1. Seguridad alimentaria                                                                     | 53 |
| 2.7.2. Manipulación de los alimentos                                                             | 55 |
| ACTIVIDADES RECOMENDADAS                                                                         | 59 |

## **60 UNIDAD 3**

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3. Medidas corporales - Actividad física - Requerimientos                       | 61 |
| Introducción                                                                    | 61 |
| Objetivo                                                                        | 62 |
| 3.1. Índice de masa corporal (IMC)                                              | 63 |
| 3.2. Tasa metabólico basal (TMB)                                                | 66 |
| 3.3. Actividad Física: sedentario, activo, poco activo                          | 68 |
| 3.4. Requerimientos calóricos y nutritivos de macronutrientes y micronutrientes | 70 |

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 3.4.1. Niños             | 71 |
| 3.4.2. Adolescentes      | 73 |
| 3.4.3. Embarazadas       | 74 |
| 3.4.4. Adultos           | 77 |
| 3.4.5. Adultos mayores   | 78 |
| ACTIVIDADES RECOMENDADAS | 81 |

## 82 UNIDAD 4

|                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------|-----|
| 4. ALIMENTOS                                                     | 83  |
| Introducción                                                     | 83  |
| Objetivo                                                         | 83  |
| 4.1. Combinación correcta de los alimentos: colores, acidez      | 84  |
| 4.2. Mezclas alimentarias                                        | 86  |
| 4.3. Composición nutricional de alimentos                        | 90  |
| 4.3.1. Aportes nutricionales por porciones de alimentos          | 90  |
| 4.3.2. Intercambios nutricionales                                | 91  |
| 4.3.3. Medidas caseras                                           | 93  |
| 4.4. Dieta normal: elaboración de menús y platos                 | 95  |
| 4.5. Dieta para grupos especiales: elaboración de menús y platos | 97  |
| 4.5.1. Diabetes Mellitus                                         | 97  |
| 4.5.2. Embarazo                                                  | 99  |
| 4.5.3. Hipertensión Arterial                                     | 99  |
| 4.5.4. Hipercolesterolemia                                       | 100 |
| 4.5.5. Intolerancia al Gluten                                    | 102 |
| 4.5.6. Intolerancia a la lactosa                                 | 103 |
| 4.5.7. Intolerancia a las proteínas                              | 105 |
| 4.5.8. Hiperuricemia                                             | 106 |
| 4.5.9. Anemia                                                    | 108 |
| 4.5.10. Colitis                                                  | 110 |
| 4.6. Jugoterapia                                                 | 111 |
| 4.7. Monodieta                                                   | 116 |
| 4.8. Ayuno Terapéutico                                           | 118 |
| ACTIVIDADES RECOMENDAS                                           | 120 |
| BIBLIOGRAFÍA BÁSICA                                              | 121 |
| BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA                                         | 121 |

## INTRODUCCIÓN A LA TROFOLOGÍA Y TROFOTERAPIA

La **trofología y la trofoterapia** son dos conceptos esenciales en el campo de la naturopatía, centrándose en el estudio de la alimentación y cómo esta afecta a nuestra salud y bienestar.

La trofología se ocupa de examinar los alimentos desde una perspectiva biológica y química, analizando su composición nutricional y su interacción con nuestro organismo. Esta disciplina se basa en la premisa de que somos lo que comemos, lo que significa que la calidad de nuestra alimentación tiene un impacto directo en nuestra salud.

Por otro lado, la **trofoterapia** es una rama de la naturopatía que se concentra en el uso terapéutico de los alimentos. Mediante una dieta personalizada y equilibrada, el objetivo es proporcionar a nuestro cuerpo los nutrientes necesarios para mantener su equilibrio y prevenir o tratar enfermedades.

Se emplean diversas técnicas, como la combinación adecuada de alimentos, los ayunos terapéuticos o la eliminación de alimentos perjudiciales para la salud.

Ambas disciplinas se basan en la premisa de que una alimentación saludable es esencial para mantener un estado óptimo de salud y prevenir enfermedades. Además, la trofoterapia puede complementar otros tratamientos naturales para potenciar sus efectos.

La **trofología y la trofoterapia** son pilares fundamentales en la naturopatía, ya que nos enseñan la **importancia de una alimentación adecuada** y nos proporcionan herramientas para utilizarla como una **terapia**. Estas disciplinas nos instan a ser conscientes de lo que comemos y a utilizar los alimentos como medicina, mejorando nuestra calidad de vida de forma natural.

BIENVENIDOS/AS Y ÉXITOS EN SUS ESTUDIOS

## ORIENTACIONES GENERALES PARA EL ESTUDIO

- **EstableceR un horario** fijo y específico para dedicar exclusivamente al estudio de la materia, dividir el contenido en temas o subtemas para facilitar la planificación y revisión.
- **Familiarizarse con los objetivos y contenido** del curso para identificar los conceptos clave que se deben aprender y priorizar en el estudio.
- **Realizar notas claras y organizadas** durante las clases o al leer el material de estudio. Destacar los conceptos fundamentales, ejemplos o casos prácticos que ayuden a comprender mejor los temas.
- **Elaborar resúmenes o esquemas** de los contenidos para identificar las ideas principales y las relaciones existentes entre ellas. Esto ayudará a retener la información y a tener una visión general de los temas estudiados.
- **Buscar recursos adicionales**, además de los materiales proporcionados por el curso, buscar otros recursos como vídeos, podcasts o blogs especializados en trofología y trofoterapia.

## OBJETIVO

Brindar los conocimientos necesarios para la comprensión de la relación entre una alimentación adecuada y el mantenimiento de salud mediante el uso de hábitos y estilos de vida respetuosos hacia el paciente.

## PLANIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE

| CONTENIDOS                                                                   | ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EN HORAS |       |      |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------|------|
|                                                                              | DOCE                                | PRACT | AUTO |
| <b>UNIDAD 1</b><br>HISTORIA DE LA TROFOLOGÍA                                 | 5                                   | 11    | 7    |
| <b>UNIDAD 2</b><br>PROCESOS DIGESTIVOS                                       | 6                                   | 11    | 8    |
| <b>UNIDAD 3</b><br>MEDIDAS CORPORALES - ACTIVIDAD FÍSICA<br>- REQUERIMIENTOS | 6                                   | 11    | 8    |
| <b>UNIDAD 4</b><br>ALIMENTOS                                                 | 5                                   | 11    | 7    |
| <b>Total:</b>                                                                | 22                                  | 44    | 30   |

# UNIDAD 1

## HISTORIA DE LA TROFOLOGÍA



# 1. Historia de la Trofología

## Introducción

La Trofología tiene principios y raíces ancestrales que datan desde la época de Hipócrates hasta Manuel Lezaeta en tiempos modernos. Tiene una estrecha relación con el Ayurveda, una antigua corriente hindú con más de 3000 años de historia, que utiliza la alimentación como medio de sanación. Tanto el Ayurveda como la Trofología hacen hincapié en el uso de la comida y la mente para prevenir y tratar enfermedades, lo que se conoce como "medicina cuerpo-mente".

Sin embargo, a diferencia del Ayurveda, la Trofología se basa completamente en ciencias exactas como la Química Orgánica, la Bioquímica, la Biología y la Anatomía Humana. Se fundamenta en la idea de que una buena calidad de vida depende de la cantidad, calidad y combinación de los alimentos que consumimos, y que esto es responsabilidad de cada individuo.

El Profesor Nicolás Capo Baratta, considerado el padre de la Trofología tal como la conocemos hoy en día, nació en Laurito (Italia) en 1899 y emigró con su familia a Montevideo (Uruguay). A los 16 años, debido a problemas de salud, se interesó en el naturismo y estableció una amistad con el también profesor naturista, don José Castro. Juntos, fundaron el tratado de la Trofología, inspirados en los mejores tipos de alimentos para nuestro organismo, su compatibilidad y las formas más óptimas de preparación.

En la actualidad, la trofología y la trofoterapia continúan siendo objeto de estudio e investigación. Cada vez se conocen mejor los nutrientes y se comprende su función en el organismo. Además, se han desarrollado técnicas de análisis de los alimentos y se dispone de mayores herramientas para diseñar dietas personalizadas.

## Objetivo

Dominar los conceptos fundamentales aplicados en nutrición para el manejo de una alimentación saludable, estableciendo una relación terapéutica respetuosa hacia el paciente.

## 1.1. Origen y definición de trofología y trofoterapia

### Antecedentes

Efectivamente, la frase de Hipócrates que resume el sentido principal de la asignatura de trofología y trofoterapia es "Que tu alimento sea tu medicina". Esta frase representa un principio fundamental en la carrera de naturópata, donde se busca lograr una vida saludable y contribuir al tratamiento de enfermedades a través de una alimentación adecuada en tanto en cantidad como en calidad de los elementos que consumimos. La alimentación tiene un gran impacto en la resistencia a enfermedades y en la capacidad de recuperación sin necesidad de intervenciones externas, la alimentación juega un papel crucial en la vitalidad y en la reserva vital de una persona.

La alimentación forma parte de la cultura, es decir, de la forma de vida de cada individuo. En un grupo humano, no es uniforme, incluso dentro de una misma familia. La diversidad de actividades, el tiempo disponible y las condiciones ambientales hacen que el estilo de vida y la alimentación de cada persona sean muy personales.

De hecho, la medicina natural hace hincapié en la importancia de la dieta, por lo que todos los naturistas y naturópatas practican alguna forma de trofología. Sin embargo, hay médicos naturistas y naturópatas que, a pesar de considerar la alimentación y las manipulaciones dietéticas como parte importante de la terapia, enfocan su acción terapéutica en técnicas manuales o energéticas, en medicamentos de origen biológico o vegetal, o incluso en técnicas de medicina "biológica" como la terapia neural o la ozonoterapia, aunque estas últimas tienen restricciones en Ecuador.<sup>(1)</sup>

Por otro lado, frecuentemente encontramos naturópatas que centran gran parte de su terapia en la creación de una dieta y en las propiedades curativas de alimentos específicos, siendo seguidores de la trofología.

El grupo de naturistas que desarrolló la teoría trofológica se desplazaba entre los países de Paraguay, Argentina, Uruguay y Venezuela. En los años 20, la ciudad de Montevideo se convirtió en el lugar donde se estableció lo más

importante de esta teoría. En el primer grupo de personas que elaboraron la teoría, se encontraban nombres como J. Alsina, J. Castro, R. C. Rey, N. Capo, E. Dulin, Abentin, entre otros. Además, se debe agregar a la lista a Carlos Brand, filósofo venezolano, y Amnilcar de Souza, médico portugués. La trofología se empezó a difundir en los círculos de la Sociedad Libre Naturista de Montevideo y los primeros artículos sobre el tema probablemente se publicaron en la revista uruguaya "Vivir".

A finales de los años veinte, un grupo de trofólogos decidió regresar a los países mediterráneos con el objetivo de difundir las ideas trofológicas dentro del movimiento naturista en España. Esto dio lugar a lo que se conoce popularmente como el desembarco de "los tres magníficos": Castro, Capo y Dulin. Su llegada provocó una actividad frenética de conferencias y tratamientos, especialmente en Cataluña y Valencia. Mientras que las obras de Dulin tenían un enfoque más intelectual y divulgativo, Castro y Capo se centraron más en la práctica de la naturopatía junto con la difusión cultural.

### **Definición de trofología y trofoterapia**

La Trofología se refiere a los conocimientos relacionados con la alimentación y la dieta que se utilizan como terapia en las enfermedades. Actualmente, la Trofología es considerada como una técnica más dentro de la medicina natural, junto con otras técnicas como la Helioterapia, la Eoloterapia, la Hidroterapia, la Geoterapia y la Fitoterapia.

Por otro lado, la Trofoterapia es un método que utiliza alimentos para establecer protocolos de curación. Este método no solo se centra en la ingesta física de nutrientes, sino también en el efecto energético que tienen los alimentos en el organismo. La Trofoterapia ha ganado importancia desde la década de 1920.(1,2)

**La siguiente tabla resume estas definiciones**

| TROFOLOGÍA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | TROFOTERAPIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La manera correcta de comer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | La manera de curar con los alimentos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>La ciencia de la trofología investiga la óptima combinación de nutrientes, los momentos ideales para consumirlos y la temporada adecuada para cosecharlos. Según el Instituto Nacional de Trofología, esta disciplina se basa en los siguientes principios:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Promover una digestión eficiente y veloz.</li> <li>2. Mantener el equilibrio del organismo cerca de un pH de 7.4.</li> <li>3. Realizar desintoxicación de forma regular.</li> </ol> | <p>La Trofoterapia es una disciplina que se enfoca en el manejo de la energía curativa para abordar diversas enfermedades crónicas. Su principal enfoque radica en el uso exclusivo de alimentos específicos para tratar estas problemáticas de salud.</p> <p>Su propósito es regular y restaurar las funciones fisiológicas del cuerpo humano de manera segura, sin provocar efectos secundarios. La meta es proporcionar al cuerpo las condiciones necesarias para mantenerse saludable mediante el consumo adecuado de alimentos.</p> |

Tabla 1. Definición de trofología y trofoterapia (1)

## 1.2. Conceptos fundamentales aplicados a la nutrición

### Alimentación

La alimentación es un acto consciente y voluntario en el cual el individuo busca satisfacer las necesidades de nutrientes que su cuerpo requiere. Desde la elección de los alimentos hasta su utilización en el organismo, la alimentación es un proceso completo. Además de ser una necesidad biológica

básica, la alimentación también está influenciada por factores sociales y culturales. Estos factores a su vez pueden afectar la forma en que las personas se comportan frente al consumo de alimentos, y en última instancia, impactan en su estado nutricional.(3)

## Alimento

Los alimentos son sustancias naturales que tienen características sensoriales como color, sabor, aroma y textura, y se consumen para proporcionar al cuerpo nutrientes y energía necesarios para el crecimiento, la reparación y el mantenimiento de la vida.

También tienen propiedades nutritivas, curativas, energéticas y digestivas.

Existen dos tipos de alimentos: naturales y elaborados. Según el Código Alimentario Español, el alimento es un producto de origen vegetal o animal que contiene uno o varios nutrientes y tiene propiedades sensoriales y emocionales capaces de estimular el apetito.(2)

## Nutrición

La nutrición abarca todos los procesos y cambios que experimentan los alimentos dentro del cuerpo, hasta que son completamente asimilados. Este proceso es automático e inconsciente, y no se puede aprender. También se puede entender como el campo de estudio que investiga cómo se transforman y absorben los alimentos, así como el efecto de los nutrientes en el organismo. Algunos autores también sostienen que la nutrición se refiere a los nutrientes que forman parte de los alimentos y comprende un conjunto de fenómenos involuntarios que ocurren después de la ingestión, como la digestión, la absorción de los componentes o nutrientes en el torrente sanguíneo y su incorporación en las células del cuerpo.(4)

## Nutrientes

Los nutrientes son compuestos químicos presentes en los alimentos que son esenciales para la salud y el funcionamiento adecuado del cuerpo humano. Se dividen en varios tipos, como carbohidratos, grasas, proteínas, fibras,

vitaminas y minerales. Otra definición señala que los nutrientes son todas las sustancias necesarias para vivir y mantener la salud que se encuentran en los alimentos.(3)

### **Dietética**

La dietética es el campo de estudio que se ocupa de seleccionar los alimentos adecuados para cubrir las necesidades nutricionales de cada persona en un momento dado. Se trata de la ciencia y el arte de combinar los distintos alimentos en la ingesta diaria con el objetivo de preservar la salud.

### **Dietoterapia**

Por otro lado, la dietoterapia se enfoca en el uso de dietas específicas para tratar enfermedades, investigando cómo combinar los alimentos para propósitos terapéuticos y como complemento del tratamiento médico.(3)

### **Dieta**

En ámbito de la nutrición, se utiliza el término "dieta" para referirse a la combinación de alimentos que se consumen. El origen de la palabra proviene del latín "diaeta" y esta a su vez del término griego "διαίτα", que significa sistema o régimen de vida e incluye tanto la ingestión de alimentos como la actividad física. En la actualidad, el concepto de "dieta" se limita exclusivamente a los alimentos que una persona consume en un período de tiempo específico.(4)

### **Ayuno**

El ayuno consiste en no consumir alimentos durante un tiempo específico, generalmente con fines terapéuticos. Según la Real Academia Española, el ayuno implica la abstinencia total de comida y bebida a partir de la medianoche anterior. Desde un punto de vista fisiológico, el ayuno se refiere a la situación metabólica que ocurre en la mañana después de no haber comido durante 10 a 14 horas.(5)

### 1.2.1. Tipos de Dietas

#### Características de una dieta correcta

La alimentación adecuada es aquella que posee las siguientes características: integral, balanceada, segura, adecuada en cantidad, diversa y óptima.

**Completa:** Se refiere a la necesidad de incluir en la dieta todos los nutrientes necesarios, por lo que se aconseja combinar los tres grupos de alimentos en cada comida:

1. Alimentos de origen animal y leguminosas
2. Cereales
3. Verduras y frutas.

**Diversificada:** Cuando los alimentos del mismo grupo se alternan en las diferentes comidas del día.

**Suficiente:** Se considera suficiente cuando se consume la cantidad necesaria para cubrir las necesidades energéticas del cuerpo, con el objetivo de lograr un crecimiento y mantenimiento adecuados.

**Equilibrada:** Es aquella que mantiene una proporción recomendada de alimentos para una mejor digestión y metabolismo, a la vez que proporciona los nutrientes necesarios.

**Apropiada:** Se refiere a que la dieta debe adaptarse a la edad de la persona, su nivel de actividad física, sus costumbres, etc.

**Segura:** Se refiere a que su consumo diario no representa riesgos para la salud.

Se debe destacar un aspecto en relación a la alimentación, y es que esta es colectiva, o sea, adaptada a las necesidades y características de las personas. Sin embargo, en cada grupo étnico se sigue un patrón regular que es común a la mayoría, formando así una dieta típica de una sociedad o cultura en particular. Un ejemplo de esto es la conocida dieta mediterránea, asociada al estilo de vida de algunos países de la costa mediterránea.

No obstante, para que una dieta se considere saludable y equilibrada, se requiere consumir una amplia variedad de alimentos de manera irregular. Esto se debe a que no existe un único alimento que contenga todos los nutrientes necesarios. Es importante tener en cuenta que para llevar una dieta saludable no se debe excluir ningún tipo de nutriente, y debe ir acompañada de actividad física para obtener buenos resultados y mantener una buena salud diariamente.

La dieta se refiere a cómo, cuánto y qué tipo de alimentos se deben consumir diariamente para cubrir las necesidades nutricionales del cuerpo. En este sentido, existen muchos tipos de dietas, algunas de las cuales se presentarán a continuación.(4)

### Dieta vegetariana

La Sociedad Vegetariana del Reino Unido describe a un vegetariano en su página web como una persona que sigue una dieta basada en granos, legumbres, frutos secos, semillas, verduras y frutas, y que puede o no incluir productos lácteos y huevos. Un vegetariano no consume carne, aves de corral, caza, pescado, mariscos ni subproductos de matanza. Además, dentro de la categoría de dieta vegetariana, existen diferentes tipos de vegetarianos.

- Los ovo-lacto-vegetarianos son aquellos que consumen tanto productos lácteos como huevos, siendo este el tipo más común de dieta vegetariana.
- Los lacto-vegetarianos, por su parte, consumen productos lácteos, pero evitan los huevos.
- Los ovo-vegetarianos, en cambio, consumen huevos, pero no productos lácteos.
- Los veganos no consumen ni productos lácteos, ni huevos, ni ningún otro producto derivado de animales.

De acuerdo con varios estudios, seguir una dieta vegetariana se ha asociado con un menor riesgo de enfermedades crónicas y una reducción significativa del índice de mortalidad por todas las causas, incluyendo el

cáncer. Esto se debe a que los vegetarianos se alimentan principalmente de frutas, verduras y ácidos grasos poliinsaturados.(6,7)



Figura 1. Pirámide de alimentación de una dieta vegetariana (8)

## Veganismo

La dieta vegana se centra en reemplazar los alimentos de origen animal por aquellos de origen vegetal, lo cual presenta el desafío de obtener ciertos nutrientes esenciales, como la vitamina B12, que solo se encuentra en la alimentación animal. En una dieta vegana, la vitamina B12 solo se puede obtener a través de suplementos o alimentos fortificados, como cereales, bebidas vegetales y levadura nutricional. Si se elige tomar un suplemento vitamínico diariamente, debe contener al menos 10 microgramos, mientras que un suplemento semanal debería proporcionar 2000 microgramos, según respaldan diversas instituciones como la Unión Vegetariana Española.

Existen compuestos muy parecidos a la vitamina B12 que carecen de actividad vitamínica en los seres humanos, llamados análogos inactivos de la vitamina B12. Aunque se ha afirmado que alimentos como el alga espirulina, la soja fermentada o el tofu son fuentes de vitamina B12, investigaciones demuestran

que en realidad contienen un análogo inactivo que puede inhibir la actividad de la verdadera vitamina B12.(9)

### Lacto vegetarianismo

Se recomienda consumir únicamente productos lácteos y sus derivados como fuente de alimentos de origen animal. Esta opción también es nutritiva y completa en términos de aportes nutricionales. Las proteínas presentes en la leche complementan y enriquecen las proteínas de origen vegetal, lo cual facilita obtener todos los aminoácidos esenciales. En el caso de los adultos, se sugiere utilizar preferentemente productos lácteos descremados.

### Ovo lacto vegetarianismo

Esta dieta se caracteriza por no incluir carne, pero sí permite el consumo de huevos y lácteos en cantidades limitadas. Su base se compone principalmente de vegetales, cereales, frutas, hortalizas (verduras, legumbres y tubérculos). Desde el punto de vista nutricional, se considera una dieta completamente satisfactoria.

Es recomendable que los adultos consuman máximo 3 huevos por semana y opten por lácteos descremados, a fin de evitar un exceso de colesterol en el organismo.(1)

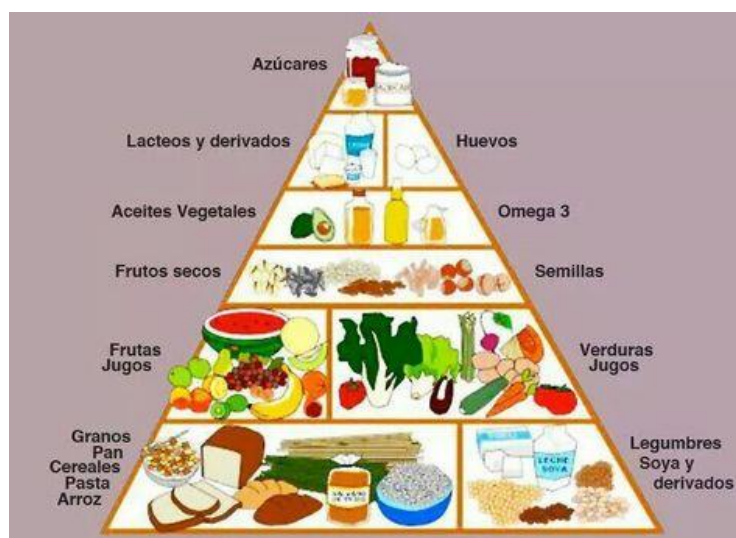


Figura 2. Pirámide de alimentación ovo lacto vegetariana(8)

## **Crudiveganismo**

Los crudiveganos se centran en consumir alimentos en su estado natural, sin cocción ni calentamiento por encima de los 48°C. Siguen una dieta compuesta principalmente por frutas, verduras, frutos secos, semillas y algas marinas. Algunos también consumen alimentos deshidratados, fermentados o germinados.

Esta dieta se basa en la premisa de que los alimentos crudos contienen mayores niveles de nutrientes y enzimas que son beneficiosos para la salud. Los crudiveganos consideran que cocinar los alimentos puede degradar sus nutrientes y enzimas, por lo que optan por consumirlos en su estado natural.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que el crudiveganismo puede implicar algunos riesgos para la salud, como la deficiencia de ciertos nutrientes, especialmente vitamina B12, hierro y calcio. También puede resultar difícil obtener suficientes calorías y proteínas en una dieta crudivegana.

Estas verduras tienen un alto contenido de proteínas, por lo tanto, no te faltarán en tu dieta crudivegana: (9)

- Aguacate
- Alcaparras
- Aceitunas
- Espinacas
- Brócoli
- Coles de Bruselas
- Alcachofas
- Alfalfa
- Espárragos

## **Frugivorismo**

El frugivorismo es una variante del crudiveganismo que se fundamenta en la ingesta de frutas. Dentro de esta corriente, hay individuos que consumen

únicamente frutas frescas, mientras que otros incluyen también frutos secos, semillas y frutas provenientes de vegetales como la berenjena, el calabacín y el tomate, entre otros. Aunque dejando de lado las razones detrás de la elección de este tipo de alimentación, es importante señalar que seguir una dieta frugívora puede resultar complicado y carente de nutrientes adecuados.(10)

### Otros tipos de dietas

**Dieta energética:** se trata de una dieta equilibrada en cuanto a aporte de energía, es decir, calorías. Se adapta a las necesidades de cada individuo, teniendo en cuenta su edad, sexo, nivel de actividad física, entre otros factores.

**Dieta depurativa:** este tipo de dieta busca limpiar y desintoxicar el organismo. Se basa en alimentos naturales y frescos, evitando los alimentos procesados y ricos en grasas saturadas y azúcares añadidos. Se recomienda realizarla durante un periodo determinado de tiempo y bajo supervisión médica.

**Dieta antiinflamatoria:** se basa en alimentos que ayudan a reducir la inflamación en el cuerpo. Se recomienda evitar alimentos procesados, ricos en grasas saturadas y azúcares añadidos, y optar por alimentos ricos en antioxidantes, como frutas y verduras, pescados grasos, nueces y semillas.

**Dieta alcalina:** esta dieta se basa en consumir alimentos que ayudan a equilibrar el pH del organismo, evitando un ambiente ácido que puede ser perjudicial para la salud. Se recomienda consumir alimentos alcalinizantes, como frutas y verduras, y reducir el consumo de alimentos acidificantes, como carnes rojas, lácteos y alimentos procesados.

**Dieta antioxidante:** se basa en consumir alimentos que son ricos en antioxidantes, los cuales ayudan a proteger las células del daño causado por los radicales libres. Se recomienda incluir alimentos como frutas y verduras de colores vibrantes, nueces y semillas, legumbres, té verde, entre otros. (10)

## ACTIVIDADES RECOMENDADAS

Realice una clasificación de los diferentes tipos de dietas.

# UNIDAD 2

## PROCESOS DIGESTIVOS



## 2. Procesos digestivos

### Introducción

La trofoterapia y la trofología son disciplinas que se enfocan en el estudio de los procesos digestivos y su relación con la alimentación y la salud. Estas ramas de la ciencia se basan en la premisa de que una alimentación adecuada y equilibrada es fundamental para mantener un buen estado de salud.

En este sentido, los procesos digestivos desempeñan un papel fundamental en la asimilación de los nutrientes necesarios para el correcto funcionamiento del organismo. A través de la trofoterapia y la trofología, se busca comprender cómo los alimentos son procesados por el sistema digestivo, cómo se absorben los nutrientes y cómo estos influyen en nuestra salud.

En esta unidad, exploraremos los diferentes procesos digestivos, desde la masticación hasta la absorción de los nutrientes en el intestino, y cómo estos procesos están relacionados con la trofoterapia y la trofología. Además, analizaremos la importancia de una alimentación adecuada y cómo podemos mejorar nuestra salud a través de una dieta equilibrada y nutritiva.

### Objetivo

Conocer los procesos de digestión en el ser humano para la absorción de micro y macronutrientes para la toma de decisiones con ética hacia el paciente.

## 2.1. Procesos de la alimentación

El aparato digestivo, compuesto por el tubo digestivo y los órganos accesorios, lleva a cabo una serie de procesos que alteran el alimento que ingerimos. Estos procesos transforman física y químicamente el alimento hasta convertirlo en partículas más pequeñas que pueden ser absorbidas por el cuerpo para su utilización. (10)

### 2.1.1. Ingestión

El proceso de ingesta de alimentos se realiza introduciéndolos en la boca y masticándolos adecuadamente en el caso de alimentos sólidos. La presencia de saliva es necesaria para facilitar la acción de tragar y llevar los alimentos al estómago.

### 2.1.2. Digestión

Proceso conjunto de cambios que tienen lugar en diferentes órganos del sistema digestivo, desde la boca hasta el intestino delgado, con el propósito de convertir los alimentos. Este proceso implica dos tipos de modificaciones:

- Proceso de la digestión física o mecánica: Los alimentos son descompuestos en trozos más pequeños a través de la acción de masticar en la boca y de los movimientos peristálticos a lo largo del sistema digestivo.
- Proceso de la digestión química o enzimática: En la boca, estómago e intestino delgado, las enzimas digestivas y otras sustancias están involucradas en la descomposición de los alimentos, transformándolos

en moléculas más simples que pueden ser absorbidas a través de las membranas celulares.

### **2.1.3. Absorción**

Los nutrientes, en forma de moléculas simples, se mueven desde el sistema digestivo hasta la corriente sanguínea a través de las vellosidades y microvellosidades del intestino delgado, con el objetivo de ser transportados y distribuidos por todo el organismo.

### **2.1.4. Excreción**

La excreción en el proceso digestivo es el proceso mediante el cual el organismo elimina los desechos y sustancias no digeribles originados en la digestión de los alimentos.

Durante la digestión, los alimentos se descomponen y se absorben los nutrientes necesarios para el funcionamiento del organismo. Sin embargo, también se generan residuos y sustancias de desecho que no son aprovechables.

Estos desechos son eliminados principalmente a través de dos vías: la excreción fecal y la excreción urinaria.

La excreción fecal consiste en la eliminación de los desechos sólidos no absorbidos por el intestino. Estos desechos, en su mayoría compuestos por fibras y otros materiales no digeribles, se acumulan en el recto y se expulsan mediante la defecación.

Por su parte, la excreción urinaria es responsabilidad principalmente del riñón. Durante el proceso de filtración renal, los riñones filtran la sangre y eliminan las sustancias de desecho, como la urea y la creatinina, así como el exceso de agua y sales. Estas sustancias se eliminan a través de la orina, que es producida en los riñones, almacenada en la vejiga y expulsada a través de la uretra.

La excreción en el proceso digestivo es el mecanismo a través del cual el organismo elimina los desechos sólidos y líquidos no aprovechables generados durante la digestión de los alimentos.(11)

## 2.2. Nutrientes

Los nutrientes, como se mencionó anteriormente en la Unidad 1 de este texto, son elementos o compuestos químicos presentes en los alimentos. Estos desempeñan un papel activo en las reacciones metabólicas necesarias para el funcionamiento del organismo.

Los nutrientes esenciales son aquellos que el organismo no puede producir a partir de otros nutrientes incorporados a través de la alimentación, por lo tanto, depende completamente de su ingesta en los alimentos.

El número de nutrientes que el ser humano puede utilizar es limitado. Existen solo unas pocas sustancias, en comparación con la amplia variedad de compuestos existentes, que son utilizadas como fuente de energía o para formar las estructuras corporales.

Una clasificación de los nutrientes se puede establecer según las cantidades en las que se encuentran en los alimentos consumidos. Los macronutrientes, que son los que se encuentran en mayor proporción en los alimentos, y los micronutrientes, que solo están presentes en pequeñas proporciones.

Otra forma de clasificar los nutrientes se basa en la función que desempeñan en el metabolismo. Un primer grupo está compuesto por aquellos compuestos que se utilizan como combustible celular. Se les llama nutrientes energéticos y coinciden mayormente con los macronutrientes. Se obtiene energía al oxidarlos en el interior de las células con el oxígeno que transporta la sangre. La mayor parte de los nutrientes que se ingieren se utiliza para este fin.

Un segundo grupo está formado por aquellos que se usan para construir y regenerar nuestro propio cuerpo. Estos se conocen como nutrientes plásticos y la mayoría pertenecen al grupo de las proteínas.

Un tercer conjunto está formado por todos los nutrientes cuya finalidad es facilitar y controlar las funciones bioquímicas internas de los organismos. Este conjunto incluye las vitaminas y los minerales, que se consideran reguladores. Por último, también sería necesario mencionar el agua, que actúa como solvente para otras sustancias, participando en las reacciones químicas más fundamentales y también sirviendo como medio de eliminación de los desperdicios del cuerpo.(2)

### 2.2.1. Macronutrientes: carbohidratos, proteínas y grasas funciones y alimentos que lo contienen

Los macronutrientes se refieren a las proteínas, los glúcidos (o carbohidratos) y los lípidos (o grasas). Hay que destacar que también se pueden considerar la fibra y el agua, ya que se encuentran en cantidades significativas en la mayoría de los alimentos, aunque no aportan calorías y por eso no se suelen clasificar como nutrientes.

#### Carbohidratos

Las moléculas de glucosa son esenciales para la nutrición humana y forman parte fundamental de la dieta. Químicamente, están compuestas por carbono, hidrógeno y oxígeno en una proporción de  $C_n:H_{2n}:O_n$ . Su función principal, aunque no exclusiva, es proporcionar energía al cuerpo. Todas las células del organismo requieren glucosa para llevar a cabo sus funciones vitales. Esto se debe a que, mediante el proceso de respiración celular, la degradación de este azúcar simple genera ATP, que es la fuente principal de energía para todos los procesos metabólicos.

En los alimentos se pueden encontrar tres tipos principales de carbohidratos. En primer lugar, están los azúcares simples, que incluyen monosacáridos, disacáridos y oligosacáridos como la glucosa, fructosa, lactosa, sacarosa y triosa. Estos son fácilmente descompuestos por el cuerpo y proporcionan energía rápida.

En segundo lugar, están los carbohidratos complejos, que son moléculas largas compuestas por múltiples unidades de glucosa unidas entre sí. Entre

ellos se encuentran el almidón y la fibra dietética. El almidón es una fuente importante de glucosa, ya que se descompone durante la digestión. Por otro lado, la fibra juega un papel vital en el proceso de digestión, ya que no puede ser digerida por las enzimas del cuerpo. La fibra ayuda a sentirse lleno y facilita la digestión.(12)

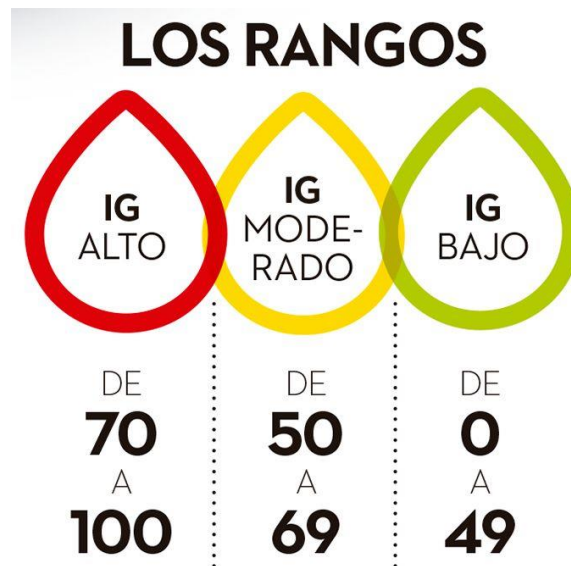


Figura 3. Índice glucémico(13)

### Funciones de los carbohidratos

- La fuente primaria de energía para los organismos heterótrofos durante el proceso de respiración celular, lo cual lo convierte en un componente crucial en la dieta desde el punto de vista nutricional.
- Componente estructural presente en las membranas de todas las células, que ayuda en el transporte de sustancias hacia el interior de las células.

- El glucógeno desempeña un papel fundamental como reserva de combustible en el cuerpo humano y otros animales. Cuando la concentración de glucosa disminuye, se libera glucógeno en forma de glucosa en el torrente sanguíneo.

### Principales fuentes de carbohidratos

Los tubérculos más consumidos en Ecuador, como la yuca y la papa, son los principales alimentos que contienen almidones. Además, los cereales como el arroz, la cebada y el trigo, que provienen de las gramíneas, también son fuentes importantes de almidón.

La sacarosa se encuentra en algunas verduras y frutas, y se obtiene de la caña de azúcar y la remolacha azucarera. Tanto el azúcar blanco como el moreno están compuestos principalmente por sacarosa, que es una combinación de una molécula de glucosa y una de fructosa.

La fructosa es el azúcar principal presente en las frutas, aunque también se encuentra en verduras, hortalizas y especialmente en la miel. Es el azúcar de sabor más dulce.

Por otro lado, la lactosa es el azúcar que se encuentra en la leche. Es menos dulce que otros azúcares y está formada por una combinación de glucosa y galactosa.(2,12)

## Proteínas

Según su composición elemental, todas las proteínas contienen carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, y la mayoría también contiene azufre. Algunas proteínas también pueden contener otros elementos como fósforo, cobre, zinc y hierro.

El término proteína viene del griego "proteos", que significa "lo primero" o "lo principal", lo cual resalta su gran importancia para los seres vivos. Esta importancia se puede considerar inicialmente desde una perspectiva cuantitativa, ya que las proteínas constituyen aproximadamente el 50% del peso seco de una célula (y alrededor del 15% de su peso total). De esta manera, las proteínas son las biomoléculas más abundantes después del agua.

No obstante, su gran importancia biológica radica en las numerosas funciones que desempeñan, más que en su presencia en la materia viva. Existen 20 aminoácidos, de los cuales 8 son esenciales. Las proteínas ingeridas en la dieta se convierten en aminoácidos y se absorben. Estos aminoácidos luego se utilizan como componentes fundamentales de todas las proteínas del cuerpo.

Los aminoácidos son similares a los ladrillos utilizados en la construcción de un edificio de proteínas. La naturaleza y las características de cada proteína dependen del tipo de aminoácidos que la conforman y, sobre todo, de cómo están ordenados en una cadena.

Algunos aminoácidos, como alanina, arginina, ácido aspártico, asparragina, cisteína, ácido glutámico, glutamina, glicina, prolina, serina y tirosina, pueden

ser sintetizados por el cuerpo y son considerados no esenciales. Sin embargo, existen aminoácidos esenciales o indispensables, como histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina, que el cuerpo no puede producir y deben ser obtenidos a través de la alimentación. La arginina puede ser considerada esencial en niños pequeños debido a sus mayores requerimientos y su limitada capacidad para sintetizarla. Además, la cisteína se forma a partir de la metionina y la tirosina se forma a partir de la fenilalanina, por lo que también se consideran no esenciales. Sin embargo, si la dieta no proporciona suficiente fenilalanina o si el cuerpo no puede convertir la fenilalanina en tirosina, como ocurre en la fenilcetonuria, entonces la tirosina se vuelve esencial.

### Funciones de las proteínas

- **Estructural:** Constituyen componentes importantes de la membrana celular, cilios y flagelos, microtúbulos y fibrillas contráctiles. Ejemplos incluyen colágeno, glucoproteínas y queratinas.
- **Catalítica o enzimática:** Muchas proteínas actúan como enzimas y aceleran reacciones químicas esenciales para la vida.
- **Reguladora u hormonal:** Algunas proteínas son hormonas que desempeñan funciones similares a las enzimas, pero su acción se extiende a todo el organismo. Ejemplos incluyen la insulina, FSH y tiroxina.
- **Reserva:** Proteínas como las albúminas y la caseína actúan como reservas de aminoácidos.

- **Defensiva:** Las  $\gamma$ -globulinas o anticuerpos protegen el organismo contra sustancias extrañas.
- **Contráctil:** Algunas proteínas, como la actina y la miosina, participan en la contracción muscular.
- **Transportadora:** Varias proteínas tienen la capacidad de transportar diferentes tipos de sustancias, como la hemoglobina, los citocromos y las lipoproteínas.
- **Homeostática:** Algunas proteínas contribuyen a mantener estables las constantes del entorno interno, como el pH y la concentración osmótica.(1,2,4)

### Fuente de proteínas

Los productos de origen animal que contienen proteínas incluyen carnes, embutidos, aves, vísceras, pescados, mariscos, lácteos y huevos. Por otro lado, las fuentes de proteínas de origen vegetal son cereales como pasta, arroz, pan, maíz y trigo, así como legumbres como alverjas, lentejas, garbanzos, frijoles, habas y soja.

Las proteínas se pueden encontrar principalmente en productos de origen animal como aves, pescado, huevos, leche, carne, pero también en leguminosas como fréjoles, arvejas, habas, lentejas, garbanzos, soja y chochos. Los cereales como trigo, arroz, maíz y cebada también contienen proteínas, aunque en menor cantidad.

## Grasas

Las grasas o lípidos son compuestos químicos que no se disuelven en agua. Están formados por carbono, hidrógeno y oxígeno. Si se consumen en exceso, se puede obtener una gran cantidad de energía que, si no se gasta a través de actividad física, se puede acumular en el cuerpo, lo cual puede conducir a la obesidad y favorecer la aparición de enfermedades como las cardiovasculares. Es importante destacar que el organismo necesita grasa y se debe consumir regularmente, pero en cantidades moderadas debido a su alto contenido calórico. Los alimentos ricos en grasa incluyen aceites vegetales y grasas animales. Además, es importante tener en cuenta que algunos alimentos son elaborados con grasas, como bollería industrial, chocolates, papas fritas y aperitivos salados, los cuales se deben consumir de manera ocasional y no de forma diaria.

### Clasificación de las grasas

#### Grasas saturadas

Se presentan en estado sólido a temperatura promedio. Se pueden encontrar en productos animales ricos en grasa como la leche, la nata, la mantequilla, la manteca, el sebo y la carne, así como en algunos aceites vegetales como el de palma, palmiste y coco. Es importante consumirlas con moderación, ya que un exceso puede elevar los niveles de colesterol en la sangre. Consumir grandes cantidades de grasas saturadas puede aumentar el riesgo de enfermedades cardiovasculares.

## Grasas insaturadas

Las grasas líquidas a temperatura ambiente son beneficiosas para reducir el nivel de colesterol, por lo tanto, es importante aumentar su consumo. Existen dos tipos de grasas líquidas:

- Grasas monoinsaturadas, presentes principalmente en el aceite de oliva, que aumentan el colesterol HDL (bueno) y disminuyen el colesterol LDL (malo), lo que las hace ideales para prevenir enfermedades cardiovasculares.
- Grasas poliinsaturadas, presentes en los aceites de semillas (girasol, soja, maíz) y de pescado.

Dentro de este grupo se encuentran las grasas Omega 3 y Omega 6.

- Las grasas Omega 6 disminuyen el colesterol LDL (malo), pero también reducen el colesterol HDL (bueno), por lo tanto, no es recomendable consumirlas en exceso. Los aceites vegetales de semillas son una fuente de este tipo de grasas.
- Los aceites vegetales y los pescados grasos como el salmón, las sardinas y el atún contienen cantidades reducidas de grasas Omega 3. Estas grasas tienen una función similar a las grasas Omega 6.

## Grasas trans

También existen las grasas trans, que se obtienen al hidrogenar aceites vegetales no saturados. Aunque son de origen vegetal, estas grasas aumentan el nivel de colesterol dañino y disminuyen el colesterol bueno. Es importante destacar que algunos alimentos contienen de forma natural pequeñas

cantidades de grasas trans, como la leche, la carne de ternera o de cordero. Además, las grasas trans también pueden generarse al calentar aceite a altas temperaturas. La hidrogenación implica añadir hidrógeno a ciertos aceites vegetales, lo que convierte parte de las grasas poliinsaturadas en saturadas. Esto altera la apariencia de las grasas y ayuda a prolongar la vida útil de los alimentos en los que se utilizan, así como mejorar su textura.(2,3)

### Efecto de las grasas trans

El nivel de colesterol malo (LDL) aumenta y el colesterol bueno (HDL) disminuye cuando se consume regularmente grasas trans. Además, se ha comprobado que existe una clara relación entre la hipercolesterolemia y las enfermedades cardiovasculares. Se ha encontrado una conexión directa entre el consumo de ácidos grasos trans y el riesgo de enfermedades cardiovasculares, especialmente si también se consumen grasas saturadas en grandes cantidades. Por lo tanto, se aconseja reducir el consumo de grasas trans y se recomienda utilizar preferentemente aceites vegetales monoinsaturados (como el aceite de oliva) y poliinsaturados (como el aceite de girasol, maíz, soja y maní) como grasas culinarias.

Dentro de una dieta equilibrada, se recomienda que los ácidos grasos saturados no superen el 7% de la energía total consumida, los ácidos grasos poliinsaturados estén entre el 7% y el 10%, y los ácidos grasos monoinsaturados estén entre el 13% y el 18%.

**Los alimentos se clasifican en tres categorías según su contenido de grasa:**

- **Sin grasa:** Un alimento se considera libre de grasa si contiene menos de 0,5 g de grasa por cada 100 ml de producto.
- **Bajo contenido de grasa:** Un alimento se considera bajo en grasa si contiene menos de 1,5 g de grasa por cada 100 ml de producto.
- **Alto contenido de grasas:** Se permite declarar que un alimento tiene un alto contenido de grasas si la suma de los ácidos grasos saturados y trans en el producto no excede los 0,75 g de grasa por cada 100 ml de producto.(2)

## Colesterol

El colesterol es una variedad de grasa que solo se encuentra presente en los alimentos derivados de animales. En el cuerpo humano, esta grasa es esencial para la síntesis de hormonas sexuales, la formación de las membranas celulares, la producción de sales biliares y la obtención de vitamina D. El organismo humano adquiere el colesterol de dos fuentes principales: los alimentos de origen animal, como la yema de huevo, el hígado, los mariscos, la grasa de las carnes, la leche entera, la natilla, la mantequilla y los quesos cremosos o amarillos. Además, el propio organismo produce colesterol de manera constante a partir de carbohidratos simples y ácidos grasos saturados.

El colesterol se transporta por todo el cuerpo a través de la sangre, y esto se logra mediante su unión con proteínas formando lo que se conocen como lipoproteínas. Estas lipoproteínas son compuestos solubles en la sangre que contienen tanto grasas como proteínas. Hay dos tipos de lipoproteínas: las

de alta densidad, conocidas como HDL, y las de baja densidad, conocidas como LDL.

**A continuación, se describen cada una de ellas:**

- El colesterol LDL, también conocido como colesterol "malo", es la forma principal de transporte del colesterol hacia los tejidos. Los valores recomendados para el colesterol LDL son de menos de 70 a 130 mg/dL.
- Por otro lado, el colesterol HDL, denominado colesterol "bueno", tiene como función eliminar el exceso de colesterol de los tejidos y devolverlo al hígado para su metabolismo o excreción según sea necesario. Los niveles óptimos de colesterol HDL se sitúan por encima de 50 mg/dL.

**En cuanto a los valores de colesterol y triglicéridos:**

- Colesterol total debe ser inferior a 200 mg/dL.
- Triglicéridos se consideran normales en el rango de 10 a 150 mg/dL.

## **Fibra**

La fibra es un componente de origen vegetal que contiene polisacáridos como la celulosa y la lignina, los cuales forman las paredes celulares de las plantas. Debido a su resistencia a la acción de las enzimas digestivas humanas, la fibra no se descompone durante su paso por el sistema digestivo. La fibra desempeña un papel fundamental en la regulación de la defecación y en el mantenimiento de la flora intestinal. Actualmente, se reconoce que la

fibra dietética es esencial para una alimentación saludable. No es un término uniforme y, quizás, sería más apropiado hablar de diferentes tipos de fibras según los conocimientos actuales.

### Tipos de fibra

La fibra soluble tiene la capacidad de atraer agua y ralentizar el proceso de digestión, además de disminuir los niveles de colesterol. Se encuentra en alimentos como el salvado de avena, la cebada, las nueces, las semillas, las lentejas y ciertas frutas y verduras.

Por otro lado, la fibra insoluble se encuentra en el salvado de trigo, las verduras y los granos integrales. Este tipo de fibra acelera el tránsito de los alimentos a través del estómago y los intestinos, lo cual aumenta la cantidad de materia fecal y acelera el movimiento intestinal. Además, la fibra insoluble se utiliza para prevenir y tratar el estreñimiento crónico. También ayuda a reducir la concentración y el tiempo de contacto de sustancias potencialmente carcinogénicas con la mucosa del colon.(12)

### Funciones de la fibra vegetal

Las funciones de la fibra vegetal, también conocida como fibra dietética, en el organismo son las siguientes:

- **Mejora del tránsito intestinal:** La fibra vegetal tiene la capacidad de absorber agua, lo que aumenta el volumen de las heces y facilita su paso a través del intestino. Esto ayuda a prevenir el estreñimiento y promueve una adecuada eliminación de los desechos.

- **Regulación del azúcar en la sangre:** La fibra retrasa la absorción de glucosa en el intestino, lo que evita picos de azúcar en la sangre. Esto es especialmente beneficioso para las personas con diabetes, ya que les ayuda a mantener niveles estables de glucosa.
- **Control del peso:** La fibra vegetal proporciona sensación de saciedad, por lo que ayuda a controlar el apetito y evitar el exceso de consumo de alimentos. Además, al ser baja en calorías, contribuye a mantener un peso saludable.
- **Reducción del colesterol:** La fibra vegetal soluble, presente en alimentos como las legumbres y la avena, ayuda a disminuir los niveles de colesterol LDL o "colesterol malo" en la sangre. Esto previene problemas cardiovasculares como enfermedades del corazón y accidentes cerebrovasculares.
- **Mejora de la salud digestiva:** La fibra vegetal promueve el crecimiento de bacterias benéficas en el intestino, lo que favorece una microbiota intestinal saludable. Esto se traduce en una mejor absorción de nutrientes y una reducción del riesgo de enfermedades intestinales.

**Una dieta rica en fibra puede tener efectos negativos como:**

- Reducción de la absorción de nutrientes como calcio, hierro, zinc y cobre.
- Distensión abdominal, gases y flatulencias
- Reducir la actividad de las enzimas pancreáticas, lo que afecta la digestión de proteínas, grasas y carbohidratos

- La fermentación de la fibra por las bacterias anaeróbicas en el colon puede provocar flatulencia, distensión abdominal, meteorismo y dolor abdominal.

### Alimentos ricos en fibra

- **Frutas:** manzanas, peras, plátanos, fresas, frambuesas, moras, naranjas.
- **Verduras:** espinacas, brócoli, zanahorias, pimientos, repollo.
- **Legumbres:** lentejas, garbanzos, habas, alubias, guisantes.
- **Cereales integrales:** avena, arroz integral, pan integral, pasta integral, quinoa.
- **Frutos secos y semillas:** almendras, nueces, chía, linaza.
- **Productos lácteos:** yogur con cultivos vivos y activos.
- **Otros:** aguacates, remolachas, calabaza, batatas, papa con cáscara, maíz.(4)

### 2.2.2. Micronutrientes: vitaminas y minerales funciones y alimentos que lo contienen

Dentro de los nutrientes esenciales para nuestra salud se encuentran las vitaminas y los minerales. Son indispensables para mantener nuestra vida, aunque las cantidades requeridas son muy pequeñas, medidas en fracciones de gramos, incluso en trazas o cantidades mínimas.

## Vitaminas

Las vitaminas son compuestos esenciales para el funcionamiento adecuado del cuerpo humano que no pueden ser producidos por el organismo de manera sintética. Se encuentran en pequeñas cantidades en los alimentos y actúan como catalizadores en las reacciones químicas que ocurren en el cuerpo, permitiendo la liberación de energía. Son necesarias en cantidades mínimas para el metabolismo normal de otros nutrientes. Debido a que el organismo no puede producirlas por sí mismo, deben ser proporcionadas a través de la dieta diaria.

La función principal de la mayoría de las vitaminas es facilitar reacciones metabólicas fundamentales para la utilización de proteínas, grasas y carbohidratos.

No obstante, las vitaminas, incluso dentro de su misma categoría, presentan características y funciones distintas. Las funciones y requerimientos vitamínicos en el organismo son muy diversas. Las vitaminas son necesarias en todas las etapas de la vida. No obstante, en momentos específicos como el crecimiento, el embarazo, la lactancia y enfermedades, las necesidades se incrementan.

### Vitaminas hidrosolubles

Las vitaminas hidrosolubles son aquellas que se disuelven en agua y se excretan fácilmente a través de la orina. Estas vitaminas incluyen:

- **Vitamina C (ácido ascórbico):** Ayuda al crecimiento y reparación de tejidos, fortalece el sistema inmunológico y actúa como antioxidante.
- **Complejo de vitamina B:** Incluye varias vitaminas, como la tiamina (B1), riboflavina (B2), niacina (B3), ácido pantoténico (B5), piridoxina (B6), biotina (B7), ácido fólico (B9) y cianocobalamina (B12). Estas vitaminas son esenciales para el metabolismo de los alimentos, la producción de energía y el mantenimiento del sistema nervioso.
- **Vitamina Biotina (vitamina H):** Ayuda a metabolizar los carbohidratos, proteínas y grasas, y es importante para la salud de la piel, cabello y uñas.
- **Ácido fólico (vitamina B9):** Es crucial para la formación de ADN y ARN, así como para la producción de glóbulos rojos.
- **Niacina (vitamina B3):** Participa en el metabolismo energético, el funcionamiento del sistema nervioso y la salud de la piel.
- **Ácido pantoténico (vitamina B5):** Contribuye al metabolismo de los carbohidratos, proteínas y grasas, y es esencial para la producción de energía.
- **Riboflavina (vitamina B2):** Es necesaria para la producción de energía, la salud de la piel y la visión.
- **Piridoxina (vitamina B6):** Ayuda en la producción de neurotransmisores, la formación de glóbulos rojos y el metabolismo de proteínas.

- **Tiamina (vitamina B1):** Participa en el metabolismo de los carbohidratos y es esencial para el funcionamiento del sistema nervioso y cardiovascular.

Es importante mencionar que, debido a que las vitaminas hidrosolubles se disuelven en agua y no se almacenan en el cuerpo, deben obtenerse regularmente a través de la dieta o suplementos.(12)

### Vitaminas liposolubles

Las vitaminas liposolubles son las que se disuelven en grasas y aceites, y se almacenan en el tejido adiposo y el hígado. Estas vitaminas incluyen:

- **Vitamina A (retinol):** Es esencial para la salud ocular, el sistema inmunológico y la reproducción. Se encuentra en alimentos como la zanahoria, la batata, el hígado, el pescado y los lácteos.
- **Vitamina D:** Ayuda a mantener niveles adecuados de calcio y fósforo en el cuerpo, fortaleciendo los huesos y los dientes. La principal fuente de vitamina D es la exposición solar, pero también se encuentra en alimentos como los pescados grasos (salmón, atún), el hígado y los lácteos.
- **Vitamina E:** Actúa como antioxidante, protegiendo las células del daño causado por los radicales libres. Se encuentra en alimentos como los aceites vegetales (girasol, maíz), los frutos secos, las semillas y los vegetales de hoja verde.

- Vitamina K: Es esencial para la coagulación sanguínea y la salud ósea.

Se encuentra en alimentos como las verduras de hoja verde oscuro, el brócoli, los espárragos y los aceites vegetales.

Es importante destacar que las vitaminas liposolubles deberían consumirse en cantidades adecuadas, ya que su exceso puede ser tóxico para el organismo. Además, su absorción se ve facilitada por la ingesta de alimentos que contengan grasas.

## Minerales

Los minerales son nutrientes esenciales que se encuentran en pequeñas cantidades en los alimentos y son necesarios para el correcto funcionamiento del organismo. Son requeridos para mantener el equilibrio de los fluidos corporales, contribuir a la formación de huesos y dientes, regular los procesos metabólicos, participar en la producción de energía y facilitar la función de los sistemas nervioso y muscular.

Existen dos tipos de minerales: los macrominerales, necesarios en mayores cantidades, como el calcio, fósforo, magnesio, sodio, potasio y cloro; y los microminerales u oligoelementos, necesarios en menor cantidad, como el hierro, zinc, cobre, manganeso, yodo, selenio y flúor.

| MINERALES       | ACCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ALIMENTOS VEGETALES QUE LOS CONTIENEN                                                                                                                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Arsénico</b> | En muy pequeña cantidad (pocos miligramos), se lo considera un factor vigorizante. En mayor cantidad es tóxico.                                                                                                                                                                                       | Ajos, arroz coliflor, espárragos, espinacas, manzanas, nueces, papas, peras, porotos, repollo, zanahorias.                                                  |
| <b>Azufre</b>   | Algunos de sus compuestos son indispensables para el funcionamiento del sistema nervioso y de los músculos. Tiene propiedades antitóxicas y antisépticas.                                                                                                                                             | Ajo, almendras, arroz, avena, berros, castañas, cebolla, coliflor, lentejas, papa, porotos, repollo, germen de trigo, trigo.                                |
| <b>Calcio</b>   | Es fundamental para la formación y mantenimiento de los huesos y los dientes. Es factor necesario para la coagulación de la sangre y la cicatrización de las heridas.<br>Contribuye a la defensa contra infecciones.<br>Tiene acción importante en la regulación de la actividad nerviosa y muscular. | Aceitunas, acelgas, almendras, arroz integral, arvejas, brócoli, cáscara de trigo, cebollas, coliflor, espinacas, habas, nueces, papas, porotos, zanahoria. |
| <b>Cloro</b>    | Formando cloruros (cloruro de sodio es la sal común de cocina) es                                                                                                                                                                                                                                     | Almendras, arroz, berro, cebada, perla, germen de trigo, lentejas, porotos, repollos, soya.                                                                 |

|              |                                                                                                |                                                                                                                     |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | factor básico en la regulación de los equilibrios osmóticos y ácido base, en el medio interno. |                                                                                                                     |
| <b>Cobre</b> | Contribuye con el hierro, a la formación de la hemoglobina de la sangre.                       | Apio, arvejas, cáscara de trigo, cebolla, germen de trigo, habas, manzanas, pera, perejil, poroto, remolacha, soya. |

Tabla 2. Tipos de minerales, función y fuentes de alimentos(1)

### 2.3. Digestión de los carbohidratos

El proceso de digestión de los carbohidratos complejos comienza en la boca con la acción de la saliva, que descompone los almidones. Luego, en el estómago, el ácido clorhídrico continúa la digestión y finalmente, en el intestino delgado, la amilasa pancreática del jugo pancreático descompone el almidón en maltosa, que se convierte nuevamente en glucosa en la pared intestinal. Las enzimas intestinales también se encargan de descomponer otros carbohidratos como la lactosa y la sacarosa en monosacáridos como la glucosa, fructosa y galactosa.

La absorción de los carbohidratos ocurre cuando se descomponen en monosacáridos y se trasladan al hígado, donde se convierten en glucosa. Es importante destacar que los carbohidratos se clasifican en simples y complejos. Los carbohidratos simples se absorben rápidamente y elevan rápidamente los niveles de glucosa en la sangre. Como resultado, los

alimentos dulces son restringidos o eliminados de la dieta de las personas con diabetes. Por otro lado, los carbohidratos complejos, como los cereales, las papas, las legumbres y las pastas, se absorben lentamente y no generan fluctuaciones abruptas en los niveles de azúcar en la sangre. Por lo tanto, las personas con diabetes pueden consumirlos sin problemas, lo que ayuda a controlar mejor la enfermedad.(12)

## 2.4. Digestión de los lípidos

La digestión de los lípidos ocurre principalmente en el intestino delgado. El proceso de digestión de los lípidos comienza en la boca, donde la enzima lingual lipasa comienza a descomponer los triglicéridos en ácidos grasos y monoglicéridos.

Sin embargo, la mayor parte de la digestión de los lípidos ocurre en el intestino delgado. Cuando los lípidos llegan al intestino delgado, se mezclan con la bilis producida por el hígado y almacenada en la vesícula biliar. La bilis ayuda a emulsionar los lípidos, rompiéndolos en partículas más pequeñas llamadas micelas.

A continuación, las enzimas pancreáticas, como la lipasa pancreática, actúan sobre las micelas de lípidos para descomponerlos aún más en ácidos grasos y monoglicéridos. Estas moléculas de lípidos descompuestas son absorbidas por las células del revestimiento del intestino delgado, donde se vuelven a unir en triglicéridos y se empaquetan en partículas llamadas quilomicrones.

Los quilomicrones son liberados en los vasos linfáticos y viajan a través de la sangre hacia los tejidos del cuerpo, donde son descompuestos por enzimas en los capilares sanguíneos y utilizados para la producción de energía o almacenados como grasa corporal.

Es decir, la digestión de los lípidos implica la descomposición de los triglicéridos en ácidos grasos y monoglicéridos mediante la acción de enzimas como la lipasa lingual y la lipasa pancreática, y su absorción por las células intestinales para su posterior utilización por parte del organismo.

## 2.5. Digestión de las proteínas

La digestión de las proteínas comienza en el estómago con la acción de la pepsina y sigue en el intestino delgado con la ayuda de enzimas pancreáticas como la tripsina, quimotripsina, aminopeptidasas y carboxipeptidasas. La absorción de péptidos y aminoácidos ocurre principalmente en el intestino delgado superior. Se estima que alrededor del 25 % de las proteínas presentes en la dieta se absorben como dipéptidos y tripéptidos. Los aminoácidos se absorben en presencia de sodio y tanto los aminoácidos como los dipéptidos y tripéptidos se absorben rápidamente.

Después de la digestión de las proteínas, los aminoácidos son llevados al hígado, donde se controla la cantidad de aminoácidos provenientes de la dieta que entran en la circulación sistémica. El hígado transamina y oxida los aminoácidos adicionales. En términos prácticos, si hay un exceso de proteínas (aminoácidos) en la dieta de una persona sana, se observará un aumento en la eliminación de nitrógeno a través de la orina. El hígado es el

órgano principal encargado de metabolizar los aminoácidos esenciales, excepto los aminoácidos ramificados, los cuales se degradan en menor medida en el hígado y son principalmente metabolizados por otros tejidos periféricos. Por ejemplo, sólo el 2% de la leucina proveniente de la dieta se oxida en el hígado.

## 2.6. Normas para una buena digestión

- **Masticar bien los alimentos:** La digestión comienza en la boca, por lo que es importante masticar los alimentos correctamente para facilitar su descomposición y digestión en el estómago.
- **Comer en un ambiente tranquilo:** Evitar comer apresuradamente o en situaciones estresantes, ya que esto puede interferir en la digestión. Es preferible hacerlo en un ambiente tranquilo y relajado.
- **Beber suficiente agua:** Mantenerse hidratado es fundamental para una buena digestión. Consumir suficiente agua ayuda a mantener los alimentos en movimiento a través del sistema digestivo y evita el estreñimiento.
- **Evitar las comidas abundantes:** Optar por porciones más pequeñas y frecuentes en lugar de grandes comidas, para que el sistema digestivo no se sobrecargue.
- **Incorporar fibras en la dieta:** Las fibras son beneficiosas para la digestión, ya que ayudan a regular el tránsito intestinal. Consumir alimentos ricos en fibras, como frutas, verduras y cereales integrales, puede mejorar la digestión.

- **Limitar el consumo de alimentos grasos y fritos:** Los alimentos grasos y fritos suelen ser más difíciles de digerir, por lo que se recomienda moderar su consumo.
- **Evitar el consumo de alcohol y tabaco:** Estas sustancias pueden irritar el revestimiento del estómago y el esófago, dificultando la digestión.
- **Realizar actividad física regularmente:** El ejercicio ayuda a estimular el movimiento intestinal y promueve una buena digestión. Se recomienda realizar al menos 30 minutos de actividad física al día.
- **Evitar acostarse inmediatamente después de comer:** Es preferible esperar al menos dos horas después de comer antes de acostarse o dormir, ya que esto permite que los alimentos se digieran correctamente.
- **Controlar el estrés:** El estrés puede afectar negativamente el sistema digestivo, por lo que es importante encontrar formas de controlarlo, como practicar técnicas de relajación, yoga o meditación.(14)

## 2.7. Errores en la alimentación

- **No desayunar.** Esta es la primera comida del día y es la que nos proporciona la energía necesaria para enfrentar el día. Sin embargo, muchas personas optan por no desayunar.
- **Comer unas pocas veces al día y en gran cantidad.** Los expertos recomiendan realizar cinco comidas al día: desayuno, comida, cena y dos tentempiés. Nuestro cuerpo funciona durante todo el día y, por lo tanto, debe almacenar una cantidad adecuada de energía.

- **Consumir demasiada sal.** Un exceso de sal puede conllevar a la retención de líquidos y causar problemas de presión arterial.
- **Beber una cantidad insuficiente de agua al día.** El agua tiene un efecto desintoxicante e hidratante en nuestro organismo y ayuda a regular las funciones metabólicas. Se recomienda consumir al menos 1 litro de agua al día, incluso si no se siente sed.
- **No incluir frutas o verduras en la dieta diaria.** Esto puede representar un riesgo considerable para la salud, ya que estos alimentos son fuente de vitaminas y minerales esenciales para nuestro cuerpo, especialmente de fibra, cuya falta se relaciona directamente con el riesgo de padecer cáncer de colon.
- **Evitar consumir carbohidratos.** La pasta, los cereales, el arroz y el pan son nuestras principales fuentes de energía y, además, contienen vitamina B, la cual es beneficiosa para combatir el estrés.
- **Abusar de alimentos con grasas trans.** Estas se encuentran en productos elaborados industrialmente, como repostería y bollería industrial, embutidos y comidas precocinadas. El consumo excesivo de grasas trans aumenta los niveles de colesterol malo y disminuye los niveles de colesterol bueno.

### 2.7.1. Seguridad alimentaria

Según el Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá (INCAP), la Seguridad Alimentaria Nutricional es el estado en el cual todas las personas tienen acceso físico, económico y social a los alimentos adecuados en

cantidad y calidad, con el objetivo de satisfacer sus necesidades nutricionales y promover su bienestar general para contribuir a su desarrollo.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), desde la Cumbre Mundial de la Alimentación (CMA) de 1996, la Seguridad Alimentaria se logra a nivel individual, familiar, nacional y global cuando todas las personas tienen acceso suficiente en términos físicos y económicos a alimentos seguros y nutritivos que satisfagan sus necesidades alimenticias y preferencias, permitiéndoles llevar una vida activa y saludable.(15)

### Componentes de seguridad alimentaria

- **Disponibilidad:** se refiere a la suficiente disponibilidad de alimentos adecuados en términos de cantidad, calidad y variedad.
- **Acceso:** se refiere a la capacidad de las personas para obtener alimentos adecuados, tanto físicamente como económicamente.
- **Utilización:** se refiere a la capacidad de las personas para utilizar los alimentos de manera adecuada, incluyendo la preparación y consumo de una dieta equilibrada y nutritiva.
- **Estabilidad:** se refiere a la capacidad de mantener la disponibilidad, el acceso y la utilización de los alimentos en el tiempo, sin interrupciones o fluctuaciones significativas.
- **Resiliencia:** se refiere a la capacidad de los sistemas alimentarios y las personas para resistir, adaptarse y recuperarse de las perturbaciones y crisis, como desastres naturales o conflictos.

- **Calidad y seguridad alimentaria:** se refiere a la garantía de que los alimentos son seguros, nutritivos y libres de contaminantes o riesgos para la salud.
- **Gobernanza:** se refiere a la existencia de políticas, regulaciones y mecanismos de coordinación efectivos para garantizar la seguridad alimentaria a nivel nacional e internacional.
- **Sostenibilidad:** se refiere a la capacidad de los sistemas alimentarios para satisfacer las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.(2,15)

### 2.7.2. Manipulación de los alimentos

#### Higiene

Es esencial garantizar la limpieza y el cuidado personal antes de comenzar a preparar los alimentos. Lavarse las manos adecuadamente agua y jabón es fundamental. Si existe alguna herida o corte en las manos, es importante protegerlo adecuadamente con una banda adhesiva estéril. Además, es imprescindible asegurarse de que los cuchillos, tablas de cortar y superficies de mármol estén limpios, especialmente si se han utilizado para manipular carnes, mariscos o pescados crudos. Esto se debe a que, si estos alimentos están contaminados con microorganismos o bacterias, pueden pasar directamente a los alimentos que consumiremos posteriormente.(15)

## Temperaturas

La temperatura juega un papel fundamental en el estado de los alimentos. Por lo tanto, es importante tener en cuenta que los alimentos deben mantenerse por debajo de los 10°C o por encima de los 70°C para evitar riesgos.

Con el fin de asegurar esto, se recomienda seguir las siguientes indicaciones de temperatura para almacenar los alimentos correctamente:

- Los alimentos congelados deben mantenerse a -18°C
- Los pescados y mariscos a 3°C
- Las comidas refrigeradas a 4°C
- Las carnes y productos cárnicos a 7°C
- Los productos lácteos a 8°C siempre que sea posible

## Descongelado

Se aconseja evitar descongelar los alimentos a temperatura ambiente, ya que el proceso de descongelación es gradual y la superficie de los alimentos se descongelará antes que el centro. Si exponemos la superficie exterior de los alimentos a temperatura ambiente, el agua generada durante el descongelamiento facilitará el crecimiento de microorganismos. La recomendación es descongelar los alimentos en el refrigerador, aunque tome más tiempo, para evitar el crecimiento de microorganismos. En caso de urgencia, también se puede descongelar los alimentos bajo agua corriente. No se debe volver a congelar alimentos una vez que han sido descongelados, ya que esto afectará la calidad y textura de los mismos.(15)

## Cocción

Esencial garantizar la temperatura adecuada para asegurar la eliminación de todos los gérmenes al cocinar los alimentos correctamente. Los alimentos más riesgosos si se consumen poco cocidos son el pollo y la carne molida.

Para verificar si la cocción ha sido adecuada, se deben tener en cuenta las siguientes características:

- La carne de pollo y cerdo debe estar blanca, no rosada.
- La carne de ternera debe tener un color marrón.
- Los mariscos y pescados deben ser opacos, y el pescado debe poder ser fácilmente troceado.
- Los huevos: la yema debe estar firme y las claras opacas.

## Conservación

Es esencial almacenar los alimentos de forma adecuada para evitar la proliferación de microorganismos y garantizar que no pierdan calidad. Es recomendable separar los alimentos por categorías.

- El arroz, la pasta, las especias, el azúcar y la harina deben guardarse en un lugar fresco y seco, en recipientes herméticamente cerrados, para evitar posibles plagas.
- Las cebollas, los ajos y las patatas deben almacenarse en lugares oscuros, lejos de la luz, para evitar que germinen.

- La carne, el pescado, los huevos, los lácteos y las verduras deben guardarse en el refrigerador. Es recomendable colocar el pescado en un recipiente cerrado, ya que desprende un fuerte olor.
- Los huevos deben mantenerse en su envase original y en el refrigerador, evitando que estén en contacto con alimentos que desprendan olores fuertes. La superficie de los huevos es porosa y puede absorber estos olores, lo que alteraría su sabor. No se deben lavar los huevos, a menos que se vayan a consumir de inmediato, ya que tienen una capa delgada llamada cutícula, que protege la cáscara y evita la penetración de microorganismos.(15)

## ACTIVIDADES RECOMENDADAS

Realice un esquema gráfico de los procesos de la digestión.

# UNIDAD 3

## MEDIDAS CORPORALES- ACTIVIDAD FÍSICA – REQUERIMIENTOS



### 3. Medidas corporales - Actividad física - Requerimientos

#### Introducción

La trofología es un campo de estudio que se enfoca en la relación entre la alimentación y la salud. Comprender cómo los alimentos interactúan con nuestro organismo resulta fundamental para asegurar un nivel óptimo de bienestar. En este contexto, la exploración de las medidas corporales, la actividad física y las necesidades nutricionales desempeña un papel crucial.

Las medidas corporales son un elemento esencial en la trofología, que se centra en la conexión entre la alimentación y la salud. Estas medidas permiten evaluar el estado nutricional de un individuo, identificar posibles desequilibrios en la dieta y comprender cómo la alimentación afecta la composición y el funcionamiento del cuerpo.

La actividad física no es meramente un suplemento opcional en la trofología, sino un

componente indispensable para mantener un bienestar integral. A lo largo de esta sección, exploraremos cómo diversas formas de ejercicio, desde el entrenamiento cardiovascular hasta el fortalecimiento muscular, influyen en la utilización de calorías, la distribución de nutrientes y la prevención de enfermedades relacionadas con la alimentación.

Los requerimientos de energía no son estándar; varían de una persona a otra en función de diversos factores, que incluyen la edad, el género, el nivel de actividad física y los objetivos de salud. Por lo tanto, comprender cómo calcular y satisfacer estos requerimientos de manera adecuada resulta esencial para la planificación de la dieta y la promoción de un estilo de vida saludable.

## Objetivo

Aplicar los procesos de cálculos de medidas corporales para determinar el requerimiento calórico individual del paciente respetando sus necesidades y ciclos de vida.

### 3.1. Índice de masa corporal (IMC)

$$\text{IMC} = \text{peso (kg)} / \text{estatura (m}^2\text{)}$$

El Índice de Masa Corporal (IMC) es una fórmula que se emplea para determinar el peso saludable y óptimo de una persona basándose en su altura en metros (m) y su peso actual en kilogramos (Kg). El IMC, también conocido como BMI (Body Mass Index) o IQ (Índice de Quetelet), se utiliza para evaluar si una persona se encuentra por encima de su peso saludable o por debajo de él. Existen varias categorías para clasificar el peso, que incluyen:

- **Peso actual:** El peso de la persona en el momento de su evaluación.
- **Peso usual o habitual:** El peso que la persona ha mantenido en el último año.
- **Peso deseado:** El peso al que la persona aspira llegar.
- **Peso ideal:** El peso objetivo a largo plazo, considerando la edad, la altura y el sexo.
- **Peso seco:** El peso sin retención de líquidos (edema).

El IMC es una herramienta útil para evaluar el peso corporal en relación con la altura y puede proporcionar información valiosa sobre la salud y el estado nutricional de una persona.(16)

Después de determinar los valores correspondientes a la persona que está siendo evaluada, se procede a clasificarla en la categoría correspondiente, como se indica en la tabla que se presenta a continuación.

| IMC        | Clasificación de la OMS | Descripción popular |
|------------|-------------------------|---------------------|
| < 18.5     | Bajo peso               | Delgado             |
| 18.5-24.9  | Adecuado                | Aceptable           |
| 25.0- 29.9 | Sobrepeso               | Sobrepeso           |

|                   |                  |          |
|-------------------|------------------|----------|
| <b>30.0- 34.9</b> | Obesidad grado 1 | Obesidad |
| <b>35.0-39.9</b>  | Obesidad grado 2 | Obesidad |
| <b>&gt;40</b>     | Obesidad grado 2 | Obesidad |

Tabla 3. Clasificación del IMC (17)

Es fundamental que el naturópata considere la siguiente pregunta: **¿Cuál de los dos tiene mayor influencia, la masa muscular o la grasa?** Aunque el peso en la imagen es idéntico, la percepción puede dar la impresión de que existe una disparidad de peso entre ambas. No obstante, esto no es correcto. El peso es igual en términos de kilogramos, pero la grasa ocupa significativamente más espacio o volumen en comparación con el músculo, que ocupa un espacio mucho menor.

**Para calcular el Índice de Masa Corporal (IMC), se ilustran dos ejemplos:**

En el primer ejemplo, se considera una mujer con una estatura de 170 centímetros, un peso de 65 kilogramos y una edad de 40 años.

**IMC = 65 Kg / (1,70) <sup>2</sup>** (A pesar de que la estatura se muestra en centímetros en el ejemplo, se convierte a metros en la fórmula)

**IMC: 22,5**

Siguiendo la tabla de puntos de corte, se encuentra en la categoría "**Normal**".

En el segundo ejemplo, se analiza un hombre con una estatura de 180 centímetros, un peso de 75 kilogramos y una edad de 40 años.

**IMC = 75 Kg / (1,80) <sup>2</sup>** (De manera similar, a pesar de que la estatura se expone en centímetros en el ejemplo, se convierte a metros en la fórmula)

**IMC: 23,1**

Siguiendo la tabla de puntos de corte, también se encuentra en la categoría "**Normal**".

La grasa corporal desempeña un papel significativo en la provisión de energía y la protección de órganos internos. El cuerpo almacena dos tipos de grasa:

- **Grasa esencial:** Esta se encuentra en cantidades reducidas y tiene la función de proteger el cuerpo.
- **Grasa almacenada:** El organismo reserva esta grasa para utilizarla como fuente de energía durante la actividad física.

Es importante destacar que tener un exceso de grasa corporal es perjudicial para la salud, pero también lo es tener muy poca grasa. Además, la distribución de la grasa en el cuerpo difiere entre hombres y mujeres, lo que resulta en diferentes criterios para clasificar el porcentaje de grasa en función del género.

| Genero | Edad  | - (Bajo) | 0 (Normal)  | + (Alto)         | ++ (Muy Alto) |
|--------|-------|----------|-------------|------------------|---------------|
| Mujer  | 20-39 | < 21,0   | 21,0 – 32,9 | 33,0 – 38,9      | ≥ 39,0        |
|        | 40-59 | < 23,0   | 23,0 – 33,9 | 34,0 – 39,9<br>≥ | 40,0          |
|        | 60-79 | < 24,0   | 24,0 – 35,9 | 36,0 – 41,9<br>≥ | 42,0          |
| Hombre | 20-39 | < 8,0    | 8,0 – 19,9  | 20,0 – 24,9<br>≥ | 25,0          |
|        | 40-59 | < 11,0   | 11,0 – 21,9 | 22,0 – 27,9<br>≥ | 28,0          |
|        | 60-79 | < 13,0   | 13,0 – 24,9 | 25,0 – 29,9<br>≥ | 30,0          |

Tabla 4. Interpretación de los Resultados del

### Porcentaje de Grasa Corporal(17)

El músculo estriado es una variedad de músculo que es tangible y visible. Cuando se involucra en ejercicios diseñados para desarrollar su masa muscular, está trabajando con su músculo estriado. Estos músculos están conectados a su estructura ósea y generalmente operan en parejas, con un músculo encargado de mover el hueso en una dirección y su contraparte en la dirección opuesta. El aumento de la masa de los músculos estriados implica

un incremento en las necesidades energéticas de su cuerpo. Cuanto mayor sea su masa muscular, mayor cantidad de calorías quemará su organismo. Fomentar el desarrollo del músculo estriado puede contribuir a prevenir un aumento adicional de peso. Además, el mantenimiento y el incremento de la masa muscular estriada tienen una estrecha relación con la Tasa Metabólica Basal.

A pesar de que existen fórmulas disponibles para este propósito, dispositivos electrónicos están disponibles para medir el porcentaje de grasa corporal, como el analizador de fitness de Omron. Este dispositivo se centra en el Método de Impedancia Bioeléctrica y tiene en cuenta la altura, el peso, la edad y el género del individuo. La metodología se basa en la conductividad eléctrica del agua, ya que el tejido adiposo, al contener menos agua en comparación con otros tejidos, muestra una conductividad eléctrica más baja.(7,17)

| Genero | Edad  | - (Bajo) | 0 (Normal)  | + (Alto)    | ++ (Muy Alto) |
|--------|-------|----------|-------------|-------------|---------------|
| Mujer  | 18-39 | < 24,3   | 24,3 – 30,3 | 30,4 – 35,3 | ≥35,4         |
|        | 40-59 | < 24,1   | 24,1 – 30,1 | 30,2 – 35,1 | ≥ 35,2        |
|        | 60-80 | < 23,9   | 23,9 – 29,9 | 30,0 – 34,9 | ≥ 35,0        |
| Hombre | 18-39 | < 33,3   | 33,3 – 39,3 | 39,4 – 44,0 | ≥ 44,1        |
|        | 40-59 | < 33,1   | 33,1 – 39,1 | 39,2 – 43,8 | ≥ 43,9        |
|        | 60-80 | < 32,9   | 32,9 – 38,9 | 39,0 – 43,6 | ≥ 43,7        |

Tabla 5. Interpretación del Resultado del Porcentaje de Musculo Esquelético(17)

### 3.2. Tasa metabólico basal (TMB)

Se describe como la cantidad mínima de energía requerida para mantener la vida, lo que una persona necesita para subsistir sin actividad física. Esta medida se refiere al gasto calórico necesario en un estado de reposo.

La fórmula de Harris-Benedict es una ecuación basada en la observación empírica que estima el metabolismo basal de una persona considerando su

peso, estatura y edad. Se utiliza en combinación con factores de actividad física para determinar la cantidad recomendada de calorías diarias que una persona debe consumir. Esta ecuación asume una composición corporal típica con una relación promedio entre masa muscular y masa grasa. Sin embargo, puede resultar inexacta para individuos que tienen una musculatura significativamente desarrollada (lo que lleva a una subestimación de las necesidades reales) o para aquellos con sobrepeso (lo que provoca una sobreestimación de las necesidades reales).

Se calcula utilizando la fórmula de Harris-Benedict que se muestra a continuación.(18)

|                |                                                                                                                                         |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Hombres</b> | $\text{TMB} = 66.4730 + (13.7516 \times \text{peso en kg}) + (5.0033 \times \text{altura en cm}) - (6.7550 \times \text{edad en años})$ |
| <b>Mujeres</b> | $\text{TMB} = 655.0955 + (9.5634 \times \text{peso en kg}) + (1.8449 \times \text{altura en cm}) - (4.6756 \times \text{edad en años})$ |

Tabla 6. Ecuaciones originales de Harris-Benedict (17)

**A continuación, se proporciona un ejemplo para ilustrar el cálculo de la Tasa Metabólica Basal (TMB) utilizando las fórmulas previamente mencionadas:**

- En el caso de una mujer con **170 cm** de estatura, **65 kilogramos** de peso y **40 años** de edad:

$$\text{TMB} = 665,1 + (9,56 \times 65 \text{ Kg}) + (1,85 \times 170) - (4,68 \times 40)$$

$$\text{TMB: } 1413,8 \text{ Kcal}$$

- Para un hombre de **180 cm** de estatura, **75 kilogramos** de peso y **40 años** de edad:

$$\text{TMB} = 66,47 + (13,75 \times 75 \text{ Kg}) + (5 \times 180) - (6,76 \times 40)$$

$$\text{TMB: } 1727,3 \text{ Kcal}$$

Estos valores representan la cantidad mínima de energía que personas con peso normal necesitan para mantener funciones vitales en estado de reposo.(17)

Cuando se trata de pacientes que tienen sobrepeso u obesidad, se utiliza la fórmula de Mifflin-St. Jeor para calcular los requerimientos energéticos, como se demuestra a continuación:

|                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>TMB (hombres)</p> $10 \times \text{peso (kg)} + 6,25 \times \text{altura (cm)} - 5 \times \text{edad (años)} + 5$   |
| <p>TMB (mujeres)</p> $10 \times \text{peso (kg)} + 6,25 \times \text{altura (cm)} - 5 \times \text{edad (años)} - 161$ |

Tabla 7. Fórmula de Mifflin-St. Jeor(17)

### 3.3. Actividad Física: sedentario, activo, poco activo

La actividad física desempeña un papel crucial en la salud y el bienestar de las personas. La cantidad y el tipo de actividad física que una persona realiza pueden tener un impacto significativo en su calidad de vida, su salud física y mental. Para comprender mejor la actividad física, es importante conocer y distinguir entre los diferentes niveles de actividad, que generalmente se dividen en tres categorías principales: sedentario, activo y poco activo.

#### Sedentario:

Definición: Las personas sedentarias llevan un estilo de vida caracterizado por la falta de actividad física regular o la participación mínima en actividades físicas.

**Características:** Pasan la mayoría de su tiempo sentados o en posiciones que requieren muy poco esfuerzo físico. Esto incluye actividades como mirar televisión, trabajar en una computadora durante largos períodos o sentarse en el tráfico.

**Impacto en la salud:** El estilo de vida sedentario se ha asociado con un mayor riesgo de numerosos problemas de salud, como obesidad, enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2, deterioro muscular y problemas de salud mental como la depresión.

### **Activo:**

**Definición:** Las personas activas mantienen un nivel constante de actividad física en su rutina diaria. Esto implica la realización de ejercicio regular o actividades que involucran movimiento y esfuerzo físico.

**Características:** Participan en actividades como caminar, correr, nadar, andar en bicicleta, practicar deportes o asistir al gimnasio de manera regular.

**Impacto en la salud:** Las personas activas suelen gozar de una mejor salud en general. El ejercicio regular puede ayudar a mantener un peso saludable, fortalecer los músculos y el sistema cardiovascular, mejorar la salud mental y reducir el riesgo de enfermedades crónicas.

### **Poco activo:**

**Definición:** Las personas poco activas se encuentran en un punto intermedio entre el sedentarismo y la actividad física regular. No son completamente sedentarias, pero no mantienen un nivel de actividad suficiente para ser consideradas activas.

**Características:** Pueden realizar algunas actividades físicas, pero no de manera regular o intensiva. Pueden, por ejemplo, caminar ocasionalmente o participar en actividades físicas con baja frecuencia.

**Impacto en la salud:** Las personas poco activas pueden experimentar algunos beneficios para la salud en comparación con las sedentarias, pero aún pueden

estar en riesgo de problemas de salud si no aumentan su nivel de actividad física.

Es importante destacar que la actividad física no tiene que ser extenuante para ser beneficiosa para la salud. Incluso pequeños cambios en el estilo de vida, como caminar más o realizar tareas domésticas, pueden marcar la diferencia en la salud general. La elección de un nivel de actividad física debe adaptarse a las necesidades y capacidades individuales, y es fundamental consultar a un profesional de la salud antes de realizar cambios significativos en la rutina de ejercicio, especialmente si se tienen condiciones médicas preexistentes. La actividad física regular es un componente esencial de un estilo de vida saludable y contribuye en gran medida al bienestar y la longevidad.(19)

### **3.4. Requerimientos calóricos y nutritivos de macronutrientes y micronutrientes**

Los requerimientos calóricos y nutritivos de macronutrientes y micronutrientes son fundamentales para mantener una dieta equilibrada y promover la salud. Aquí se detallan estos requerimientos:

#### **Requerimientos Calóricos:**

Requerimiento Energético Total (RET): El RET se refiere a la cantidad total de calorías que una persona necesita para mantener su peso actual. Este cálculo tiene en cuenta el metabolismo basal, la termogénesis inducida por la dieta y la actividad física. Para calcular el RET, se utilizan fórmulas como la de Harris-Benedict o Mifflin-St. Jeor.

Metabolismo Basal (MB): El MB es la cantidad mínima de energía que el cuerpo necesita para mantener sus funciones vitales en reposo. Se calcula en función del peso, estatura, edad y género.

### Requerimientos de Macronutrientes:

**Carbohidratos:** Los carbohidratos deben constituir aproximadamente el 45-65% de la ingesta calórica diaria. Proporcionan energía y son esenciales para el funcionamiento del sistema nervioso y la actividad física.

**Proteínas:** Las proteínas deben representar alrededor del 10-35% de la ingesta calórica diaria. Son cruciales para la reparación y crecimiento de tejidos, la síntesis de enzimas y la función inmunológica.

**Grasas:** Las grasas deben constituir aproximadamente el 20-35% de la ingesta calórica diaria. Proporcionan energía, ayudan en la absorción de vitaminas liposolubles y son componentes estructurales de las membranas celulares.

### Requerimientos de Micronutrientes:

- **Vitaminas:** Las vitaminas son compuestos orgánicos necesarios en pequeñas cantidades para diversas funciones en el cuerpo. Ejemplos incluyen la vitamina C, la vitamina D, la vitamina B12 y muchas otras.
- **Minerales:** Los minerales son elementos inorgánicos esenciales para varias funciones fisiológicas. Ejemplos incluyen el calcio, el hierro, el zinc y el magnesio.
- **Fibra:** La fibra dietética, aunque no es un nutriente en sí, es esencial para la digestión y la salud del sistema digestivo.

Los requerimientos específicos de macronutrientes y micronutrientes varían según factores como la edad, el género, el nivel de actividad física, las necesidades de salud individuales y las metas de acondicionamiento físico. Las pautas dietéticas se emiten para ayudar a las personas a determinar sus necesidades específicas.(12)

#### 3.4.1. Niños

Cuando un bebé nace, la lactancia materna se considera la opción más óptima para su alimentación. No solo proporciona los nutrientes esenciales

necesarios para su crecimiento y desarrollo adecuados, sino que también establece una base sólida para la formación de hábitos alimentarios saludables. Al respetar las señales de hambre y saciedad del bebé, permitiendo que él mismo determine cuándo y cuánto comer, le estamos enseñando a sintonizar con las necesidades de su propio cuerpo.

A medida que se inicia la introducción de alimentos complementarios, es recomendable continuar con la lactancia materna como componente central de la dieta, ya que sigue proporcionando la mayoría de las calorías necesarias. Con el tiempo, se pueden incorporar gradualmente otros alimentos a la alimentación del bebé.

A medida que el bebé avanza en su desarrollo y comienza a consumir alimentos sólidos como un niño mayor, es posible establecer pautas generales de ingesta calórica diaria. Sin embargo, es esencial recordar que estas cifras son orientativas y que las necesidades calóricas individuales de cada niño pueden variar de un día a otro. A continuación, se proporcionan estimaciones de calorías adecuadas para niños según su edad.

- **Bebé de 1 año:** El requerimiento calórico basal es de alrededor de 900 Kcal. Si el bebé está activo y se desplaza caminando o gateando con energía, es posible que necesite un adicional de 100-250 Kcal.
- **Niños de 2 a 3 años:** Su necesidad calórica basal es de aproximadamente 1000 Kcal. Dependiendo de su nivel de actividad física, esta recomendación puede aumentar en hasta 200-350 Kcal si son ligeramente activos (1200 Kcal), moderadamente activos (1250 Kcal) o altamente activos (1350 Kcal).
- **Niños de 4-8 años:** La ingesta calórica basal suele oscilar entre 1200 y 1400 Kcal por día, y puede requerir un incremento de 200-400 Kcal según su nivel de actividad física.
- **Niños de 9-13 años:** Por lo general, necesitan entre 1400 y 1600 Kcal diarias en ausencia de actividad física, con un añadido de 200-400 Kcal en función de la cantidad de actividad física que realicen.

- **Niños mayores de 14 años:** Para esta franja de edad, las necesidades calóricas oscilan entre 1800 y 2200 Kcal, con un aumento de 200-400 Kcal en función de su nivel de actividad física.

Es importante tener en cuenta que, a partir de los 4 o 5 años, las niñas suelen tener necesidades calóricas ligeramente menores que los niños, pudiendo ser hasta 200 Kcal menos en ciertos casos. Por ejemplo, una niña de 5 años que sea moderadamente activa podría necesitar alrededor de 1400 Kcal, mientras que un niño de la misma edad y nivel de actividad podría requerir alrededor de 1600 Kcal.

En términos de composición de la dieta, se recomienda que no más del 25-30% de las calorías totales provengan de grasas (principalmente grasas mono y poliinsaturadas) y que el consumo de grasas saturadas no supere el 10% del total de calorías. Se deben evitar las grasas hidrogenadas y las grasas trans en la medida de lo posible.

Aproximadamente el 10-15% de las calorías de la dieta deben provenir de fuentes proteicas, mientras que los carbohidratos deberían constituir al menos el 55-60% del aporte total, con una limitación de los carbohidratos simples a no más del 10% del total de calorías.(20)

### 3.4.2. Adolescentes

Los requerimientos de energía en adolescentes pueden variar significativamente según factores individuales como el género, la edad, el nivel de actividad física y el crecimiento. No obstante, se pueden proporcionar estimaciones generales basadas en recomendaciones nutricionales y pautas de salud.

Se presentan algunas pautas aproximadas sobre los requerimientos calóricos en adolescentes:

#### Para los adolescentes varones:

Entre las edades de 13 y 15 años, las necesidades calóricas diarias suelen oscilar en un rango de aproximadamente 2,200 a 2,800 Kcal.

Para aquellos de 16 a 18 años, las demandas energéticas pueden variar entre 2,400 y 3,000 Kcal o incluso más, dependiendo de su nivel de actividad física y el proceso de crecimiento.

### **Para las adolescentes:**

Entre las edades de 13 y 15 años, se estima que las necesidades calóricas diarias pueden encontrarse en un rango de aproximadamente 1,800 a 2,400 Kcal.

En el grupo de edad de 16 a 18 años, las adolescentes pueden requerir entre 1,800 y 2,400 Kcal o posiblemente más, dependiendo de su nivel de actividad física y el proceso de crecimiento.

Es fundamental tener en cuenta que estas cifras son aproximadas y que los requerimientos calóricos individuales pueden variar de manera significativa. Además, la adolescencia es una etapa de rápido crecimiento y desarrollo, lo que significa que los adolescentes pueden tener necesidades calóricas más altas para respaldar el aumento de peso, la estatura y los cambios hormonales.

El nivel de actividad física desempeña un papel fundamental al determinar las necesidades calóricas. Los adolescentes que participan en actividades físicas o deportes pueden necesitar un mayor aporte calórico en comparación con aquellos que llevan un estilo de vida más sedentario. Es esencial promover una alimentación equilibrada y saludable, independientemente de las necesidades calóricas individuales, con el fin de satisfacer los requerimientos de nutrientes esenciales durante esta etapa de crecimiento y desarrollo. Consultar a un profesional de la salud o un dietista registrado puede ser de gran ayuda para determinar las necesidades dietéticas específicas de un adolescente.(21)

### **3.4.3. Embarazadas**

La mayoría de las mujeres embarazadas deberá experimentar un aumento de peso que oscilará entre las 25 y 35 libras (equivalente a 11.5 a 16 kilogramos).

Por lo general, durante el primer trimestre, la mayoría de ellas ganará de 2 a 4 libras (alrededor de 1 a 2 kilogramos), y luego, durante el resto del embarazo, se espera un aumento de aproximadamente 1 libra (alrededor de 0.5 kilogramos) por semana. La cantidad de peso que se aumente dependerá de la situación de cada mujer:

Aquellas que tengan sobrepeso deberán apuntar a un aumento de peso menor, que se sitúa en un rango de 10 a 25 libras (equivalente a 4 a 11 kilogramos), dependiendo de su peso previo al embarazo.

Las mujeres que tengan bajo peso necesitarán aumentar su peso más significativamente, apuntando a un rango de 28 a 40 libras (equivalente a 13 a 18 kilogramos).

En el caso de mujeres que esperen más de un bebé, como gemelos, deberán aumentar aún más su peso, con un rango que va desde las 37 a 54 libras (alrededor de 16.5 a 24.5 kilogramos).

Es importante destacar que una alimentación equilibrada, rica en nutrientes, y la incorporación de actividad física son fundamentales para un embarazo saludable. En términos de calorías, la mayoría de las mujeres embarazadas debería apuntar a las siguientes cantidades:

- 1,800 calorías por día durante el primer trimestre.
- 2,200 calorías por día durante el segundo trimestre.
- 2,400 calorías por día durante el tercer trimestre.

Algunas mujeres ingresan al embarazo ya teniendo sobrepeso, mientras que otras experimentan un aumento de peso rápido durante el transcurso de su gestación. Sin embargo, es importante destacar que una mujer embarazada no debe considerar hacer dieta ni intentar perder peso durante el embarazo.

La prioridad radica en la elección de alimentos apropiados y mantenerse activa. En el caso de que no se gane suficiente peso durante el embarazo, tanto la madre como el bebé pueden enfrentar complicaciones.

No obstante, es posible realizar ajustes en la alimentación para obtener los nutrientes necesarios sin aumentar en exceso de peso. Es recomendable hablar con un profesional de la salud para obtener orientación sobre la planificación de una dieta saludable.

Se presentan algunas sugerencias para una alimentación saludable:

- **Opciones saludables:**

Optar por refrigerios de frutas y verduras frescas, ya que son ricos en vitaminas y bajos en calorías y grasas.

Consumir panes, galletas y cereales elaborados a partir de granos enteros.

Seleccionar productos lácteos bajos en grasa. La ingesta de al menos 4 porciones de productos lácteos al día es recomendable. Optar por leche descremada, al 1% o al 2% puede reducir considerablemente la cantidad de calorías y grasas ingeridas. Asimismo, elegir queso o yogur con bajo contenido de grasa o sin grasa.

- **Alimentos a evitar:**

Optar por alimentos naturalmente endulzados en lugar de aquellos que contienen azúcar o edulcorantes artificiales.

Evitar alimentos y bebidas en los que el azúcar o el jarabe de maíz figuren como uno de los principales ingredientes.

Tener precaución con las bebidas con alto contenido de azúcar, ya que suelen ser calóricas. Leer las etiquetas y optar por bebidas con bajo contenido de azúcar en lugar de refrescos y bebidas de frutas.

Evitar los refrigerios de comida chatarra, como papas fritas, dulces, pasteles, galletas y helados. La mejor manera de evitar consumir alimentos poco saludables es simplemente no tenerlos en casa.

Limitar el consumo de grasas, incluyendo aceites de cocina, margarina, mantequilla, salsas, mayonesa, aderezos para ensaladas, manteca, crema agria y queso crema. Se recomienda probar las versiones bajas en grasa de estos alimentos.(22)

#### 3.4.4. Adultos

- **Los requerimientos de energía y nutrientes en adultos** pueden fluctuar en función de diversos factores individuales, como la edad, el sexo, el nivel de actividad física, el estado de salud y las metas personales. Sin embargo, se pueden seguir recomendaciones generales como punto de partida. Aquí se ofrece una visión general de los requerimientos energéticos y nutricionales en adultos:
- **Necesidades Energéticas:** La cantidad de calorías requerida por un adulto se encuentra influenciada por múltiples variables, como el género, la edad y la actividad física. En términos generales, se estima que un adulto promedio necesita aproximadamente entre 2,000 y 2,500 calorías al día para mantener su peso actual. No obstante, las necesidades calóricas individuales pueden variar de manera significativa.

##### Macronutrientes:

- **Proteínas:** Para la mayoría de los adultos, una ingesta de aproximadamente 0.8 gramos de proteína por kilogramo de peso corporal es adecuada. Las fuentes ricas en proteínas abarcan carne magra, pescado, huevos, productos lácteos, legumbres y opciones de origen vegetal.
- **Carbohidratos:** Los carbohidratos deben constituir la mayor parte de la ingesta calórica diaria, preferiblemente de fuentes saludables como granos enteros, frutas, verduras y legumbres. Se sugiere que los carbohidratos representen aproximadamente entre el 45% y el 65% de las calorías diarias.
- **Grasas:** Las grasas saludables, presentes en alimentos como el aceite de oliva, aguacates, nueces y pescado, desempeñan un papel esencial en la dieta. El aporte de grasas no debe exceder el 20-35% de las calorías totales, y se debe limitar la ingesta de grasas saturadas y trans.

### Micronutrientes:

- **Vitaminas y Minerales:** Los adultos requieren una amplia variedad de vitaminas y minerales para mantener la salud. Esto incluye vitaminas como la A, C, D, E y K, así como minerales como calcio, hierro, magnesio y potasio. Normalmente, una dieta equilibrada que englobe una amplia gama de alimentos satisface estas necesidades.
- **Fibra:** Un consumo adecuado de fibra es crucial para la salud digestiva. Se recomienda que los adultos consuman al menos 25 gramos de fibra al día.
- **Hidratación:** Mantenerse bien hidratado es esencial. Por lo general, se aconseja beber suficiente agua durante el día, lo que se traduce en alrededor de 8 a 10 vasos de agua diarios.
- **Necesidades Individuales:** Es importante destacar que las necesidades nutricionales pueden ser distintas según las circunstancias personales, como el embarazo, la lactancia, problemas médicos y objetivos de salud. Consultar a un profesional de la salud o un dietista registrado puede proporcionar orientación específica.

La adopción de una dieta equilibrada y variada es fundamental para satisfacer las necesidades de nutrientes esenciales en adultos. Además, la incorporación de ejercicio regular y la adhesión a un estilo de vida saludable complementan una alimentación nutritiva para mantener una buena salud a lo largo de la etapa adulta.(2,23)

#### 3.4.5. Adultos mayores

Los requerimientos nutricionales del adulto mayor varían en comparación con los adultos más jóvenes debido a cambios fisiológicos, como la disminución del metabolismo, la pérdida de masa muscular y otros factores. A continuación, se presentan algunas consideraciones clave para los requerimientos nutricionales en el adulto mayor:

- **Calorías:** El requerimiento calórico tiende a disminuir con la edad debido a la reducción del metabolismo basal. A pesar de esta

disminución, es esencial asegurarse de que los adultos mayores reciban suficientes calorías para mantener un peso y una salud adecuados.

- **Proteínas:** La ingesta de proteínas es fundamental para mantener la masa muscular y ósea en el adulto mayor. Se recomienda que las proteínas representen entre el 15% y el 20% de las calorías totales. Fuentes de proteínas magras como pescado, aves de corral, legumbres y productos lácteos bajos en grasa son beneficiosas.
- **Hidratación:** El adulto mayor puede ser más susceptible a la deshidratación debido a cambios en la percepción de la sed y una menor ingesta de líquidos. Por lo tanto, es fundamental mantener una hidratación adecuada bebiendo suficiente agua y consumiendo alimentos ricos en agua, como frutas y verduras.
- **Fibra:** Una dieta rica en fibra es importante para prevenir el estreñimiento y mantener un sistema digestivo saludable. Alimentos como cereales integrales, frutas, verduras y legumbres son fuentes excelentes de fibra.
- **Vitaminas y Minerales:** Los adultos mayores pueden necesitar suplementos de vitaminas y minerales, especialmente vitamina D y calcio para la salud ósea. Consultar a un profesional de la salud es recomendable para determinar las necesidades individuales.
- **Calcio:** Mantener la ingesta adecuada de calcio es esencial para prevenir la pérdida de masa ósea y la osteoporosis. Las fuentes de calcio incluyen productos lácteos bajos en grasa, vegetales de hojas verdes y pescado enlatado con espinas comestibles.
- **Vitamina B12:** La capacidad del cuerpo para absorber vitamina B12 disminuye con la edad. Muchos adultos mayores necesitarán fuentes suplementarias de esta vitamina, como alimentos fortificados o suplementos.
- **Grasas Saludables:** Las grasas saludables, como las encontradas en el aceite de oliva, nueces, aguacates y pescado, son esenciales para mantener una buena salud cardiovascular.

- **Reducción de Sodio:** Disminuir la ingesta de sodio es importante para mantener una presión arterial saludable y prevenir problemas cardiovasculares. Limitar la cantidad de sal en la dieta es esencial.
- **Suplementos:** En algunos casos, los adultos mayores pueden beneficiarse de suplementos nutricionales, especialmente si tienen dificultades para satisfacer sus necesidades nutricionales a través de la dieta sola. Sin embargo, es importante consultar con un profesional de la salud antes de tomar cualquier suplemento.

Los requerimientos nutricionales del adulto mayor se centran en garantizar una dieta equilibrada y adaptada a los cambios físicos asociados con la edad. Consultar a un profesional de la salud o un dietista registrado puede proporcionar orientación específica y personalizada para las necesidades nutricionales de cada individuo.(24)

## ACTIVIDADES RECOMENDADAS

Realice el siguiente ejercicio: IMC

Una mujer con una estatura de 156 centímetros, un peso de 57 kilogramos y una edad de 60 años.

# UNIDAD 4

## ALIMENTOS



## 4. ALIMENTOS

### Introducción

La trofoterapia es un enfoque que se concentra en la relación intrínseca entre la alimentación y la salud, por lo cual, los alimentos adquieren un papel esencial en la búsqueda del bienestar general del individuo. Esta corriente se basa en la premisa de que la elección selecta de alimentos y su combinación adecuada tienen el potencial de influir tanto en la prevención como en el tratamiento

de diversas afecciones, al mismo tiempo que promueven un estado óptimo de salud.

La trofoterapia destaca que no todos los alimentos son iguales y que su ingesta puede ejercer un impacto de consideración en múltiples aspectos del funcionamiento del organismo, desde el sistema inmunológico hasta el equilibrio hormonal.

### Objetivo

Identificar el tipo de alimentación para aplicarla según las condiciones patológicas del individuo con ética y profesionalismo.

## 4.1. Combinación correcta de los alimentos: colores, acidez

El médico estadounidense Williams Howard Hay, nacido en Pennsylvania en 1866, es el principal impulsor de esta teoría nutricional. Hay ideó un enfoque alimenticio que denominó "combinación de alimentos". Consistía en la agrupación de alimentos con similitudes en sus procesos de digestión y compatibilidad entre sí durante la digestión.

Según esta teoría, este método prepararía al organismo para hacer frente a lo que él llamó "autointoxicación", una afección causada principalmente por la mala combinación de alimentos, un consumo excesivo de carne, carbohidratos y azúcares refinados, junto con el estreñimiento en la dieta alimentaria.

Los principios fundamentales de la práctica de la combinación de alimentos se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Diferentes alimentos requieren distintas enzimas digestivas para una digestión eficiente. Por ejemplo, carnes, queso y frutos secos necesitan un entorno ácido para una digestión adecuada, mientras que las papas, el arroz, los pasteles y el pan (también conocidos como féculas) requieren un entorno alcalino para su correcta digestión.
- Se recomienda evitar la ingesta de líquidos durante las comidas, ya que algunos expertos creen que esto diluye las enzimas digestivas y puede obstaculizar la digestión. En cambio, sugieren tomar bebidas al menos media hora antes o una hora después de las comidas.
- Además, es esencial mantener una temperatura constante en los alimentos y las bebidas, ya que el frío ralentiza y reduce la acción de las enzimas digestivas, mientras que el calor puede destruirlas o inhibirlas por completo.
- Se propone que aproximadamente tres cuartas partes de los alimentos consumidos sean alcalinos, como las verduras y la mayoría de las frutas. En contraste, solo alrededor de una cuarta parte de los

alimentos consumidos debe ser ácida, especialmente aquellos ricos en proteínas.

- Las frutas dulces se deben consumir solas o junto con alimentos compatibles, como aquellos ricos en féculas. Por otro lado, las frutas ácidas se pueden combinar con alimentos ricos en proteínas.
- Para adultos, es preferible consumir productos lácteos como el queso, la mantequilla o el yogur, ya que la leche se encuentra parcialmente cuajada o digerida en estos productos.

**Los beneficios clave que se obtienen al practicar la combinación de alimentos son:**

- Un aumento gradual y notable en los niveles de energía.
- Reducción de los problemas digestivos, como flatulencias e indigestiones.
- Mejoras tanto en el aspecto físico como en el rejuvenecimiento tanto interno como externo.
- Fortalecimiento progresivo del sistema inmunológico.
- Mayor facilidad para perder peso y abordar la obesidad sin tener que recurrir a dietas estrictas ni pasar hambre.
- Aumento de la vitalidad y mejora de la claridad mental.(1,10)

### Colores y acidez

Los colores y la acidez desempeñan un papel en la trofología y la trofoterapia al influir en la selección y combinación de alimentos para promover una dieta equilibrada y beneficiosa para la salud. La trofología destaca la importancia de consumir una variedad de colores para obtener diversos nutrientes, mientras que la trofoterapia se centra en la acidez y alcalinidad de los alimentos para facilitar la digestión.

Ambos enfoques buscan maximizar los beneficios nutricionales y minimizar los posibles efectos adversos en el sistema digestivo.

- **Colores en la Trofología:** En la trofología, se sostiene que los colores de los alimentos están relacionados con sus propiedades y beneficios para la salud. Cada color se asocia con ciertos nutrientes y compuestos bioactivos. Por ejemplo, los alimentos de color verde suelen ser ricos en clorofila, antioxidantes y fibra, lo que los hace beneficiosos para la desintoxicación y la salud del sistema digestivo. Los alimentos rojos y morados a menudo contienen antocianinas, que se consideran antioxidantes que pueden mejorar la salud del corazón. Los alimentos de color naranja y amarillo aportan carotenoides, como la vitamina A, que es esencial para la vista y la inmunidad. La trofología aboga por la incorporación de una variedad de colores en la dieta para obtener una amplia gama de nutrientes y beneficios para la salud.
- **Acidez en la Trofoterapia:** En la trofoterapia, la acidez de los alimentos es un factor importante a considerar al combinar alimentos para una digestión óptima. La teoría sostiene que los alimentos requieren diferentes niveles de acidez o alcalinidad en el estómago para digerirse eficientemente. Por ejemplo, los alimentos ricos en proteínas, como la carne, requieren un ambiente ácido para su digestión, mientras que los alimentos ricos en carbohidratos, como las féculas, se digieren mejor en un ambiente alcalino. Por lo tanto, se recomienda no combinar alimentos ácidos con alcalinos en una misma comida para evitar dificultades digestivas.(2)

## 4.2. Mezclas alimentarias

En términos generales, las verduras suelen ser compatibles con la mayoría de los nutrientes, lo que significa que, si se incluyen regularmente en la dieta, es menos probable que surjan problemas relacionados con la incompatibilidad entre alimentos. Del mismo modo, las frutas se pueden combinar entre sí sin dificultades significativas, aunque se desaconseja la mezcla de frutas extremadamente dulces con aquellas que son altamente ácidas, como, por ejemplo, la combinación de plátanos con naranjas.

## Algunas combinaciones de alimentos consideradas beneficiosas incluyen las siguientes:

- **Verduras - Proteínas**

El consumo de verduras junto con proteínas es considerado beneficioso debido a que las vitaminas, los minerales y la alta cantidad de agua presentes en las verduras pueden mejorar la asimilación de las proteínas. Según expertos en combinaciones alimenticias, algunas verduras como el calabacín, la cebolla, la lechuga, las endibias, los rábanos, los berros, la col de Bruselas y la calabaza, son compatibles con las proteínas. Por otro lado, se sugiere que las verduras con contenido más almidonado se complementan mejor con alimentos ricos en proteínas.

- **Verduras - Almidón**

Las verduras contribuyen a una digestión más eficiente de los almidones. No obstante, en el caso de verduras que contienen tanto proteínas como almidón, como los guisantes y las judías, se aconseja considerarlas como almidones o proteínas y evitar combinarlas con otros alimentos del mismo tipo.

- **Verduras - Grasa**

A pesar de que las grasas suelen ralentizar la digestión de la mayoría de los alimentos, al combinarlas con verduras, especialmente si estas son crudas, parece que este efecto se neutraliza. De esta manera, la digestión de las proteínas se realiza de manera normal, lo que ayuda a evitar posibles problemas. Esta combinación puede ser útil para aquellos que tienen un fuerte gusto por los alimentos dulces.

- **Almidón - Grasa**

La digestión de los almidones se lleva a cabo gracias a la acción de la ptialina y la amilasa pancreática. La combinación de almidón y grasa no suele generar problemas, ya que la grasa no interfiere con la función de estas enzimas digestivas.(3)

## Combinaciones que se consideran neutras

- **Proteína - Grasa - Almidón**

Esta combinación ralentiza la digestión del almidón, lo que permite la adaptación de los jugos gástricos. Se da cuando se combinan carnes o quesos grasos con almidones o cereales.

- **Proteína - Azúcar**

La digestión de los azúcares, como los presentes en las frutas, tiene lugar en el intestino, por lo que la combinación con proteínas en el estómago o la boca no suele interferir con el proceso digestivo. Por esta razón, muchos expertos en nutrición sugieren evitar la ingesta de frutas al final de las comidas y, en su lugar, consumirlas al principio o en otros momentos del día.

- **Proteína - Grasa**

Aunque no se considera una combinación incorrecta, se recomienda limitar la ingesta de proteínas y grasas juntas y, preferiblemente, acompañarlas con hortalizas. Esto contribuye a reducir la fermentación resultante de la síntesis de proteínas.

- **Proteína - Proteína**

Se sugiere consumir un solo tipo de proteína en cada comida, aunque en muchas culturas y dietas se combinan diferentes fuentes de proteína. Esto se hace comúnmente para garantizar una ingesta equilibrada de aminoácidos, ya que cada fuente de proteína puede carecer de algún aminoácido esencial.

- **Almidón - Almidón**

Esta combinación puede llevar a un exceso calórico en la dieta. Por esta razón, se recomienda evitarla, especialmente para las personas con diabetes y aquellas con dificultades para digerir el gluten de los cereales.(3)

## Mezclas que se deben evitar

- **Azúcar - Almidón**

Esta combinación se considera desaconsejable debido a que la presencia de azúcar en la boca provoca una producción excesiva de saliva, lo que dificulta la digestión adecuada del almidón en esa etapa. Cuando el almidón se combina con mermeladas, miel u otros productos azucarados, la saliva no logra adaptarse al proceso digestivo del almidón. Esto resulta en que la fruta, en lugar de avanzar directamente al intestino, permanezca en el estómago junto con el almidón, dando lugar a la fermentación que continúa en el intestino. El almidón se convierte de manera ineficiente en glucosa, lo que puede causar problemas como estreñimiento, irritación intestinal y gases, entre otros.

En consecuencia, se debe evitar la combinación de pasteles y bollos con mermeladas, miel, frutas, etc., ya que esto propicia la fermentación. Tampoco es recomendable mezclar pasteles con frutas, especialmente si estas últimas son ácidas. No obstante, es posible mitigar esta incompatibilidad en cierta medida al añadir un componente graso, como mantequilla o nata, lo que retarda el proceso digestivo y permite cierta adaptación de las enzimas.(2)

- **Proteína Magra - Almidón**

Según los seguidores de las dietas relacionadas con la combinación de alimentos, el principal problema al combinar proteínas magras con almidones radica en que las proteínas se digieren en un entorno ácido, mientras que los almidones lo hacen en un entorno alcalino. Este concepto es uno de los fundamentos de la conocida dieta Montignac, sin embargo, la opinión de numerosos especialistas actuales es que estas dietas se basan en conceptos fisiológicos incorrectos. Investigaciones recientes han demostrado que los jugos gástricos e intestinales tienen una gran capacidad de adaptación a los componentes del bolo alimentario. Por lo tanto, los efectos negativos de combinar proteínas magras y almidones dependen en última instancia de la persona. Si experimentamos malestar, acidez estomacal u otras molestias,

esto indica que la combinación puede no ser adecuada para nosotros, y debemos evitarla o consumirla con moderación, posiblemente junto con ensaladas.

- **Ácidos - Almidón**

Se sostiene que el ácido destruye la ptialina salival y que ciertas frutas ácidas, como piña, limón, naranja o tomate, contienen suficiente ácido para inhibir su acción y dificultar la digestión del almidón. Por lo tanto, combinaciones comunes como yogur con cereales o pan con tomate se considerarían incorrectas. Sin embargo, para la mayoría de las personas, estas combinaciones no causan molestias digestivas. En última instancia, nuestro propio cuerpo es el mejor indicador de qué alimentos son adecuados para nosotros. Si una combinación incorrecta no causa problemas digestivos, pesadez o flatulencias, es posible continuar consumiéndola, pero con moderación y dando preferencia a combinaciones neutras o favorables.

- **Leche**

La leche es un producto que, debido a su composición, generalmente se combina desfavorablemente con la mayoría de alimentos. No obstante, su contenido de grasa y proteínas la convierte en un buen complemento de los cereales. Es importante tener en cuenta que las proteínas de la leche requieren la presencia de renina para coagularla y convertirla en cuajada, y esta enzima (más abundante en el estómago de los niños) disminuye a medida que envejecemos. Por lo tanto, la leche no es fácil de digerir para los adultos y puede no ser adecuada en muchas combinaciones alimenticias.(1)

### **4.3. Composición nutricional de alimentos**

#### **4.3.1. Aportes nutricionales por porciones de alimentos**

Las listas de intercambio de alimentos sirven como una guía que permite planear las comidas de forma simple. Para su elaboración se dividen los alimentos en siete distintos grupos y en cada uno de ellos se encuentra marcada la cantidad que representa una porción. Debe Recordar que una

porción es la forma que se tiene de medir los alimentos y las bebidas. Las porciones recomendadas varían de persona a persona, de acuerdo a la edad, estatura, actividad física que realice y salud actual.

Las listas de intercambio brindan la oportunidad de realizar una alimentación variada y saludable de acuerdo a las necesidades de cada persona. Son absolutamente útiles si se busca variedad en la dieta sin sacrificar los elementos necesarios que se requieren para controlar los requerimientos de cada cual. Gracias a las listas de intercambio se pueden ver varios tipos de alimentos disponibles y después decidir qué utilizar para una comida.

Se componen de alimento con un valor nutritivo similar, cada porción de alimento en una lista, contienen aproximadamente la misma cantidad de carbohidratos, proteínas, grasas y calorías. Cualquier alimento según su grupo puede ser “intercambiado” por otro del mismo grupo.(25)

**Beneficios:**

- Posibilidad de diversificar y adaptar las comidas según las preferencias.
- Facilita el cálculo del contenido calórico del menú diseñado.
- Ayuda a identificar la proporción de macronutrientes en la comida elaborada.

**4.3.2. Intercambios nutricionales**

Una lista de intercambio nutricional es una herramienta utilizada en la planificación de comidas y dietas que divide los alimentos en grupos según sus características nutricionales. Cada grupo incluye alimentos que son intercambiables entre sí porque tienen un contenido similar de carbohidratos, proteínas, grasas y calorías. Esta lista permite a las personas diseñar comidas variadas y equilibradas al intercambiar alimentos dentro del mismo grupo, lo que facilita la gestión de la ingesta de nutrientes y el control de las calorías.

Las listas de intercambio son útiles para personas que desean seguir una dieta equilibrada, controlar el consumo de nutrientes específicos o gestionar condiciones médicas como la diabetes. Al utilizar estas listas, las personas pueden planificar sus comidas de acuerdo a sus necesidades nutricionales individuales y preferencias alimentarias, manteniendo un equilibrio adecuado de carbohidratos, proteínas y grasas.

Las listas de intercambio suelen dividirse en grupos como carbohidratos, proteínas, grasas, lácteos, frutas, verduras y otros alimentos. Cada grupo contiene una lista de alimentos que pueden ser sustituidos entre sí dentro del mismo grupo, simplificando la planificación de comidas y la gestión de la dieta.(25)

| Grupo de alimentos                      | Int. | Energía (Kcal) | Carbohidratos (g) | Proteína (g) | Grasa (g) |
|-----------------------------------------|------|----------------|-------------------|--------------|-----------|
| <b>Almidón</b>                          | 1    | 80             | 15                | 3            | 1         |
| <b>Frutas</b>                           | 1    | 60             | 15                | 0            | 0         |
| <b>Verduras</b>                         | 1    | 25             | 5                 | 2            | 0         |
| <b>Leche descremada</b>                 | 1    | 90             | 12                | 8            | 3         |
| <b>Leche semidescremada</b>             | 1    | 120            | 12                | 8            | 5         |
| <b>Leche Entera</b>                     | 1    | 150            | 12                | 8            | 8         |
| <b>Carnes Muy Bajas en Grasa (CMBG)</b> | 1    | 35             | 0                 | 7            | 1         |
| <b>Carnes Bajas en Grasa (CBG)</b>      | 1    | 55             | 0                 | 7            | 3         |
| <b>Carne Moderadas en Grasa (CMG)</b>   | 1    | 75             | 0                 | 7            | 5         |
| <b>Carnes Altas en Grasa (CAG)</b>      | 1    | 100            | 0                 | 7            | 8         |
| <b>Grasa</b>                            | 1    | 45             | 0                 | 0            | 5         |
| <b>Azúcar</b>                           | 1    | 60             | 15                | 0            | 0         |
| <b>Frutos Secos</b>                     | 1    | 70             | 3                 | 3            | 5         |

Tabla 8. Lista de intercambio determinada por porciones caseras(2)

### 4.3.3. Medidas caseras

Existen diversas pautas de nutrición que clasifican los alimentos en grupos distintos y ofrecen recomendaciones sobre la cantidad diaria de porciones de cada grupo que una persona debe consumir para mantener una dieta diversa y saludable. Aunque se han creado varios tipos de categorizaciones, ya sea centrándose únicamente en alimentos básicos o incluyendo también alimentos procesados y bebidas, la mayoría de estas guías establecen que los alimentos dentro de un mismo grupo aportan cantidades similares de los nutrientes fundamentales presentes en ese grupo de alimentos.

Cada grupo de alimentos desempeña un papel esencial al proporcionar los nutrientes esenciales y la energía necesarios para apoyar un crecimiento saludable y mantener un buen estado de salud. La dieta se compone de diversos tipos de alimentos, como carbohidratos o féculas, frutas, verduras, productos lácteos, carne, pescado, huevos y grasas, y cada uno de estos grupos contribuye con elementos esenciales para el organismo.

Para llevar a cabo una alimentación adecuada, es fundamental mantener una dieta variada y equilibrada. En la alimentación se deben incluir diferentes tipos de alimentos en cantidades proporcionales, de manera que la elección de alimentos sea sencilla, teniendo en cuenta tanto las porciones como la variedad.

Las medidas caseras en nutrición son aproximaciones simples y prácticas que se utilizan comúnmente en el hogar para controlar las porciones de alimentos y asegurarse de mantener una dieta equilibrada. Estas medidas ayudan a las personas a controlar su ingesta de calorías y nutrientes sin la necesidad de utensilios de medición precisos. Algunas de las medidas caseras más comunes en nutrición incluyen:

- **Tamaño de la palma de la mano:** Utilizar el tamaño de la palma de la mano como referencia para determinar el tamaño adecuado de las porciones de proteínas (carne, pescado, pollo) en una comida. La

proteína debe ser aproximadamente del tamaño de la palma de la mano.

- Puño cerrado: Utilizar el puño cerrado para estimar el tamaño de las porciones de carbohidratos (arroz, pasta, papas) en un plato. Una porción de carbohidratos debe ser aproximadamente del tamaño de un puño cerrado.
- Mano abierta: Usar la mano abierta para medir la cantidad de vegetales o ensalada en una comida. Una porción de vegetales o ensalada debe llenar aproximadamente la mano abierta.
- Punta del dedo como medida de grasa: Usar la punta del dedo pulgar como medida de la cantidad de aceite o grasa utilizada para cocinar. Aproximadamente una cucharadita de aceite se asemeja a la cantidad que cabe en la punta del dedo pulgar.
- El tamaño de un mazo de cartas: Utilizar el tamaño de un mazo de cartas como guía para las porciones de carne magra, pescado o pollo. Una porción adecuada debe ser similar al tamaño de un mazo de cartas.
- Tamaño de una cuchara: Utilizar el tamaño de una cuchara como referencia para determinar el tamaño de las porciones de mantequilla, margarina o aderezos. Una porción adecuada debe ser aproximadamente del tamaño de una cucharada.

Estas medidas caseras son convenientes para el uso diario y pueden ayudar a las personas a mantener un control razonable de sus porciones de alimentos sin la necesidad de dispositivos de medición más precisos. Sin embargo, es importante recordar que estas medidas son aproximadas y pueden variar según la persona. Ajustar la cantidad de alimentos en función de las necesidades individuales es fundamental para mantener una dieta equilibrada y saludable.(1,2,16)



Figura 4. Porciones caseras (26)

#### 4.4. Dieta normal: elaboración de menús y platos

Esta dieta en particular está diseñada para cumplir con un total de 2,675 calorías necesarias al día.

Los dos ejemplos de menú que se muestran en la tabla satisfacen este criterio. Esto se proporciona como un modelo que puede servir de orientación para crear sus propios menús después de llevar a cabo una Evaluación del Estado Nutricional de su paciente.

##### Menú 1:

|                 |                                                                                                             |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Desayuno</b> | Choclo cocido con queso y jugo de mora endulzado con miel de abejas.                                        |
| <b>Colación</b> | Galletas integrales con yogurt y almendras.                                                                 |
| <b>Almuerzo</b> | Arroz con pechuga a la plancha sin piel con patacones y ensalada rusa (zanahoria, alberga, choclo, vainita) |

|                 |                                                                                                                  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | cocidas y jugo de guayaba con panela.                                                                            |
| <b>Colación</b> | Una barra de granola y zumo de naranja.                                                                          |
| <b>Merienda</b> | Empanada de verde con relleno de pechuga, clara de huevo duro y zanahoria, con batido de avena y miel de abejas. |

Tabla 9. Menú 1. (1)

**Menú 2:**

|                 |                                                                                                           |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Desayuno</b> | Ensalada de fruta picada (manzana, durazno y uva) con yogurt natural y granola. Jugo de tomate de árbol.  |
| <b>Colación</b> | Una tostada y leche de soya.                                                                              |
| <b>Almuerzo</b> | Caldo de bolas de verde con relleno de pescado y zanahoria y jugo de sandía licuada y una manzana picada. |
| <b>Colación</b> | Batido de guineo con yogurt natural y uvas.                                                               |
| <b>Merienda</b> | Abas cocidas con clara de huevo cocido y queso, acompañado con zumo de naranja.                           |

Tabla 10. Menú 2. (1)

## 4.5. Dieta para grupos especiales: elaboración de menús y platos

### 4.5.1. Diabetes Mellitus

La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad crónica con una alta prevalencia que se clasifica como una afección endocrino-metabólica. Se caracteriza por la alteración del metabolismo de los carbohidratos, lo que se refleja principalmente en un aumento constante y sostenido de los niveles de glucosa en sangre. Esto puede deberse a una disminución en la producción de insulina por parte del páncreas, a una reducción en la eficacia de la insulina (conocida como insulinoresistencia) o a una combinación de ambos factores.

La Diabetes Mellitus (DM) representa en la actualidad uno de los principales desafíos de salud a nivel global. Su fundamento fisiopatológico radica en una carencia absoluta o relativa de insulina, lo que conlleva a la elevación de los niveles de glucosa en sangre por encima de los valores considerados normales. La hiperglucemia sostenida conduce a una serie de alteraciones en diversos tejidos, órganos y sistemas, que a largo plazo resultan en la aparición de las conocidas complicaciones crónicas de la DM. Entre los órganos más afectados por esta enfermedad se encuentran los riñones, los ojos, el sistema nervioso, el corazón y el sistema circulatorio.

Por lo tanto, en casos avanzados o con un control metabólico deficiente de la DM, es posible observar complicaciones que incluyen el sobrepeso, la obesidad, la hipertensión arterial y trastornos cerebrovasculares. La adopción de un nuevo estilo de vida, específicamente las recomendaciones para la actividad física, debe ser siempre resultado de una evaluación inicial para comprender las limitaciones del paciente y adaptar el tratamiento nutricional de manera individualizada.(25)

## Tratamiento nutricional para diabéticos

**Los carbohidratos son el componente fundamental y deben ser ingeridos en forma de:**

- Legumbres
- Cereales
- Frutas

**Del mismo modo, se recomienda incorporar con regularidad:**

- Verduras
- Frutos secos

Es importante mantener un consumo moderado de estos últimos debido a su aporte calórico.

**En lo que respecta a las proteínas:**

- Se debe moderar la ingesta de productos cárnicos, siendo preferible el consumo de pescados, incluyendo aquellos ricos en ácidos grasos omega-3.
- Aves

**Se aconseja mantener un consumo controlado de:**

- Productos lácteos, especialmente quesos y yogur

**Como fuente principal de grasa, se recomienda utilizar con moderación:**

- Aceite de oliva

**En el caso de la diabetes mellitus, se deben evitar ciertos alimentos:**

- Azúcares en todas sus formas
- Harinas refinadas
- Bebidas con cafeína
- Salsas como mayonesa y mostaza
- Bebidas gaseosas con azúcar

- Frutas con un alto índice glucémico(1)

#### 4.5.2. Embarazo

En el primer trimestre del embarazo, no es necesario aumentar la ingesta calórica, pero es fundamental prestar atención al orden y equilibrio de los nutrientes para garantizar reservas y prevenir posibles complicaciones.

**Se recomienda lo siguiente:**

- Para madres que amamantan: un consumo de alrededor de 3000 calorías.
- Para madres embarazadas: una ingesta de 2400 a 2600 calorías.

No se requiere una dieta especial durante el embarazo. Lo esencial es mantener una alimentación variada y equilibrada, como la dieta mediterránea, que se caracteriza por:

**Proporción general de la distribución calórica:**

- **Carbohidratos:** Representan aproximadamente el 50-55%.
- **Proteínas:** Constituyen alrededor del 15-20%.
- **Grasas:** Comprenden cerca del 30-35%.

Para mantener una alimentación balanceada, es esencial ingerir en las proporciones apropiadas y en cantidades moderadas los seis grupos alimenticios que se encuentran en la pirámide nutricional.(2)

#### 4.5.3. Hipertensión Arterial

La Hipertensión Arterial (HTA), con valores de presión arterial sistólica (PAS) y/o presión arterial diastólica (PAD) iguales o superiores a 140/90 mmHg o el seguimiento de tratamiento antihipertensivo, es un problema común con significativo impacto en la salud, ya que aumenta el riesgo de desarrollar enfermedad coronaria, accidentes cerebrovasculares, eventos cardiovasculares y trastornos renales, además de provocar una muerte prematura.

Es una afección en constante aumento, considerada actualmente una epidemia, y su incidencia se incrementa en paralelo con el aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad.(25)

### **Dieta DASH**

Siglas que significan "Enfoques Dietéticos para Detener la Hipertensión" en inglés, se centra en aumentar la incorporación de frutas, verduras, productos lácteos bajos en grasa, granos enteros, pollo, pescado y semillas, al tiempo que se reduce el consumo de carnes rojas, grasas y alimentos dulces. El propósito principal de esta dieta es reducir la presión arterial. Como resultado, esta dieta se caracteriza por su riqueza en nutrientes como potasio, magnesio, calcio y fibra, al mismo tiempo que limita la ingesta de grasa total, grasa saturada y colesterol. No obstante, las últimas investigaciones sobre recomendaciones nutricionales para prevenir y tratar la hipertensión han puesto un énfasis en patrones alimentarios saludables, teniendo en cuenta factores como el control del peso, la reducción de la ingesta de sal y alcohol. La dieta DASH se considera uno de los enfoques no farmacológicos más destacados para abordar eficazmente la hipertensión arterial.(1)

#### **4.5.4. Hipercolesterolemia**

La hipercolesterolemia se relaciona con un incremento en el riesgo de enfermedad cardiovascular temprana y se caracteriza por la presencia de niveles elevados de colesterol total y colesterol de lipoproteínas de baja densidad (cLDL) que superan el percentil 95 para la edad y el género. El enfoque no farmacológico para tratar este problema incluye terapia dietética, la práctica de actividad física apropiada y la adopción de hábitos de vida saludables.

### **Recomendaciones nutricionales**

Se sugiere mejorar la calidad de las grasas consumidas en lugar de realizar reducciones drásticas en el porcentaje de calorías provenientes de los lípidos. Esto se debe a que seguir una dieta baja en grasas generalmente

conduce a un aumento en la ingesta de carbohidratos, los cuales, si no se manejan adecuadamente, pueden contribuir de manera limitada a la prevención del sobrepeso. Por lo tanto, es recomendable que la ingesta de lípidos represente entre el 30% y el 35% de las calorías totales.

Cuando se trata del tipo de grasa, la cantidad de colesterol, grasas saturadas, grasas trans y grasas oxidadas se relaciona con el riesgo de enfermedad arterial. El colesterol dietético tiende a aumentar los niveles de cLDL, al igual que los ácidos grasos saturados, en particular, el ácido palmítico y láurico. Por lo tanto, se aconseja limitar la ingesta de colesterol a un máximo de 300 mg al día y garantizar que las grasas saturadas no superen el 10% de las calorías totales.

Los ácidos grasos monoinsaturados (AGMI), en particular, el ácido oleico, tienen un efecto beneficioso al reducir los niveles de cLDL y al actuar como antioxidantes, lo que contribuye a reducir el riesgo de enfermedad cardiovascular. Se recomienda que la ingesta de AGMI esté en un rango del 10% al 15% de las calorías totales consumidas.

Es esencial restringir la ingesta de isómeros trans, que se generan durante los procesos de hidrogenación utilizados en la solidificación de aceites vegetales y para mejorar su sabor, como en la producción de margarina. Algunos de estos isómeros tienen efectos negativos al aumentar los niveles de cLDL y reducir el cHDL.

**Para mejorar la práctica de la ingesta de grasas y la calidad de la dieta, se recomienda:**

- Se recomienda optar por lácteos desnatados o semidesnatados y evitar el consumo de productos lácteos elaborados con leche entera, como helados y quesos grasos. La ingesta máxima aconsejable de leche entera se limita a 200 ml al día.
- Es importante restringir el consumo de yema de huevo, que es rica en colesterol, limitándolo a una vez por semana. En cuanto a las carnes, se deben preferir los cortes magros y optar por aves de corral sin piel,

mientras que se debe limitar el consumo de vísceras y carnes procesadas, como embutidos.

- Se debe tener precaución con el consumo de mantequilla, margarinas y salsas con alto contenido de grasa.
- Además de estas pautas, se recomienda aumentar la ingesta de pescado y consumir carbohidratos complejos, que se encuentran en alimentos como la pasta, las legumbres, las patatas, el pan y los cereales, especialmente en sus variedades integrales. Estos alimentos son bajos en grasa y, junto con las frutas (que proporcionan carbohidratos simples) y las verduras, son fuentes de fibra, vitaminas y minerales.
- En la preparación de los alimentos, se debe dar preferencia a métodos de cocción como la parrilla, el vapor, el horno, el escalfado o el microondas. Además, se deben utilizar aceites ricos en grasas insaturadas, como el aceite de oliva y el aceite de girasol, en lugar de mantequilla u otras grasas de origen animal.(1,18)

#### 4.5.5. Intolerancia al Gluten

La sensibilidad al gluten no celiaca es un trastorno importante que actualmente carece de suficientes investigaciones científicas y marcadores biológicos específicos que permitan identificarlo de manera distinta a otros trastornos gastrointestinales. El diagnóstico tardío de esta afección puede llevar a una serie de problemas de salud que no se limitan necesariamente al ámbito intestinal y que podrían evolucionar hacia enfermedades crónicas, autoinmunes, inflamatorias o incluso neoplásicas. Los síntomas de este trastorno a menudo no se comunican de inmediato a los profesionales de la salud, ya que muchos pacientes afectados no consideran que estos síntomas estén relacionados con la sensibilidad al gluten. En ocasiones, atribuyen estos problemas a la edad u otras circunstancias, como la indigestión, comidas abundantes o efectos secundarios de la medicación.

El gluten constituye aproximadamente el 80% del contenido total de proteínas que se encuentra en el grano de trigo y está compuesto por

gliadinas y gluteninas. Además del trigo, el gluten también se encuentra en otros cereales, como el centeno (*Secale cereale*), la cebada (*Hordeum vulgare*), la espelta (*Triticum spelta*), el kamut (*Triticum turgidum*), el triticale (*Triticum* spp x *Secale cereale*) y algunas variedades de avena (*Avena sativa*).<sup>(1,18)</sup>

### **Alimentos a evitar:**

- Cualquier tipo de pan o productos de harina elaborados a partir de trigo, cebada, centeno, avena o similares
- Productos procesados que contengan cualquiera de las harinas mencionadas en cualquier forma, como almidones, almidones modificados, féculas, harinas y proteínas
- Productos de repostería, como bollos, pasteles, tartas, entre otros
- Pastas, como fideos, macarrones, tallarines, y sémola de trigo
- Bebidas malteadas
- Bebidas alcohólicas destiladas o fermentadas a partir de cereales, incluyendo cervezas y otros productos similares

### **Alimentos que podrían contener gluten:**

- Embutidos
- Golosinas
- Yogures con sabores y trozos de fruta
- Quesos fundidos con sabores
- Patés diversos
- Conservas de carnes y pescados
- Helados
- Colorantes

#### **4.5.6. Intolerancia a la lactosa**

La intolerancia a la lactosa se caracteriza por la aparición de síntomas intestinales después de consumir alimentos que contienen lactosa. Los

síntomas pueden variar de una persona a otra e incluir molestias abdominales, cólicos y diarrea.

La gravedad de estos síntomas depende de la cantidad de lactosa ingerida y, por supuesto, del grado de intolerancia de cada individuo. Por lo tanto, se recomienda una dieta baja en lactosa que debe ajustarse según la tolerancia y las necesidades específicas de cada paciente.

### El enfoque dietético tiene como objetivos principales:

- Proporcionar una alimentación que sea compatible con los principios de la naturopatía.
- Reducir al mínimo o mantener en un nivel tolerable los síntomas experimentados por el paciente.

Los alimentos con bajo contenido en lactosa son aquellos que contienen cantidades reducidas de este azúcar naturalmente presente en la leche y los productos lácteos. Estos alimentos son adecuados para personas con intolerancia a la lactosa o sensibilidad a la misma. Algunos ejemplos de alimentos con bajo contenido en lactosa son:

- **Leche sin lactosa:** Existen en el mercado leches a las que se les ha añadido lactasa, la enzima que descompone la lactosa. Estas leches suelen ser bien toleradas por personas con intolerancia a la lactosa.
- **Yogur sin lactosa:** Al igual que con la leche, hay yogures disponibles que han sido tratados con lactasa y tienen un menor contenido de lactosa.
- **Quesos curados:** Los quesos con un proceso de maduración prolongado, como el queso cheddar o el parmesano, tienen niveles más bajos de lactosa debido a que esta se descompone durante la fermentación.
- **Mantequilla:** La mantequilla es relativamente baja en lactosa, lo que la hace más tolerable para algunas personas con intolerancia.

- **Kéfir:** El kéfir es un producto lácteo fermentado que puede ser mejor tolerado que la leche regular, ya que las bacterias en el kéfir ayudan a descomponer la lactosa.
- **Leche de origen vegetal:** Alternativas a la leche de origen vegetal, como la leche de almendras, soja, avena, o coco, son naturalmente libres de lactosa y son opciones adecuadas para personas con intolerancia a la lactosa.
- **Algunos helados:** Algunos helados son bajos en lactosa o están disponibles en versiones sin lactosa.
- **Alimentos procesados:** Muchos alimentos procesados indican en sus etiquetas si son aptos para personas con intolerancia a la lactosa.(7)

#### 4.5.7. Intolerancia a las proteínas

La intolerancia a las proteínas es una afección en la que el organismo tiene dificultades para digerir y procesar ciertas proteínas presentes en los alimentos. Esto puede deberse a la deficiencia o ausencia de ciertas enzimas necesarias para descomponer y absorber estas proteínas correctamente. La intolerancia a las proteínas puede manifestarse con síntomas gastrointestinales, alergias alimentarias, sensibilidad a ciertos alimentos o problemas metabólicos.

En esta condición, el sistema digestivo puede tener dificultades para descomponer las proteínas en sus componentes más simples, los aminoácidos, lo que puede llevar a una serie de síntomas, como malestar abdominal, gases, hinchazón, diarrea o náuseas después de consumir alimentos ricos en proteínas. Además, algunas personas pueden experimentar reacciones alérgicas a proteínas específicas, como el gluten en la enfermedad celíaca o la alergia a la leche, que es una reacción a las proteínas de la leche.

Es importante destacar que la intolerancia a las proteínas es diferente de la alergia a las proteínas. En una alergia alimentaria, el sistema inmunológico reacciona de manera exagerada a las proteínas y desencadena una respuesta

alérgica, que puede ser grave y potencialmente mortal. Por otro lado, en la intolerancia a las proteínas, no se produce una reacción inmunológica, sino una incapacidad del sistema digestivo para procesar esas proteínas de manera adecuada.

El tratamiento de la intolerancia a las proteínas generalmente implica evitar los alimentos que desencadenan los síntomas y, en algunos casos, el uso de suplementos de enzimas digestivas para ayudar en la digestión de las proteínas. El manejo de esta condición debe ser supervisado por un profesional de la salud para garantizar una dieta adecuada y prevenir deficiencias nutricionales.(4)

#### 4.5.8. Hiperuricemia

La gota es una enfermedad que se origina a causa de la acumulación de cristales de urato monosódico (UMS) en las articulaciones y áreas cercanas a estas. Esta acumulación es una consecuencia directa de la hiperuricemia, y es un proceso reversible, ya que cuando los niveles de ácido úrico en la sangre vuelven a la normalidad, los cristales se disuelven gradualmente y desaparecen. Por lo tanto, la gota ha sido considerada una enfermedad que puede curarse.

Los cristales que se depositan en las articulaciones no provocan síntomas por sí mismos, pero tienen la capacidad de desencadenar episodios repentinos de inflamación, conocidos como ataques de gota. Estos ataques pueden ser intensos y repentinos, y a menudo causan molestias significativas al paciente. Además de los síntomas que experimenta el paciente, los ataques de gota alertan al médico sobre la presencia del depósito subyacente de cristales.

El depósito de cristales en las articulaciones es persistente, y si la hiperuricemia no se trata, la acumulación de cristales continúa con el tiempo. Esto conlleva a que los ataques de gota se vuelvan más frecuentes e intensos, y que afecten a nuevas articulaciones con mayor regularidad, pudiendo incluso extenderse a varias articulaciones a la vez.

El objetivo principal del tratamiento de la gota es eliminar los cristales de urato de las articulaciones y otros tejidos. Una vez que no hay cristales presentes, los ataques de gota no pueden ocurrir, y la enfermedad se considera curada. Para mantener la curación, es esencial mantener los niveles de ácido úrico en sangre en el rango normal de forma continua, con el fin de prevenir la formación de nuevos cristales y la recurrencia de episodios de inflamación en las articulaciones.(25)

### Gota y estilo de vida

A lo largo de la historia, la gota ha estado vinculada a prácticas alimenticias excesivas. De hecho, se ha observado un aumento en la incidencia de esta afección en varios países, y esto se ha relacionado con los cambios en los patrones dietéticos que también han contribuido al aumento de la obesidad y del síndrome metabólico, que a su vez se asocia con la gota. Se ha considerado que la hiperuricemia, un nivel elevado de ácido úrico en sangre, es uno de los componentes del síndrome metabólico.

En este contexto, la hiperuricemia es una consecuencia de la reducción en la eliminación del ácido úrico, y esta reducción se corrige cuando se disminuye la ingesta calórica y de grasas. Esta reducción de calorías y grasas tiene beneficios adicionales en estos pacientes más allá de los relacionados con la hiperuricemia y la gota. Por lo tanto, es fundamental que la dieta sea baja en purinas.

#### **Los alimentos ricos en purinas abarcan:**

- Todo tipo de carnes, en especial el hígado, así como extractos de carne y salsas.
- Levaduras y productos derivados de la levadura, como cerveza o bebidas alcohólicas.
- Vegetales como espárragos, espinacas, frijoles, guisantes, lentejas, avena, coliflor y hongos.

**Por otro lado, los alimentos con bajo contenido en purina incluyen:**

- Productos de cereales refinados, como pan, pasta, harina, tapioca y tortas.
- Productos lácteos y huevos.
- Vegetales como lechuga, tomates y verduras de hojas verdes.
- Sopas cremosas sin caldo de carne.
- Bebidas como agua, jugo de frutas y refrescos.
- Alimentos como mantequilla de maní, frutas y frutos secos.
- Se debe evitar el consumo de cafeína y alcohol, ya que pueden contribuir a problemas relacionados con el ácido úrico y la hiperuricemia.(1,25)

**4.5.9. Anemia**

La anemia es uno de los problemas de salud más significativos a nivel mundial. Su prevalencia se sitúa en torno al 23% en países desarrollados y llega al 52% en naciones en vías de desarrollo, lo que la convierte en una afección de alta frecuencia.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece el diagnóstico de anemia cuando los niveles de hemoglobina descienden por debajo de 11g/dl durante el primer y tercer trimestre, y por debajo de 10,5 g/dl en el segundo trimestre. Para fines de clasificación en Ecuador, se considera anemia leve cuando los valores de hemoglobina oscilan entre 10,1 y 10,9 g/dl, anemia moderada si se encuentran entre 7,1 y 10 g/dl, y anemia severa cuando la hemoglobina cae por debajo de 7 g/dl.

En áreas de mayor altitud, como las regiones montañosas, los niveles de hemoglobina tienden a ser más altos. Esto significa que en gestantes que viven en altitudes elevadas, la prevalencia de anemia puede estar subestimada si se utilizan los mismos valores de referencia que en zonas de menor altitud. Por lo tanto, se recomienda ajustar los niveles de hemoglobina de acuerdo con la altitud para obtener una evaluación más precisa.(1,25)

### Alimentos recomendados:

- Carnes magras, pescado, huevos y sus derivados: Se incluyen todo tipo de carnes (preferentemente magras) y pescados, hígado, riñón y huevos.
- Cereales, patatas y legumbres: Todos los tipos, excepto aquellos mencionados como "alimentos limitados".
- Verduras: Todas las variedades, de preferencia frescas, en ensaladas o cocidas ligeramente. Destacan las verduras ricas en folatos, como las endibias, escarola, berros, acelga, espinacas, col, lombarda, coles de Bruselas y repollo, especialmente las hojas verdes.
- Frutas: Todas las frutas son adecuadas. Las que contienen niveles más elevados de folatos son fresas, fresones, frambuesas, naranjas, mangos, melones y kiwis.
- Bebidas: Se recomiendan jugos de naranja y frutas con alto contenido de vitamina C, así como cerveza sin alcohol.
- Grasas: Aceites de oliva y semillas (como el de girasol, maíz y soja), además de mantequilla o margarina.
- Otros productos: Levadura de cerveza y germen de trigo.

### Alimentos permitidos (consumir de manera moderada y ocasional):

- **Lácteos:** Incluyen productos lácteos más calóricos, como flanes, natillas y arroz con leche.
- **Carnes y sus derivados:** Carnes y derivados cárnicos semigrasos, como salchichas y hamburguesas comerciales, además de fiambres.
- **Cereales y legumbres:** Productos de repostería simples, como bollos suizos, bizcochos de soletilla o aquellos de desayuno tipo Génova.
- **Frutas y verduras:** Frutas desecadas (como higos, pasas, dátiles y ciruelas) y verduras en conserva.
- **Bebidas:** Refrescos y bebidas con baja graduación alcohólica, como vino de mesa, cerveza y sidra, según las preferencias personales.

- **Otros productos:** Comida rápida, snacks dulces y salados, así como frutos secos.

#### **Alimentos limitados (consumir de forma esporádica o en pequeñas cantidades):**

- **Lácteos:** Leche condensada y productos lácteos enriquecidos con nata.
- **Carnes:** Aquellas con mayor contenido de grasa y productos de charcutería, como embutidos, foie gras y paté.
- **Cereales:** Productos de repostería convencional y productos de pastelería.
- **Bebidas:** Bebidas alcohólicas.(1)

#### **4.5.10. Colitis**

La enfermedad inflamatoria intestinal (EII) se refiere a un conjunto de enfermedades diversas que comparten la característica de provocar inflamación crónica en el tracto gastrointestinal. Los dos tipos principales de EII son la colitis ulcerosa (CU) y la enfermedad de Crohn (EC). La CU afecta específicamente al colon, mientras que la EC puede involucrar cualquier parte del sistema digestivo.

La inflamación de la mucosa intestinal da lugar a úlceras, hinchazón, sangrado y desequilibrios en los niveles de agua y electrolitos. Los síntomas de la EII varían dependiendo de la zona del tracto gastrointestinal afectada, pero los pacientes suelen presentar síntomas como diarrea con sangre y tenesmo rectal.

**La relación entre la enfermedad inflamatoria intestinal y la nutrición se manifiesta de varias maneras:**

- Prevalencia alta de malnutrición energético-proteica y otras carencias nutricionales en pacientes con EII.

- Incidencia variable de la EII en relación con los hábitos dietéticos de diferentes poblaciones, lo que sugiere que ciertos nutrientes pueden desempeñar un papel en el desarrollo de la enfermedad.
- La dietoterapia puede tener un efecto terapéutico principal en ciertos subgrupos de pacientes.

El enfoque dietético inicial se basa en alimentos de fácil digestión y absorción, evitando la fibra insoluble y los productos lácteos, a excepción del yogur. A medida que mejora el apetito y los síntomas gastrointestinales del paciente, se busca introducir una dieta rica en proteínas y calorías, adaptada a la tolerancia y preferencias alimentarias del individuo.(1,18)

**Es importante seguir algunas pautas dietéticas generales, que incluyen:**

- Reducir el consumo de alimentos grasos.
- Evitar las bebidas carbonatadas y alimentos que generen gases, como legumbres, repollo y bebidas con gas.
- De forma gradual, incrementar la ingesta diaria de alimentos que son una fuente rica en fibra, como pan integral, cereales no refinados y frutas.
- Evitar comidas copiosas y optar por realizar 5 comidas al día, incluyendo desayuno, media mañana, comida, merienda y cena.
- Evitar el consumo de alimentos de preparación rápida y procurar disfrutar de las comidas en un entorno tranquilo.
- Limitar el consumo de café y alcohol.
- Mantener una rutina regular de ejercicio físico.
- Asegurarse de beber una cantidad adecuada de líquidos, alrededor de 2-3 litros al día.

#### 4.6. Jugoterapia

La jugoterapia, o el enfoque terapéutico basado en el consumo de jugos de frutas y verduras, es un método que, cuando se realiza correctamente, carece de efectos secundarios y puede aliviar una amplia variedad de enfermedades

derivadas de deficiencias nutricionales. Esto es especialmente relevante en la actualidad debido a la industrialización inadecuada de los alimentos, su producción deficiente y la alteración de los componentes del suelo debido al uso de plaguicidas y fertilizantes químicos.

Tanto la jugoterapia como la trofología enfatizan la importancia de una alimentación equilibrada y natural para mantener o mejorar la salud. Sin embargo, es importante recordar que estos enfoques se consideran prácticas complementarias y alternativas y no deben reemplazar el consejo médico profesional o el tratamiento médico convencional en casos de enfermedad grave. Antes de adoptar cualquiera de estos enfoques, es fundamental consultar a un profesional de la salud para garantizar que sean seguros y adecuados para su situación individual.

La jugoterapia, que implica el consumo de jugos naturales de frutas y verduras, se ha promocionado por sus posibles beneficios para la salud.

Se presentan algunos de los beneficios que se le atribuyen a la jugoterapia:

- **Aporte de nutrientes:** Los jugos frescos de frutas y verduras son ricos en una amplia variedad de vitaminas, minerales y antioxidantes, lo que los convierte en una excelente fuente de nutrientes esenciales para el organismo.
- **Hidratación:** Los jugos son una forma efectiva de mantenerse hidratado, ya que contienen una alta proporción de agua, que es esencial para el buen funcionamiento del cuerpo.
- **Mejora de la digestión:** Algunas combinaciones de jugos, como los que contienen fibra y enzimas naturales, pueden ayudar a mejorar la digestión y aliviar problemas gastrointestinales como la acidez estomacal y el estreñimiento.
- **Fortalecimiento del sistema inmunológico:** Los jugos frescos son una fuente de antioxidantes que pueden ayudar a fortalecer el sistema inmunológico y proteger al cuerpo contra infecciones y enfermedades.

- **Desintoxicación:** Se cree que ciertos jugos, como los de vegetales de hojas verdes, ayudan en la desintoxicación del organismo, eliminando toxinas y promoviendo la salud del hígado.
- **Pérdida de peso:** La jugoterapia a menudo se asocia con programas de desintoxicación y pérdida de peso. Algunas personas utilizan jugos como parte de dietas para reducir calorías y mejorar la ingesta de nutrientes.
- **Mejora de la piel:** Los nutrientes y antioxidantes presentes en los jugos pueden contribuir a una piel más saludable y radiante.
- **Alivio de la inflamación:** Algunos jugos, particularmente aquellos que contienen ingredientes antiinflamatorios como la cúrcuma o el jengibre, pueden ayudar a reducir la inflamación en el cuerpo.
- **Mayor energía:** El aumento de la ingesta de nutrientes y la hidratación adecuada pueden llevar a una sensación de mayor energía y vitalidad.(1,3)

### Directrices fundamentales

Los jugos frescos pueden servir como una base alimentaria eficaz para estimular los procesos curativos naturales del organismo.

Se afirma que los jugos frescos representan un recurso poderoso en la lucha contra enfermedades, y las investigaciones respaldan la idea de que estos jugos pueden acelerar el proceso de recuperación en caso de infecciones e incluso contribuir a la cicatrización de úlceras estomacales. Cuando se utiliza la jugoterapia en combinación con otras prácticas naturales, como la fitoterapia, la homeopatía y una dieta saludable, los jugos frescos pueden establecer una base alimentaria idónea para potenciar las capacidades curativas innatas del cuerpo.(1)

### Pasos sugeridos para la jugoterapia

1. Lavar minuciosamente las frutas y verduras con un cepillo antes de la preparación del jugo.
2. En el caso de frutas o verduras con cera, es necesario retirar la piel.

3. Eliminar todas las semillas y pepitas. Asegurarse de pelar las frutas cítricas.
4. Cortar las frutas y vegetales en trozos pequeños para que quepan fácilmente en el exprimidor o extractor.
5. Algunas frutas, como los plátanos y los aguacates, contienen poca cantidad de líquido y no se pueden exprimir; en estos casos, deben procesarse en una licuadora y luego incorporarse al jugo.
6. Si es posible, se recomienda evitar el uso de frutas y vegetales importados de regiones lejanas o países, ya que suelen contener residuos perjudiciales como conservantes, pesticidas y otras sustancias contaminantes en cantidades mayores que los productos locales.
7. Para obtener los máximos beneficios del jugo, es esencial consumirlo de inmediato. Los jugos almacenados, incluso en el refrigerador, pierden su valor nutricional con rapidez.

### Características del jugo

- **Proteínas:** Al igual que sus componentes, los aminoácidos, desempeñan un papel activo en diversas funciones del organismo, como las interacciones físico-químicas, el transporte de sustancias a través del cuerpo y el funcionamiento eficaz de las hormonas.
- **Minerales:** Principalmente, contribuyen a la formación y fortalecimiento de las estructuras de soporte del cuerpo, como huesos, dientes y tejidos, así como a la síntesis de hormonas. También ayudan en la eliminación de sustancias tóxicas del organismo.
- **Vitaminas:** Son fundamentales para mantener un metabolismo normal, promover el crecimiento y desarrollo del cuerpo.
- **Fibras:** Mejoran la función del sistema digestivo y pueden aliviar síntomas como el estreñimiento, la irritación intestinal y las hemorroides.

- **Enzimas:** Son compuestos esenciales en el proceso de transformación y asimilación de alimentos durante la digestión, y también tienen un papel en la desintoxicación del cuerpo al ayudar en la eliminación de toxinas.
- **Agua:** Participa en varias reacciones químicas dentro del organismo.(1)

### Las frutas se dividen en diferentes categorías según su sabor:

- **Frutas ácidas:** Incluyen principalmente cítricos como naranjas, limones, mandarinas y toronjas.
- **Agridulces:** Incluyen frutas como fresas, grosellas, manzanas, peras, duraznos, guayabas, ciruelas y cerezas.
- **Dulces:** Son ricas en glucosa (azúcar) y comprenden frutas como higos, uvas dulces y guineos.
- **Frutas secas:** Ejemplos de estas son los dátiles, pasas y ciruelas pasas.

Las verduras, además de sus componentes vitamínicos y minerales, contienen clorofila, que facilita el intercambio entre oxígeno y dióxido de carbono, y la celulosa, que ayuda a prevenir el estreñimiento.(1,2)

### Receta del Jugo Desintoxicante de Zanahoria:

#### Ingredientes:

- ✓ 4 zanahorias grandes
- ✓ 1 tallo de apio
- ✓ 1 manzana
- ✓ 1 puñado de espinacas
- ✓ **Opcional:** Jugo de medio limón

**Instrucciones:** Combine todos los ingredientes en la licuadora y consúmalo fresco para evitar el sabor amargo si se añade jugo de limón.

## Receta del Jugo para Combatir el Insomnio y la Depresión:

### Ingredientes:

- ✓ Manzanas
- ✓ 6 hojas de lechuga
- ✓ Cucharadas de ajonjolí (sésamo)

**Instrucciones:** Lave y desinfecte minuciosamente las manzanas y las hojas de lechuga. Corte las manzanas, retire el corazón y córtelas en trozos que se procesarán con un extractor de jugos. Haga lo mismo con las hojas de lechuga.(1)

## 4.7. Monodieta

Las monodietas se refieren a un tipo de plan nutricional en el cual se consume exclusivamente un tipo de alimento, ya sea frutas, verduras u otro, durante un período que generalmente no excede los 7 días. Se recomienda optar por alimentos ecológicos que estén completamente libres de toxinas y productos químicos. Durante la duración de la monodieta, la cantidad de alimento seleccionada debe ajustarse según varios factores, como la sensación de saciedad, la rutina diaria, el nivel de actividad física y el estado de salud, idealmente sin experimentar molestias digestivas.

Un ejemplo concreto de monodietas incluye aquellas destinadas a abordar diversas condiciones de salud. La elección de una monodieta particular dependerá de las necesidades y, por supuesto, del estado de salud del individuo. A continuación, se enumeran algunos ejemplos de monodietas y sus beneficios asociados:

- **Monodieta de uvas:** Beneficiosa para tratar hipertensión, reducir el colesterol, aliviar la retención de líquidos, prevenir la formación de cálculos renales, combatir la anemia, aliviar el estreñimiento y mejorar los síntomas del asma.
- **Monodieta de cerezas:** Ideal para contrarrestar el estreñimiento y tratar la anemia.

- **Monodieta de piña:** Contribuye a la desintoxicación del organismo y ayuda en la eliminación de grasas.
- **Monodieta de naranjas:** Ayuda a controlar el colesterol, el ácido úrico y fortalece el sistema inmunológico.
- **Monodieta de manzanas:** Beneficiosa para abordar el estreñimiento, aliviar la diarrea, apoyar en el control del peso, combatir la fatiga, reducir el estrés y tratar la hepatitis crónica.
- **Monodieta de fresas:** Útil en el manejo de la diabetes, alivio del estreñimiento, tratamiento de la anemia, mejora de los síntomas del asma y manejo de trastornos reumáticos.(2)

### Monodieta basada en verdura y hortalizas

Si se opta por realizar una monodieta basada en verduras y hortalizas, es importante seleccionar una verdura que se consumirá a lo largo de todo el día sin añadir sal. Además, es aconsejable que esta verdura pueda ser preparada en forma de caldos o consomés.

Todas las verduras incluidas en la dieta deben ser consumidas en su estado crudo, al igual que las frutas. En situaciones en las que existan dificultades digestivas, se puede considerar la opción de cocinar las verduras al vapor o incorporarlas en sopas. Sin embargo, es fundamental evitar freírlas o añadir condimentos.

### Monodieta para desintoxicar

Las monodietas utilizadas con fines desintoxicantes se dividen en varios tipos, entre ellos:

- **Monodieta de Frutas:** Se enfoca principalmente en el consumo exclusivo de uvas, manzanas o peras. Estas monodietas tienen propiedades depurativas que actúan sobre las vías biliares.
- **Monodieta de Otros Vegetales:** Se basa en el consumo exclusivo de verduras como zanahorias o las hojas verdes de apio o acelga. Estas monodietas se utilizan para limpiar el colon.

- **Monodieta de Jugos o Zumos:** En este caso, se hace uso de la jugoterapia, donde la elección del tipo de jugo depende de la patología que se pretende tratar.(2)

#### 4.8. Ayuno Terapéutico

El ayuno terapéutico es una práctica que consiste en abstenerse de consumir alimentos durante un período de tiempo determinado con el fin de mejorar la salud o tratar ciertas afecciones. Este enfoque se basa en la idea de que permitir que el cuerpo descanse de la digestión puede tener beneficios para el organismo al permitirle movilizar y eliminar toxinas, así como promover procesos de autorregulación y recuperación.

El ayuno terapéutico puede variar en duración y puede ser llevado a cabo de diferentes maneras, como el ayuno intermitente, el ayuno prolongado o el ayuno de jugos. Se realiza bajo supervisión médica o de un profesional de la salud en muchas ocasiones, especialmente cuando se utiliza como complemento en el tratamiento de condiciones médicas específicas.

Los objetivos del ayuno terapéutico pueden incluir la desintoxicación, la pérdida de peso, la mejora de la digestión, el equilibrio hormonal, la reducción de la inflamación y el apoyo al sistema inmunológico.(4)

El **ayuno parcial u ocasional** implica suspender temporalmente ciertos tipos o grupos de nutrientes, y esto se puede asemejar a llevar a cabo una monodieta.

El **ayuno total** implica abstenerse de consumir alimentos sólidos y, en su lugar, solo se permite la ingesta de agua, aunque ocasionalmente se pueden incluir vegetales hervidos en el agua.

- **Indicaciones para el ayuno total:**
  - ✓ Para abordar problemas de sobrepeso y obesidad, generalmente se aplican ayunos parciales y restricciones alimentarias.
  - ✓ En casos de intoxicación debida a la ingesta de alimentos poco saludables.

- ✓ En situaciones de toxicidad por el uso de ciertos medicamentos o sustancias psicoactivas como el tabaco y el alcohol.
- **Contraindicaciones para el ayuno total:**
  - ✓ Embarazo.
  - ✓ Personas con enfermedades inmunodepresoras.
  - ✓ Menores de 16 años y mayores de 60 años.
  - ✓ Pacientes diabéticos, con enfermedades cardiovasculares, renales o hepáticas.
  - ✓ Personas con epilepsia.
  - ✓ Individuos con enfermedades psiquiátricas.
  - ✓ Afecciones como úlceras o gastritis.
  - ✓ Pacientes con anemia.
  - ✓ Personas que padecen enfermedades de la sangre.

## ACTIVIDADES RECOMENDAS

Realice un menú para una patología crónica.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Instituto Tecnológico Superior Doctor Misael Acosta Solís. Plan Didáctico de Trofología. Segunda. ITSMAS, editor. Riobamba; 2011.
2. PIULATS LTLCDLA--DO. LA TROFOLOGÍA: LA CIENCIA DE LOS ALIMENTOS. 2011.

## BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

3. Soler AH. La Salud [Internet]. 2013. Available from: <https://www.uv.es/hort/alimentacion/alimentacion.html>
4. Código Alimentario [Internet]. 2019. Available from: <https://www.boe.es/eli/es/d/1967/09/21/2484/con>
5. von Oetinger G. A, Trujillo Gittermann LM. Metabolic benefits of exercise in the fasted state. Rev Chil Nutr. 2015;42(2):145–50.
6. Leitzmann C. Vegetarian nutrition: past, present, future [Internet]. 2014. Available from: <http://ajcn.nutrition.org/cgi/doi/10.3945/ajcn.113.071365>
7. M M, M P. Prácticas dietéticas vegetarianas. Implicaciones nutricionales [Internet]. 2008. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulopracticas-dieteticas-vegetarianas-implicaciones-nutricionales-13127386>
8. Pirámide alimenticia de la dieta vegetariana [Internet]. 2019. Available from: <https://www.hogarmania.com/salud/bienestar/dieta-sana/dieta-vegetariana-16053.html>
9. Estrategias para cubrir las necesidades de un adulto.
10. Saz-Peiró P, Morán M S-T. La dieta vegetariana y su aplicación terapéutica. Medicina Naturista. 2013;
11. NIDDK. El aparato digestivo y su funcionamiento. Natl Inst Diabetes Dig

- Kidney Dis [Internet]. 2018; Available from: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-digestivas/aparato-digestivo-funcionamiento>
12. Ortiz Leyba C, Gómez-Tello V, Serón Arbeloa C, Montejo González JC. Requirements of macronutrients and micronutrients | Requerimientos de macronutrientes y micronutrientes. *Nutr Hosp.* 2005;20(SUPPL. 2):13-7.
  13. Pinterest [Internet]. Available from: [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)
  14. Zamora Navarro S, PérezLlamas F. Errors and myths in feeding and nutrition: Impact on the problems of obesity. *Nutr Hosp.* 2013;28(5):818881.
  15. Berlanga M, López S, Orús P, Soler L. Higiene y Seguridad Alimentaria. Univ Oberta Catalunya [Internet]. 2019;1-42. Available from: [http://ctic-cita.es/fileadmin/redactores/cticcita/FORMACION/MANUAL DE MANIPULADOR ALIMENTOS-SECTOR HOSTELERIA Y RESTAURACION.pdf](http://ctic-cita.es/fileadmin/redactores/cticcita/FORMACION/MANUAL_DE_MANIPULADOR_ALIMENTOS-SECTOR_HOSTELERIA_Y_RESTAURACION.pdf)
  16. Martinez A, Pedrón C. Conceptos básicos de la alimentación [Internet]. 2016. 42 p. Available from: <https://www.seghnp.org/sites/default/files/2017-06/conceptos-alimentacion.pdf>
  17. Lopategui E. Determinación del índice de masa corporal (índice de quetelet). Bienestar y Calid Vida [Internet]. 2008;10. Available from: <http://www.saludmed.com/LabFisio/Lab-F-Men1.html>
  18. Pialoux F, Bertrand JM, Black R. Recherches geologiques en Afrique soutenues par le CNRS ou menees en relation avec cet organisme. 1981;59(1):43-58.
  19. Arocha Rodulfo JI. Sedentarismo, la enfermedad del siglo xxi. Clínica e Investig en Arterioscler. 2019;31(5):233-40.

20. Reviriego C. Calorías adecuadas para niños por edades [Internet]. 2021. Available from: <https://www.guiainfantil.com/articulos/alimentacion/ninos/calorias-adecuadas-para-ninos-por-edades/>
21. Rivera J, Figaro C, Gabau E, Munoz JA, Coll D, Ullot R. Cojera En El Adolescente. An Esp Pediatr Suppl. 1990;32(41):75.
22. Medline. Manejo del aumento de peso durante el embarazo [Internet]. 2019. Available from: <https://medlineplus.gov/spanish/acercade/uso/citar/>
23. Henufood. (40 – 65 años) Nutrición en la edad adulta [Internet]. Available from: <https://www.henufood.com/nutricion-salud/consigue-una-vida-saludable/nutricion-adulta/index.html#superior>
24. Medline. Nutrición para personas mayores [Internet]. 2021. Available from: <https://medlineplus.gov/spanish/nutritionforolderadults.html>
25. Moll H, Schneider PW, Brintzinger H. Zum Mechanismus der Metallionen-Katalysierten Hydrolyse von Adenosintriphosphat (ATP) II. Reaktionsverlauf in H<sub>2</sub>O. Helv Chim Acta. 1964;47(7):1837–9.
26. Asociación Mexicana de Diabetes [Internet]. Available from: <https://twitter.com/AsocMexDiabetes/status/933892937745883136>



**MISAE ACOSTA**  
CARRERA DE NATUROPATÍA

Dirección: Loja 31 - 15 y Buenos Aires  
Teléfono fijo: 032 961 680  
Teléfono móvil: +593 98 818 3081

**RIOBAMBA - ECUADOR**