



# Programa de educación para la salud

## Módulo 4

### Nutrición



**AUTORES:**

Dr. J. Grijalvo, Dra. P. Insúa y A. Azkue para Osasun Ekintza.

# sumario

<b>Objetivo General</b>	<b>5</b>
<b>Sesión 1ª: Generalidades sobre alimentación. Necesidades nutricionales</b>	<b>7</b>
Objetivos.....	9
Metodología Propuesta .....	10
Contenidos Teóricos a Trabajar .....	14
<b>Sesión 2ª: Anatomía del aparato digestivo. Fisiología del proceso digestivo. El metabolismo</b>	<b>23</b>
Objetivos.....	25
Metodología Propuesta .....	26
Contenidos Teóricos a Trabajar .....	30
<b>Sesión 3ª: Dieta equilibrada. Aporte energético adecuado y equilibrio nutritivo</b>	<b>39</b>
Objetivos.....	41
Metodología Propuesta .....	42
Contenidos Teóricos a Trabajar .....	46
<b>Sesión 4ª: Consecuencias de la mala nutrición y situaciones especiales</b>	<b>55</b>
Objetivos.....	57
Metodología Propuesta .....	58
Contenidos Teóricos a Trabajar .....	62
<b>Sesión 5ª: Otros conceptos relacionados con la nutrición</b>	<b>81</b>
Objetivos.....	83
Metodología Propuesta .....	84
Contenidos Teóricos a Trabajar .....	88
<b>Evaluación</b>	<b>99</b>
<b>Anexos</b>	<b>105</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>107</b>
<b>Transparencias</b>	<b>109</b>



# Objetivo General

A través de la información aportada por el conductor y de la realización de las actividades propuestas, aportar a las personas asistentes al modulo conceptos y conocimientos elementales sobre nutrición, para que puedan ser utilizados y aplicados a la vida cotidiana y concienciar del papel de la alimentación en la salud y prevención de las enfermedades, tanto físicas como psicológicas.



# Sesión 1<sup>a</sup>

Generalidades sobre alimentación.  
Necesidades nutricionales





# Objetivos

## Objetivo general:

- Reflexionar sobre la importancia que tiene la nutrición equilibrada, para que se mantenga la integridad y el buen funcionamiento del organismo humano y servir de introducción al Módulo IV "Nutrición", al "romper" con algunos mitos y errores frecuentes con respecto a este tema.

## Objetivos específicos:

- Aportar información básica sobre los distintos nutrientes y la importancia que tienen para el buen funcionamiento del organismo humano.
- Determinar el nivel de conocimientos sobre nutrición que tiene el grupo de asistentes, y detectar los errores de conocimiento si los hubiere, con el objetivo de modificarlos.
- Reflexionar sobre las consecuencias que implica el alimentarse de una determinada manera y los factores que intervienen en la conducta de alimentación.

# Metodología Propuesta

## Presentación del grupo

Como en los módulos anteriores es necesario hacer, al comienzo de la primera sesión, una presentación del grupo, cuyos integrantes estarán sentados en círculo. Se presentan tanto los asistentes (señalando su nombre y sus expectativas y objetivos al acudir a este módulo) como el profesional que conduce el grupo (quien hará un resumen de los contenidos que se van a trabajar en todo el Módulo IV: Nutrición durante las 5 sesiones que lo componen).

El conductor del grupo explicará también el tiempo de que se dispone en cada sesión (2 horas) y que la metodología de trabajo será fundamentalmente dinámica con participación activa de los asistentes. Se aconseja que esta presentación tenga una duración máxima de 15´.

## Brainstorming o Tormenta de ideas: “Dudas, preguntas o comentarios en torno a la Alimentación”

En esta dinámica tal y como se propuso en el Módulo I: Salud – Enfermedad, se prepara un panel de papel en blanco, en el que se escribirán todas las dudas o cuestiones que planteen en este ejercicio los integrantes del grupo con respecto a la Nutrición.

Dichas dudas, serán generadas a través de preguntas del tipo "¿Cuáles son las dudas, preguntas o comentarios que tenéis en torno a la nutrición? El conductor irá escribiendo las respuestas dadas por los miembros del grupo en el panel, repuestas que quedarán escritas durante las 5 sesiones del Módulo. El conductor facilitará y animará a que se verbalicen cuantas más dudas y/o cuestiones, mejor. Se irá trabajando o apuntando más cuestiones, dudas o preguntas en él, en la medida en que se produzcan y el conductor lo considere adecuado.

Esta dinámica pretende:

- a) Conocer al grupo y las verbalizaciones que se dan entre los diferentes miembros, el tipo de interacciones entre ellos y cómo el propio conductor se siente y/o sitúa con respecto al grupo.
- b) Posponer respuestas a preguntas: preguntas que no están en relación con el foco de trabajo de la sesión; preguntas que están en relación con temas que se van a tratar en otras sesiones; preguntas sobre las que el profesional no tiene respuesta y necesita buscarla y consultarla para otra sesión.
- c) Poder volver (durante el desarrollo del Módulo) a las dudas iniciales de los participantes en la medida que se vayan tratando los distintos temas, haciendo hincapié en la relación entre la conducta de la persona y los otros factores implicados en la nutrición.
- d) Mostrar de manera gráfica al finalizar el Módulo, cómo todas las dudas que tenían al comenzar han sido respondidas por el trabajo realizado en el grupo, en definitiva, por ellos mismos.
- e) Mostrar también gráficamente la interrelación y mutua interdependencia que existe entre las distintas variables de nutrición de las que se ha ido hablando a lo largo del módulo completo.

Como se ha señalado, ese panel permanecerá abierto durante las 5 sesiones del Módulo, permitiendo que en él se puedan ir integrando en las diferentes sesiones, cuestiones importantes para el grupo y que estén en relación con los contenidos teóricos del módulo.

Asimismo, durante la Tormenta de Ideas, el conductor facilitará y animará a que se escriban cuantas más dudas y/o cuestiones, mejor.

## Brainstorming o Tormenta de Ideas “Alimentos sanos vs alimentos insanos”

En esta dinámica se pretende "romper" con el error que se comete frecuentemente al creer que existen "alimentos sanos" y "alimentos insanos", y detectar qué factores intervienen en el mantenimiento de dicha creencia.

Para ello se le propone a cada miembro del grupo que anote en una hoja en blanco que le facilitará el conductor, todos los alimentos ingeridos el día anterior a la sesión.

Una vez que los miembros del grupo han cumplido con la tarea, el conductor escribirá en un panel blanco, como el de la Transparencia N° 1 (utilizando la parte izquierda), todos los alimentos que irán diciéndole los integrantes del grupo. Se procede según la valoración personal que hagan los individuos en respuesta a la pregunta: ¿Crees que el alimento "X" ingerido ayer es un alimento sano o insano? ¿Por qué? El conductor puede aprovechar para generar debate entre los miembros del grupo acerca de cada alimento y de lo saludable o insaludable que piensan los asistentes que es.

Una vez escritos y clasificados en sanos o insanos todos los alimentos ingeridos el día anterior por los asistentes a la sesión, se dará comienzo a la siguiente dinámica:

## Discusión dirigida: “Alimentación sana vs alimentación insana”

A continuación de la dinámica anterior, el conductor iniciará entre los asistentes una discusión dirigida siguiendo 2 preguntas generales y utilizando como apoyo la parte derecha del panel que se ejemplifica en la Transparencia N° 1.

- 1) El conductor preguntará al grupo: ¿Qué factores intervienen para haber considerado los alimentos verbalizados y escritos en el panel como sanos o insanos. El conductor escribirá todas las respuestas en la parte derecha del panel.
- 2) La segunda pregunta consiste en cuestionar al grupo por los factores que creen que intervienen para llevar a cabo una alimentación sana.

Por último, el conductor hará un resumen verbal de la discusión que se ha llevado a cabo.

Finalizará la sesión afirmando rotundamente que no existen alimentos sanos e insanos, sino proporciones y cantidades inadecuadas con respecto a las necesidades individuales de nutrientes. Esto es, no se trata de alimentos sanos o insanos, sino de una conducta de alimentación sana o insana, o lo que es lo mismo, no se trata de “qué comes” sino de “cómo lo comes”. Como el panel con las dudas de los asistentes va a quedar abierto durante las 5 sesiones del módulo, siempre se va a poder volver a cualquiera de estas cuestiones cuando el conductor lo considere oportuno.

En esta dinámica se irán introduciendo en un formato semimagistral activo los contenidos teóricos correspondientes a esta sesión y también podrán utilizarse como apoyo las Transparencias N° 2, 3 y 4.

### TRANSPARENCIA N° 1

MÓDULO 4 Nutrición Transparencia n° 1

ALIMENTOS SANOS VS ALIMENTOS INSANOS

ALIMENTOS "SANOS"	FACTORES QUE INTERVIENEN
ALIMENTOS "INSANOS"	FACTORES QUE INTERVIENEN

### TRANSPARENCIA N° 2

MÓDULO 4 Nutrición Transparencia n° 2

PRINCIPALES MINERALES

	FUNCIONES	CARENCIAS	FUENTES
<b>CALCIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formación y mantenimiento de la estructura ósea</li> <li>Coagulación de la sangre</li> <li>Contracción muscular</li> <li>Impulsos nerviosos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raquitismo</li> <li>Osteoporosis</li> <li>Problemas de coagulación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verduras</li> <li>Legumbres</li> <li>Leche y derivados</li> <li>Pescado pequeño</li> <li>Frutos secos</li> </ul>
<b>FLÚOR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduce problemas de caries dental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caries dental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agua potable</li> <li>Verduras y hortalizas</li> <li>Pescado marino y marisco</li> <li>Te, café</li> </ul>
<b>FÓSFORO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formación de la estructura ósea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Legumbres</li> <li>Leche</li> <li>Carne y pescados</li> <li>Frutos secos</li> </ul>
<b>HIERRO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relacionadas con la hemoglobina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anemia ferropénica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Legumbres</li> <li>Yemas de huevo</li> <li>Pescado y marisco</li> <li>Carnes rojas e hígado</li> </ul>
<b>MAGNESIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Activador enzimático</li> <li>Impulsos nerviosos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verduras y hortalizas</li> <li>Legumbres</li> <li>Carne</li> </ul>
<b>POTASIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transmisión y generación de impulsos nerviosos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problemas musculares y de transmisión nerviosa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verduras</li> <li>Frutas</li> <li>Legumbres</li> <li>Frutos secos</li> </ul>
<b>YODO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relacionadas con hormonas tiroideas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bocio</li> <li>Cretinismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentos de mar</li> <li>Sal yodada</li> </ul>
<b>SODIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regular el equilibrio de los líquidos (junto con el potasio)</li> <li>Contribuir al proceso digestivo</li> <li>Actuar en el interior de las células (participa en la conducción de los impulsos nerviosos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deshidratación</li> <li>Mareo</li> <li>Baja presión arterial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sal de mesa</li> <li>Queso</li> <li>Pan, cereales</li> <li>Carnes y pescados ahumados</li> </ul>

### TRANSPARENCIA N° 3

MÓDULO 4 Nutrición Transparencia n° 3

VITAMINAS HIDROSOLUBLES

	FUNCIONES	CARENCIAS	FUENTES
ÁCIDO FOLICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formación de ADN y ARN</li> <li>Formación y maduración de glóbulos rojos o blancos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anemia megalobástica</li> <li>Malformaciones en el tubo neural del embrión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cereales</li> <li>Verduras de hoja verde</li> <li>Legumbres</li> <li>Carnes</li> </ul>
B1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interviene en el metabolismo de macronutrientes</li> <li>Mantenimiento del sistema nervioso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beri-beri</li> <li>Enfermedades del sistema nervioso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cereales integrales</li> <li>Verduras y hortalizas</li> <li>Legumbres</li> <li>Huevos</li> <li>Leche</li> <li>Carne de cerdo</li> </ul>
B2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formación de anticuerpos y glóbulos rojos</li> <li>Metabolismo de macronutrientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cataratas</li> <li>Alteraciones en mucosas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cereales integrales</li> <li>Hortalizas</li> <li>Legumbres</li> <li>Huevos</li> <li>Leche</li> <li>Carnes y pescados</li> </ul>
B12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funcionalidad de células nerviosas</li> <li>Formación de mielina</li> <li>Maduración de glóbulos rojos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anemia perniciosa</li> <li>Deficiencias neurológicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Huevos</li> <li>Leche</li> <li>Carnes y pescados</li> </ul>
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acción antioxidante</li> <li>Resistencia a las infecciones</li> <li>Favorece la absorción del hierro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escorbuto</li> <li>Trastornos hemorrágicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verduras y hortalizas</li> <li>Cítricos</li> <li>Patatas</li> </ul>
NIACINA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metabolismo de los macronutrientes</li> <li>Producción de hormonas sexuales</li> <li>Síntesis de glucógeno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pelagra</li> <li>Trastornos de piel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cereales completos</li> <li>Legumbres</li> <li>Carne</li> </ul>

### TRANSPARENCIA N° 4

MÓDULO 4 Nutrición Transparencia n° 4

VITAMINAS LIPOSOLUBLES

	FUNCIONES	CARENCIAS	FUENTES
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimiento de tejidos</li> <li>Visión nocturna</li> <li>Resistencia a infecciones</li> <li>Desarrollo del sistema nervioso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ceguera nocturna</li> <li>Piel seca y escamosa</li> <li>Mucosas reseca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zanahorias</li> <li>Espinacas</li> <li>Yema de huevo</li> <li>Leche</li> <li>Hígado</li> <li>Mantequilla</li> </ul>
D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crecimiento óseo</li> <li>Absorción y utilización de calcio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raquitismo en los niños</li> <li>Osteomalacia en los adultos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yema de huevo</li> <li>Leche</li> <li>Pescado</li> <li>Mantequilla</li> </ul>
E	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acción antioxidante</li> <li>Prevención de la hemólisis</li> <li>Mantenimiento de la fertilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anemia y dermatitis en los niños</li> <li>Hemólisis eritrocitaria</li> <li>Esterilidad en los varones</li> <li>Abortos en las mujeres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verduras de hoja verde</li> <li>Huevo</li> <li>Aceites vegetales</li> </ul>
K	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ayuda a la formación de elementos para la coagulación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hemorragias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cereales</li> <li>Verduras de hoja verde</li> <li>Fruta</li> <li>Hígado</li> </ul>

# Contenidos Teóricos a Trabajar

- Alimentación, nutrición, dietética y dieta
- Funciones de los distintos nutrientes
- Funciones de la energía en el organismo

## Alimentación, nutrición, dietética y dieta

Actualmente se habla de los conceptos alimentación, nutrición, dietética y dieta a veces como sinónimos, y sin embargo, aunque estén íntimamente ligados, en realidad no lo son.

- **Alimentación:** Es un proceso que consiste en obtener del entorno una serie de productos naturales o transformados, que contienen una serie de sustancias químicas denominadas nutrientes.

La alimentación es un proceso voluntario, ya que requiere una serie de conductas como por ejemplo la selección de los alimentos. Este proceso está influido por factores psicológicos, biológicos, socioeconómicos y geográficos.

- **Nutrición:** Es el conjunto de procesos mediante los cuales el organismo recibe, transforma e incorpora a sus propios tejidos un cierto número de sustancias que se ingieren a través de la alimentación.

Estas sustancias que se denominan nutrientes constituyen el material básico para el mantenimiento de la vida. La nutrición es un proceso involuntario y entre otros factores depende, por ejemplo, de la acertada elección de la alimentación que se realice de forma satisfactoria.

- **Dietética:** Es la disciplina que estudia los alimentos y su combinación de modo que cubran suficiente y adecuadamente las necesidades nutritivas de los diferentes individuos de acuerdo con sus características individuales, ambientales y culturales.
- **Dieta:** Es el establecimiento de una pauta determinada de alimentación. Se requiere establecer una pauta concreta de cantidades y tipos de alimentos a ingerir, teniendo en cuenta las distintas situaciones y personas a las que vaya dirigida: ancianos, niños, embarazadas, deportistas, inmunodeprimidos., etc.

## Funciones de los distintos nutrientes

La Organización Mundial de la Salud clasifica los distintos nutrientes según sus funciones en:

- 1) Energéticos; que incluyen los lípidos o grasas, hidratos de carbono o glúcidos y, en menor proporción, las proteínas. Suministran al organismo la energía necesaria para que se mantenga la integridad y el perfecto funcionamiento de las distintas funciones.
- 2) Plásticos; que engloban las proteínas y las sales minerales. Intervienen básicamente en la formación de las estructuras corporales, en el mantenimiento y en la reparación de los tejidos.

- 3) Reguladores; que son las vitaminas, las sales minerales y el agua. Intervienen en los procesos de regulación del organismo (equilibrio hidroelectrolítico, homeostasis interna, etc.)

Algunos de los nutrientes mencionados son energéticos, es decir, que una vez ingeridos y transformados proporcionan al organismo energía, que se mide en forma de kilocalorías. Las sustancias nutritivas que proporcionan energía son los hidratos de carbono, las proteínas y los lípidos o grasas, y se denominan macronutrientes o principios inmediatos. Otros nutrientes en cambio, no proporcionan energía. Estos nutrientes son el agua, las vitaminas y las sales minerales, esenciales también para el buen funcionamiento del organismo. Las vitaminas y las sales minerales se denominan micronutrientes.

## Funciones de la energía en el organismo

Como hemos señalado, los principios inmediatos al ser ingeridos y transformados proporcionan al organismo la energía necesaria para que se mantenga la integridad y el perfecto funcionamiento de las distintas funciones.

En el organismo la energía se manifiesta en forma de calor para mantener constante la temperatura corporal. Por ello, cualquier actividad física del individuo supone consumo energético, existiendo una correlación directa entre ambas: a mayor actividad física mayor consumo energético.

Entre las formas de presentación de la energía, está la de reserva, así, cuando el organismo recibe un aporte energético superior a su gasto, transforma en grasa el excedente. Cuando las reservas energéticas del organismo van disminuyendo, ciertos estímulos, procedentes de estas zonas de reserva, actúan sobre el cerebro dando "la voz de alerta": esta señal es el hambre.

Una vez iniciada la ingestión de alimentos y mucho antes de que se efectúe el ciclo digestivo completo y, por tanto, el restablecimiento de la energía, esta sensación desaparece por efecto de la acción sobre el cerebro de receptores sensoriales, que desactivan la señal de alerta.

- **Importancia de la alimentación en la nutrición**
- **Alimentos sanos vs. alimentos insanos**
- **Alimentación: modernidad y progreso**

## Importancia de la alimentación en la nutrición

La alimentación es uno de los procesos más importantes que influyen en el desarrollo tanto físico como psicológico del individuo.

Así, partiendo de que la alimentación es un proceso que consiste en obtener del entorno una serie de productos que contienen nutrientes esenciales para el buen funcionamiento del organismo, y de que este es un proceso voluntario que influye en la salud y calidad de vida del individuo, es importante conocer las características y las propiedades de los distintos alimentos, así como las proporciones y las frecuencias de consumo adecuadas.

Para que la alimentación, además de ser agradable y placentera, sea saludable, debe basarse en la variedad y el equilibrio.



El aporte en nutrientes a través de la alimentación debe realizarse en cantidades tales que se consigan las siguientes finalidades:

- Evitar tanto la deficiencia como el exceso de nutrientes.
- Mantener el peso adecuado.
- Impedir la aparición de enfermedades relacionadas con la nutrición.
- Adaptarse a las necesidades individuales.

## Alimentos sanos vs. alimentos insanos

No hay duda de que existe la sana preocupación de alimentarse adecuadamente, y por ello cada día se le da más importancia a la alimentación. Pero sin duda, falta adquirir unos criterios básicos que ayuden a realizar la verdadera alimentación saludable.

A este respecto hay una tendencia a clasificar los alimentos en dos grandes bloques: "alimentos sanos" vs "alimentos insanos". Se debe ser muy riguroso en este tema y afirmar categóricamente que NO existen los alimentos insanos, ya que en ese caso no se podrían llamar alimentos. No existen alimentos insanos sino proporciones o cantidades inadecuadas.

La clave está en que el organismo necesita una cantidad muy diversa de sustancias que le deben llegar a través de los alimentos. Ninguno de ellos contiene en su composición la cantidad y proporción de todas estas sustancias, por lo que cuanto más se limite el abanico de posibilidades de la dieta, más riesgo se corre de carecer de alguna sustancia básica para el organismo, así como de ingerir en exceso algunas sustancias que puedan acumularse.

En relación con lo anterior, una serie de alimentos gozan, en el imaginario popular, de unos privilegios como "engordantes" o "adelgazantes", sin ningún tipo de rigurosidad ni justificación.

Cuando se dice que un determinado alimento engorda es lo mismo que afirmar que éste aporta energía al organismo. Un alimento engorda cuando el organismo no ha utilizado toda o parte de la energía que el alimento en cuestión le ha proporcionado.

Como ya se ha mencionado, todos los nutrientes que contienen los alimentos, excepto el agua, las vitaminas y las sales minerales, aportan energía.

## Alimentación: modernidad y progreso

El consumo de alimentos procesados ha aumentado considerablemente en los últimos años.

Puede afirmarse que las pautas de adquisición, conservación, preparación y consumo de los alimentos se han visto muy influenciadas por los cambios sociales y demográficos, entre otros.

Respecto a los cambios sociales se puede destacar que muchas mujeres, quienes tradicionalmente en la mayoría de las familias eran las que se dedicaban a gestionar la alimentación y elaboración de los alimentos, han comenzado a participar en el trabajo asalariado fuera del hogar, y en consecuencia, no tienen tiempo para realizar las mismas tareas.

Consecuentemente, aumenta la tendencia hacia la adquisición de aquellos alimentos que exigen menor tiempo de preparación y limpieza o mayor tiempo de conservación e incluso la adquisición de alimentos precocinados. Asimismo, aumenta también el hábito de "comer fuera de casa". Todo ello puede producir deficiencias en una alimentación.

Otro aspecto que caracteriza la modernidad es que recibimos constantemente información acerca de cuál es la alimentación más saludable, más conveniente o más preventiva frente a diferentes cuestiones: envejecimiento, cáncer, otras enfermedades, etc. Se oye hablar también de alimentos ecológicos, transgénicos o dietéticos, por citar algunos, y también de características de las etiquetas que deben acompañar a los alimentos.

La publicidad utiliza muy diversas estrategias para aumentar y mediatizar el consumo de los productos alimentarios, lo que comporta un ambiente de confusión y/o desconfianza, ya que el ciudadano difícilmente puede disponer de una información veraz sobre tales cuestiones. Esto no favorece el equilibrio pretendido para la salud si, al mismo tiempo, no se trabaja para que la población esté informada, capacitada y dotada de criterio para hacer frente a la gran oferta.

Un proceso tan cotidiano como es el de alimentarse, se transforma en función de los diferentes factores mencionados en un conjunto de procesos, que van mucho más lejos de la finalidad primaria, que es la de la nutrición.

- **Agua**
- **Micronutrientes**
  - **Sales minerales**
  - **Vitaminas**

## Agua

El agua es el nutriente más esencial y abundante del organismo humano. Es uno de los nutrientes, junto con las vitaminas y las sales minerales, que no proporcionan energía. Aproximadamente entre un 60 y un 70 % de nuestra masa corporal, dependiendo de la edad, es agua.

La importancia del agua para la integridad orgánica y la salud queda reflejada en el hecho de que una persona puede permanecer varias semanas sin comer alimentos, pero difícilmente resiste más de tres días sin aporte hídrico.

Cabe destacar que en el adulto, aproximadamente la cantidad total de dos litros y medio de agua es eliminado cada día y de diferentes maneras: a través del aire respirado y por evaporación a través de la piel, una pequeña cantidad se elimina con las heces y una cantidad importante es utilizada por el riñón para eliminar los productos de desecho.

En este sentido, el organismo depende del agua ingerida por el individuo, pues no existen depósitos de reserva donde acudir en caso de carencia. Extrayéndose el agua de las células, por lo que se estima que las personas para compensar las cantidades eliminadas y mantenerse sanas, necesitan ingerir aproximadamente dos litros y medio al día entre la que contienen los alimentos y la que se toma como fluido. La inexistencia de depósitos de reserva de agua en el organismo hace que, en cuanto falta el agua, comience la deshidratación del individuo poniendo en riesgo su vida.

La cantidad señalada de líquido debe ser más elevada cuando se presentan determinadas circunstancias, como la temperatura ambiental elevada, la práctica de un ejercicio físico intenso; o situaciones patológicas, como vómitos, diarrea o fiebre.

Entre las funciones del agua se incluyen:

- El mantenimiento de la temperatura corporal.
- El transporte de nutrientes y otras sustancias que necesitan las células.
- La protección de los órganos y tejidos.
- El servir como medio de transporte en la sangre, a las sustancias de desecho que deben ser eliminadas.
- Asistir a múltiples procesos, como son la digestión, la absorción, el metabolismo y la excreción.

## Micronutrientes

Las sales minerales y las vitaminas como se ha mencionado anteriormente, no aportan energía al organismo y se conocen como micronutrientes, esto es debido a que sólo son necesarias en pequeñas cantidades para asegurar el funcionamiento óptimo del cuerpo. Aunque sean requeridas por el organismo en pequeñas cantidades, son esenciales como otros nutrientes, y su déficit o exceso -el exceso en el caso de las vitaminas liposolubles- originan trastornos o enfermedades.

En las Transparencias N° 2, 3 y 4 se pueden consultar las funciones: los trastornos y/o enfermedades que se derivan de su carencia y las principales fuentes de alimentos de algunos micronutrientes.

## Sales minerales

Las sales minerales son componentes inorgánicos también fundamentales para el buen funcionamiento del organismo humano. En conjunto suponen el 5% de la masa corporal.

Su función principal es reguladora y estructural, ya que forman parte de la estructura de muchos tejidos.

Algunos minerales se necesitan en cantidades elevadas, como calcio, hierro, potasio, fósforo, magnesio y sodio, mientras que de otros se requieren cantidades más pequeñas y se les denomina oligoelementos, como yodo, cobre, cinc, selenio y manganeso. El papel de los oligoelementos es similar al de las vitaminas. Suelen actuar como catalizadores de las reacciones enzimáticas, en muchas de las cuales son absolutamente necesarios.

Aunque determinados lugares geográficos son particularmente pobres en algún oligoelemento, la variada alimentación que hoy permite la tecnología y el enriquecimiento artificial de productos como la leche, la sal o el agua corriente con flúor o yodo compensan muchas de estas insuficiencias nutricionales. Evidentemente esto es así en los países industrializados y llamados del "primer mundo" y no en los países en vías de desarrollo donde existen déficit nutricionales graves en la población.

Se facilita una tabla de los principales minerales, sus funciones, problemas causados por su carencia y fuentes de alimentos, en la Transparencia 2.

## Vitaminas

Las vitaminas son componentes orgánicos que nuestro organismo necesita para el óptimo funcionamiento en pequeñísimas dosis y que es totalmente incapaz de fabricar, por lo que necesita incorporarlas como vitaminas o provitaminas desde el exterior. No obstante, una alimentación equilibrada asegura la presencia de todas ellas sin necesidad de realizar aportaciones suplementarias de tipo farmacológico.

Son muchas las funciones que desempeñan las vitaminas. Muchas de ellas actúan como catalizadoras de reacciones enzimáticas, otras forman parte de determinadas estructuras corporales, y algunas poseen acción hormonal e inmunoprotectora. Cada una de las vitaminas desempeña una función específica, por lo cual no puede sustituirse una por otra.

Las vitaminas se clasifican en liposolubles o solubles en grasas como son la A, la D, la E o la K, y en hidrosolubles o solubles en agua como son la B y la C.

La capacidad de solubilización en grasas de las vitaminas A, D, E y K permite su acumulación en depósitos de reserva del organismo que hacen difícil su carencia, pero esta misma capacidad posibilita que ingeridas en exceso, produzcan trastornos o enfermedades (hipervitaminosis). En cambio, los excesos de las vitaminas B y C, por su condición de ser hidrosolubles, son eliminados a través de los líquidos que excreta el organismo.

En los países desarrollados sí existe una correcta alimentación (variada, completa y equilibrada). Con los alimentos que se ingieren habitualmente, se suele tener suficiente cantidad de vitaminas para satisfacer las necesidades del organismo.

Se facilitan tablas de vitaminas hidrosolubles y liposolubles, así como sus funciones, problemas derivados por su carencia y fuentes alimentarias en las tablas 3 y 4.

- **Macronutrientes o Principios inmediatos**
  - **Glúcidos o hidratos de carbono**
  - **Proteínas**
  - **Lípidos o grasas**

## Macronutrientes

Tal y como se ha mencionado anteriormente, los macronutrientes o principios inmediatos son componentes orgánicos que aportan energía al organismo humano. Los macronutrientes o principio inmediatos son proporcionados a nuestro organismo a través de los alimentos, y es importante que dicho aporte energético se haga en proporciones adecuadas a las necesidades individuales.

### Glúcidos o hidratos de carbono

Son componentes orgánicos, formados por carbono, hidrógeno y oxígeno. Un gramo de hidratos de carbono proporciona aproximadamente 4 Kcalorías. Constituyen la mayor fuente de energía en la alimentación humana.

Atendiendo a la complejidad de su estructura química se clasifican en monosacáridos (glucosa, fructosa, galactosa), disacáridos (sacarosa, lactosa, maltosa) y polisacáridos (almidón, glucógeno, fibras, celulosa, hemicelulosas, pectinas, gomas, mucílagos, inulina).

Los glúcidos tienen diferentes funciones. Su función principal es la energética. Es el primer sustrato que utiliza el organismo para obtener energía. También tienen una función plástica; ya que algunos de ellos forman parte de los tejidos fundamentales del organismo y una función de reserva; que es la del almacenamiento en el hígado en forma de glucógeno.

Prácticamente todos los alimentos vegetales, excepto los aceites, contienen glúcidos en mayor o menor proporción. Son poco abundantes en los alimentos de origen animal, excepto en el caso de la leche. Los vegetales pues, son nuestra fuente principal de hidratos de carbono.

## Proteínas

Son complejos componentes orgánicos formados por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. Un gramo de proteínas proporciona 4 Kcalorías.

Las proteínas están formadas por la unión de aminoácidos de tal manera que tienen una determinada disposición en el espacio. Así, los aminoácidos son los monómeros de las moléculas proteicas. Por su estructura química las podemos clasificar en simples u holoproteínas y complejas o heteroproteínas.

## Lípidos o grasas

Los lípidos son componentes orgánicos de composición química extremadamente variable que presentan, en su estructura molecular, casi exclusivamente carbono, hidrogeno y oxígeno. Un gramo de lípidos proporciona 9 Kcalorías.

Según su composición química los clasificamos en triglicéridos, fosfolípidos, glucolípidos, colesterol y otros esteroides.

Ácidos grasos saturados o insaturados: En muchos ácidos grasos, los átomos de carbono están unidos por enlaces sencillos, bien a los carbonos contiguos, bien a átomos de hidrógeno, son los ácidos grasos saturados. En otros, dos átomos de carbono contiguos están unidos por un doble enlace, se denominan ácidos grasos insaturados. En general, los ácidos grasos saturados abundan en los lípidos de origen animal y los insaturados, en los de origen vegetal.

La función más importante de los lípidos es la energética, teniendo, asimismo, una función estructural como parte de las membranas celulares.

Las grasas se encuentran en diversos alimentos de distinto origen y en diferentes concentraciones.

## Fibra dietética

Se conoce con el nombre de fibra a diversos compuestos de origen vegetal que presentan como común denominador el estar constituidos por macromoléculas no digeribles, debido a que las enzimas del intestino humano no pueden hidrolizarlas.

El citoesqueleto de los vegetales es lo que podemos denominar fibra vegetal o dietética; una sustancia aparentemente inerte que puede ser fermentada por algunas bacterias, pero no desdoblada por las enzimas digestivas, por lo que resulta inabsorbible. A pesar de que aparentemente no parecen tener un gran interés nutritivo, gracias a ellos podemos cubrir gran parte de nuestros requerimientos alimenticios mediante el aporte de proteínas, grasas e hidratos de carbono. Estos principios inmediatos se encuentran dentro del citoesqueleto vegetal, formado en su mayor parte por celulosa. Incorporados en esta molécula se halla una amplia serie de polisacáridos hidrosolubles, como gomas, mucílagos y pectinas, así como otros polisacáridos no hidrosolubles, como algunas hemicelulosas, y la lignina, cuya función principal es dar la rigidez necesaria al citoesqueleto vegetal.

Al consumir un alimento de origen vegetal no sólo aprovechamos su contenido en principios inmediatos, sino que ingerimos su citoesqueleto, es decir, donde se encuentra la fibra vegetal o dietética.

Su acción facilitadora de la digestión se debe a que la fibra retiene cantidades moderadas de agua en su tránsito por el intestino, con lo que aumenta y ablanda la masa fecal, logrando mejorar la velocidad del tránsito intestinal y evitando tanto el estreñimiento como la diarrea.

Es un componente importante de la dieta y debe consumirse en cantidades adecuadas.

Los principales alimentos ricos en fibra son los cereales, las verduras y hortalizas y las frutas.

Se recomienda ingerir diariamente de 20 a 35 gramos de fibra, a partes iguales soluble e insoluble.

Características de la Fibra Dietética

- Se trata de sustancias de origen vegetal
- Es un conjunto muy heterogéneo de moléculas complejas
- Es inatacable por los fermentos y las enzimas digestivas
- Es parcialmente fermentada por las bacterias cólicas
- Es osmóticamente activa



# Sesión 2<sup>a</sup>

Anatomía del aparato digestivo.  
Fisiología del proceso digestivo.  
El metabolismo





# Objetivos

## Objetivo general:

- Aportar información sobre el conjunto de órganos en los que tiene lugar el proceso de la digestión, su anatomía y funciones, y entender cómo se lleva a cabo la digestión de los alimentos en el organismo.

## Objetivos específicos:

- Incrementar a través de la información facilitada los conocimientos sobre los órganos que intervienen en el proceso de la digestión y sus funciones específicas.
- Ofrecer una metodología para la mejor comprensión del conjunto de procesos que intervienen en la digestión de los alimentos en el ser humano, con el objeto de ser aplicado para favorecer los hábitos saludables.
- Mostrar la importancia que tiene la disposición psicológica antes, durante después del proceso digestivo y cómo el individuo puede intervenir para conseguir una correcta alimentación.

# Metodología Propuesta

## Brainstorming y Discusión Dirigida: "Metáfora: Digestión-vehículo"

Lo que se pretende con la metáfora es ofrecer una dinámica práctica y que estimule la creatividad individual para entender el proceso de la digestión. Aunque aquí se propone la metáfora "digestión-vehículo", se puede sustituir por cualquier otra que se les ocurra a los conductores o a los asistentes (por ejemplo "cadena de proceso industrial"; "viaje a través del organismo", etc., aprovechando el tubo digestivo).

En esta dinámica se dividirá el total de asistentes en grupos de tres personas y se les facilitará una hoja en blanco. El conductor propondrá que reflexionen sobre las semejanzas que hay entre el proceso de la digestión y el funcionamiento de un vehículo (o en el proceso de una cadena industrial o en la metáfora seleccionada), animando a que sean creativos y anoten en la hoja todas las ideas que se les ocurran, aunque les parezcan absurdas.

Así, se pueden encontrar por ejemplo las siguientes similitudes o semejanzas entre el funcionamiento de un vehículo y el proceso de la digestión: alimento=combustible, gases tóxicos=heces, piezas del vehículo=órganos, trayecto que hace el vehículo=movimiento o actividad del organismo, tipo de combustible=tipo de alimentación, inspección técnica del vehículo=chequeo médico, sustitución de una pieza del vehículo=trasplante de un órgano, pilotos o luces de aviso de posibles averías=síntomas del organismo de alteraciones digestivas; recorrido poniendo a gran velocidad el vehículo mayor gasto de combustible o energía en el caso del organismo, depósito de combustible vacío=falta de nutrientes, etc.

Una vez finalizada la tarea, el portavoz de cada subgrupo explicará todas las semejanzas que han sido mencionadas en su grupo, que el conductor anotará en un panel o en la pizarra. Este propondrá una discusión y reflexión sobre la digestión utilizando los contenidos teóricos del módulo y cada una de las ideas aportadas por los subgrupos.

## Subgrupos, Dibujo y Reflexión sobre "funciones de órganos que intervienen en la digestión"

El objetivo de esta dinámica es conseguir una comprensión global de las funciones de todos los órganos que intervienen en el proceso de la digestión.

Para ello, el conductor propondrá a los asistentes que enumeren los órganos que intervienen en la digestión, que serán anotados en un panel en blanco o pizarra.

Una vez se hayan enunciado y apuntado todos los órganos, el conductor, dividirá al grupo en grupos pequeños de 2 o 3 personas y completará los órganos que no hayan sido mencionados por los miembros del grupo, haciendo hincapié de nuevo en la importancia de tener en cuenta todos los órganos implicados.

A continuación, propondrá a los diferentes subgrupos que dibujen los objetos que a su juicio, asemejen o representen la función de los órganos anteriormente citados. El conductor debe tener presente que, como mínimo, se deben dibujar 11 objetos que representen la función principal de los siguientes órganos: cerebro, dientes, glándulas salivares, faringe y esófago, estómago, hígado, páncreas, vesícula biliar, intestino delgado, intestino grueso y esfínter.

Un ejemplo de los objetos que pueden ser dibujados y que representan las principales funciones de los órganos que intervienen en el proceso de la digestión son: manzana u otra fruta (cerebro), molinillo (dientes), grifo (glándulas salivares), camión de transporte (faringe y esófago), batidora (estómago), colador (hígado), biberón (páncreas), saco (vesícula biliar), aspirador (intestino delgado), amasadora de obra (intestino grueso) y tornillo (esfínter).

El conductor adjudicará la realización de los dibujos a los grupos según el número de órganos mencionados y el número de grupos.

El conductor facilitará a cada grupo las hojas necesarias para la realización de los dibujos. Conviene que los paneles facilitados para la realización de los dibujos sean de un tamaño no superior a 10 cm x 10 cm por dibujo, ya que se van a utilizar en el panel de la tercera dinámica.

Para finalizar esta dinámica, el portavoz de cada grupo deberá exponer al resto de los asistentes la función de qué órganos han presentado mediante los dibujos y cuál es la razón en que se basaron para dibujar el objeto concreto y cuál es la relación que ellos le ven con la función que desempeña dicho órgano en el proceso de la digestión.

## Discusión Dirigida: “Recorrido del bolo alimenticio en el aparato digestivo”

En esta dinámica se divide al grupo en subgrupos, se les facilitan folios blancos y se pide a cada grupo que dibuje los órganos citados a continuación y que los recorten. El conductor señalará que se debe intentar dibujarlos a tamaño real (de un adulto).

Los órganos a dibujar son: dientes, boca, faringe, esófago, estómago, hígado, páncreas, vesícula biliar, intestino delgado, intestino grueso y recto.

A continuación con ayuda de dos asistentes, se trazará en una cartulina en blanco pegada en la pared la silueta del cuerpo humano desde la cintura hacia arriba.

El conductor irá colocando los órganos recortados en el panel de la silueta humana siguiendo el orden en el que tiene lugar el proceso de la digestión y que deberá ser señalado por los miembros del grupo. Se colocarán también, los objetos representativos de las funciones dibujados en la segunda dinámica en el lugar que les corresponde.

Por último, mientras que el conductor marca en el panel el recorrido que hace el bolo alimenticio por el aparato digestivo, se irán mencionando todos los órganos que intervienen en la digestión, así como las funciones que desempeñan.

El conductor para dar fin a esta dinámica puede, si lo creyera preciso, presentar al grupo las Transparencias N° 5, N° 6 y N° 7 sobre la anatomía y fisiología del aparato digestivo.

### TRANSPARENCIA Nº 5

MÓDULO 4 Nutrición Transparencia nº 5

RECORRIDO DEL BOLO ALIMENTICIO EN EL APARATO DIGESTIVO. DIGESTIÓN BUCAL

LA BOCA

En este tramo del sistema digestivo, los alimentos son masticados, lubricados por la saliva y presionados por la lengua. En ella se forma una pasta húmeda y blanda llamada Bolo alimenticio

Frenillo del labio  
Labio superior  
Encía  
Úvula  
Dientes  
Labio inferior  
Lengua  
Amígdalas

### TRANSPARENCIA Nº 6

MÓDULO 4 Nutrición Transparencia nº 6

RECORRIDO DEL BOLO ALIMENTICIO EN EL APARATO DIGESTIVO

SISTEMA BILIAR

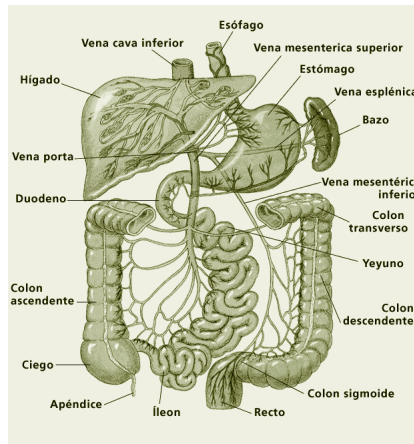
Vesícula Biliar  
Hígado  
Vena Porta  
Páncreas  
Duodeno

### TRANSPARENCIA N° 7

MÓDULO 4 Nutrición Transparencia n° 7

RECORRIDO DEL BOLO ALIMENTICIO  
EN EL APARATO DIGESTIVO. DIGESTIÓN INTESTINAL

#### APARATO DIGESTIVO



# Contenidos Teóricos a Trabajar

- **Anatomía del aparato digestivo**

- **Tubo digestivo**

- **Boca**

- Dientes**

- Lengua**

- **Faringe**

- **Esófago**

- **Estómago**

- **Intestino delgado**

- **Intestino grueso**

- **Recto**

- **Glándulas anexas**

- **Glándulas salivares**

- **Hígado**

- **Páncreas**

- **Vesícula biliar**

## Anatomía del aparato digestivo

El conjunto de los órganos donde tiene lugar la digestión recibe el nombre de aparato digestivo. En él cabe distinguir dos partes: El tubo digestivo, constituido por la boca, faringe, esófago, estómago, intestino delgado y grueso, y el recto. Por otra parte, las llamadas glándulas anexas que incluyen, las glándulas salivares, el hígado, el páncreas y la vesícula biliar.

### Tubo digestivo

El tubo digestivo tiene una longitud aproximada de unos 10-12 metros y se extiende a lo largo de dos orificios que lo comunican con el exterior: la boca y el ano. Su diámetro varía según la región del mismo que consideremos.

#### Boca

Es el lugar donde se inicia el tubo digestivo y también el proceso de la digestión, al ingerir alimentos que proporcionan nutrientes que el organismo necesita. Es una cavidad de forma ovalada situada en la parte inferior de la cara y se encuentra recubierta en su interior por una mucosa denominada mucosa bucal.

La masticación es el proceso mediante el cual se produce la fragmentación de los alimentos ingeridos por la boca. Esta fragmentación permite mezclar los alimentos con la saliva y formar el bolo alimenticio, que a continuación será deglutido.

Los principales órganos de la boca son:

- **Dientes:** Son los elementos más característicos de la boca. Los dientes según su función poseen una forma distinta, por lo cual se dividen en incisivos, cuya misión es cortar los alimentos; caninos, encargados de desgarrarlos y premolares y molares, encargados de la trituración de los mismos. Los dientes se encuentran repartidos entre los dos maxilares (superior e inferior), constanding la dentadura permanente de 4 incisivos, 2 caninos, 4 premolares y 6 molares en cada maxilar.

Conviene prestar gran atención al cuidado y la higiene de la dentición, puesto que de su correcto estado depende asimismo un correcto funcionamiento y, de éste a su vez, una buena masticación y una buena digestión de los alimentos. Así, algunos alimentos especialmente los más azucarados, dañan las capas externas de los dientes, por lo que es esencial proceder por costumbre a la limpieza de los mismos, como mínimo, antes de acostarse y siendo recomendable después de cada comida (movimientos suaves verticales, sin hacer presión; cogiendo el cepillo como un bolígrafo)

- **Lengua:** Es un órgano muscular recubierto de mucosa que se halla en el interior de la boca. Las funciones más importantes de la lengua son : ayudar a la masticación empujando los alimentos hacia los dientes para ser triturados, ayudar a la succión con movimientos conjuntos a la acción de los labios, ayudar a la deglución dirigiendo el bolo alimenticio hacia la faringe y constituirse en asiento de los órganos receptores gustativos.

Cabe mencionar que en la lengua se hallan dispersas las papilas gustativas, que son los órganos encargados de captar los distintos sabores de los alimentos y de enviar estas señales hacia el cerebro. También los movimientos linguales estimularán las glándulas salivares.

## Faringe

Es una estructura anatómica hueca que está en comunicación directa con la boca, el esófago y las vías respiratorias. Así pues, es una parte del aparato digestivo compartida con el aparato respiratorio, ya que por ella circulan tanto los alimentos como el aire de la respiración.

Tiene una longitud que varía de unos once a catorce centímetros, y la parte interna está formada por una mucosa con abundancia de glándulas y por músculos que facilitan el acto de la deglución.

La faringe básicamente tiene dos funciones que son, la función de deglución, mediante la cual empuja el bolo alimenticio hasta el esófago, y la función respiratoria, por la que permite el paso del aire, desde las fosas nasales hasta la laringe, que es la que conecta con la tráquea.

## Esófago

El esófago es un órgano del aparato digestivo en forma de tubo de unos 25 cm de longitud, que une la faringe con el estómago. Tiene como misión recibir en su parte alta el bolo alimenticio y, gracias a sus movimientos, trasladarlo hasta el estómago para que pueda seguir allí los procesos normales de la digestión.

Está formado en su interior por una mucosa con abundantes glándulas, recubierta por una capa de fibras musculares, tanto circulares como longitudinales. La coordinación de los movimientos de estas fibras (movimiento peristáltico) junto con la acción de la gravedad, permiten el paso rápido de los alimentos al estómago. De esto se deduce la importancia de comer en posición erguida y en cantidades adecuadas para su paso por el esófago.



## Estómago

Es una parte del tubo digestivo con forma parecida a un saco con dos aberturas. La superior denominada cardias, comunica el esófago con el estómago, y a través de ella pasan los alimentos que provienen de la ingestión por la boca. La abertura inferior denominada píloro, es la que permite, cuando se abre, que pase el contenido gástrico hacia el duodeno. El funcionamiento incorrecto tanto del cardias como del píloro pueden producir reflujos.

La pared del estómago consta de varias capas: la mucosa, donde se encuentran las glándulas de la secreción del jugo gástrico. El jugo gástrico es un líquido claro que contiene agua, ácidos clorhídrico y láctico, pepsina, fermentos y sales minerales; la muscular, la que confiere al estómago su movilidad, tan importante para conseguir que avancen los alimentos, como para que éstos se mezclen correctamente; la serosa o peritoneo, que es la que recubre todas las vísceras abdominales.

Las funciones más importantes del estómago son:

- De almacenamiento de los alimentos.
- De mezcla de los alimentos: al ponerse en contacto los alimentos con el jugo gástrico, se producen una serie de movimientos que tienen como finalidad conseguir una mezcla homogénea.
- Función de vaciado mediante ondas peristálticas que se dirigen desde el cardias hacia el píloro. Estas ondas hacen que pase a través del píloro, cierta cantidad de contenido gástrico, llamado quimo.
- Función química del estómago que consiste básicamente en la excreción de una serie de sustancias que son imprescindibles para una correcta digestión.

Las alteraciones que se producen en el estómago se manifiestan mediante síntomas, de dolor, ardores, vómitos, que consisten en la expulsión por la boca del contenido gástrico, siguiendo el orden inverso a su ingestión, lo que explica la afectación de las estructuras superiores del tubo digestivo por los ácidos del estómago.

Las úlceras de estómago suelen ser trastornos muy comunes del estómago. Se entiende por úlcera de estómago, la pérdida de sustancia en un punto concreto de la mucosa gástrica, de profundidad y extensión variables, y están en relación con la mala alimentación, el cansancio extremo, el estrés, la ansiedad, el déficit inmunitario, etc., en los cuales influye también la personalidad del individuo.

No hay que olvidar que la úlcera puede ser una lesión pre-cancerosa.

## Intestino delgado

El intestino, que comienza en el estómago en el orificio llamado píloro, es un tubo de unos 8 m de longitud. Los primeros 6.5 m forman el intestino delgado, que a su vez consta de tres partes: duodeno, yeyuno e íleon.

El duodeno es la parte inicial del intestino delgado y en su porción vertical se halla situada la ampolla de Vater, donde desembocan el conducto de secreción biliar hepática (conducto colédoco) y el conducto de secreción pancreático (conducto pancreático). La función del duodeno es intervenir en la acidez del quimo que recibe, añadiendo las secreciones de bilis (una sustancia líquida, viscosa, amarillo-verdosa, amarga, alcalina, que contiene agua, compuestos sódicos, moco, colesteroína, lecitina, grasas y varios pigmentos) y de jugo pancreático.

El yeyuno e íleon se hallan en la cavidad abdominal comunicando con el duodeno y con el ciego, que es la primera parte del intestino grueso. Su función principal es que avancen los contenidos que llegan del duodeno en dirección al intestino grueso.

Las funciones generales del intestino delgado son:

- Secreción, ya que a lo largo del intestino delgado se segregan varios fermentos que forman parte del jugo intestinal y completan la acción digestiva de la bilis, el jugo pancreático y demás secreciones digestivas.
- Absorción de los principios nutritivos, que deben hallarse ya digeridos por la acción de los fermentos gástricos, intestinales y pancreáticos. Así por ejemplo, las proteínas para poder ser absorbidas deben hallarse descompuestas en formas más sencillas, que son los aminoácidos.

Todos los productos absorbidos por el intestino delgado pasan al interior de sus células de revestimiento, y de éstas a la vena porta, que tiene la misión de llevar hasta el hígado todos los productos resultantes de la digestión y absorción intestinal, para iniciar procesos metabólicos de transformación y de síntesis bioquímica.

## Intestino grueso

Es la parte final del tubo digestivo y se extiende desde la válvula ileocecal, que lo separa del intestino delgado, hasta el ano, que lo comunica con el exterior. Una peculiaridad del intestino grueso es que sus glándulas segregan gran cantidad de moco para permitir el tránsito de las heces y su posterior expulsión anal.

En el intestino grueso se distinguen tres partes: a) el ciego; es la parte inicial del intestino grueso en la que lateralmente existe un orificio que comunica con el intestino delgado, la válvula ileocecal; b) el colon, donde tiene lugar básicamente la absorción del agua que llega junto con los restos alimentarios y permite que se vayan espesando paulatinamente a lo largo de su recorrido; y c) el recto, que comunica el colon con el exterior a través del orificio anal.

El apéndice es una estructura del aparato digestivo que nace del ciego, que no posee ninguna misión específica de tipo digestivo en el hombre, a diferencia de algunos animales en los que sí la tiene.

Las principales funciones del intestino grueso son:

- Secretora, esencial para que los restos alimentarios o desechos puedan avanzar para su posterior eliminación.
- De absorción del agua que llega junto con los restos alimentarios, para que las heces se espesen paulatinamente.
- De depósito, que consiste en ir almacenando los restos para que su eliminación no sea de flujo constante.
- De transporte y eliminación de los restos, a través de movimientos peristálticos.

## Recto

El recto comunica el colon con el exterior a través del orificio anal, el cual presenta una dilatación denominada ampolla rectal, cuya distensión desencadena el acto de la defecación.

El ano se halla cerrado por un músculo, denominado esfínter, situado a su alrededor en forma de anillo.

## Glándulas anexas

### Glándulas salivares

Son tres pares de glándulas, que tienen la misión de formación de la saliva y su excreción hacia la boca. La formación de saliva se produce especialmente por vía refleja, mediante un estímulo producido durante el acto de la comida por los movimientos deglutorios y el contacto con los alimentos o estímulos.

La saliva es un líquido alcalino, claro, algo viscoso, que contiene agua, mucina, albúmina, tialina, globulina, leucocitos, restos epiteliales, carbonatos, fosfatos y algunas toxinas y sus funciones son, entre otras, la de contribuir a la formación del bolo alimenticio, la limpieza de la cavidad bucal y la de digerir en parte los alimentos.

Cada par de glándulas salivares recibe un nombre y tiene una localización distinta:

- Las glándulas parótidas son las más voluminosas y están situadas por debajo y por delante del conducto auditivo externo. Vierten su secreción en el interior de la boca, a través de un conducto denominado Stenon.
- Las glándulas submaxilares están situadas en la cara interna de las dos ramas horizontales del maxilar inferior. Vierten su secreción a uno y otro lado de la lengua a través del denominado conducto de Wharton.
- Las glándulas sublinguales son más pequeñas que las anteriores y están situadas debajo de la lengua y desembocan cerca del lugar de las anteriores a través del conducto de Rivinus.

## Hígado

El hígado es la glándula más voluminosa del cuerpo humano. Su peso en el adulto es de 1500 gramos aproximadamente. Es de color rojo oscuro y está envuelto por una membrana de la que parten unas prolongaciones hacia el interior, que lo dividen en numerosos elementos denominados lobulillos hepáticos y que le proporcionan un aspecto granulado.

Cada célula hepática tiene un pequeño surco que al unirse con el de otra célula vecina forma un conducto denominado canal biliar. Los canales biliares se van asociando entre sí para formar un conducto denominado conducto hepático el cual, al salir del hígado, se divide en dos ramas: el conducto cístico, que termina en la vesícula biliar o saco de la bilis, y el conducto colédoco, que termina en el duodeno en la ampolla de Váter.

El hígado contiene de 800 a 900 g de sangre de los cuales el 75 % es aportado por la arteria hepática que suministra sangre rica en oxígeno procedente del corazón.

### Funciones del hígado:

- Función desintoxicadora: En el hígado son transformadas las sustancias tóxicas procedentes del estómago e intestino en sustancias inocuas.

Así, se debe tener en cuenta que en general, es en el hígado donde son transformadas en inocuas las sustancias tóxicas procedentes de la ingestión de bebidas alcohólicas y otras drogas, por lo que el abuso de dichas sustancias puede sobrepasar las capacidades desintoxicadoras del hígado, produciendo graves problemas de salud.

- Función biliar: El hígado elabora diariamente unos 750 centímetros cúbicos de bilis cuya función es facilitar la digestión.
- Función de almacenamiento: El hígado almacena hidratos de carbono en forma de glucógeno, liberándolos a la sangre según las necesidades del organismo, especialmente de los músculos. Asimismo desempeña un papel muy importante en el almacenamiento y utilización de las grasas.
- Función de síntesis: El hígado interviene en la síntesis de vitamina K, factor importante en el proceso de coagulación. Asimismo, sintetiza urea a partir del amoníaco producido durante la digestión de los alimentos. La urea es eliminada por la orina.

- Función transformadora de los glóbulos rojos: El hígado destruye los glóbulos rojos envejecidos, transformándolos en hemoglobina y en otras sustancias aprovechables por el organismo.

## Páncreas

El páncreas es una glándula en forma de racimo de 15 a 16 cm. de longitud situado en la cavidad abdominal, detrás del estómago, el duodeno y el bazo. Su forma es alargada, distinguiéndose en él tres partes: cabeza, cuerpo y cola.

Como glándula, desempeña dos funciones distintas: una función de secreción externa que interviene en la digestión a través de la secreción de tripsina, lipasas y amilasas y otra función de secreción interna, de carácter endocrino. Esta última se realiza mediante la acción de unas células distribuidas por el tejido pancreático, que vierten su secreción, insulina y glucagon, directamente a la sangre. Estas sustancias intervienen en el control de los azúcares.

## Vesícula biliar

La vesícula biliar es como una bolsa de forma parecida a una pera, de unos 10 a 12 cm de largo por 3 a 5 cm de ancho, cuya misión es la de almacenar bilis en su interior. Está unida a la vía biliar principal a través de un conducto denominado cístico.

En la fase de reposo intestinal, la vesícula se llena paulatinamente de secreción biliar hepática hasta el momento de la digestión, en el cual se van produciendo una serie de contracciones y la bilis fluye hacia el intestino para cumplir las misiones comentadas anteriormente.

Esta secreción está en relación con el tipo de alimento que se ha ingerido.

- **Fisiología de la digestión**
  - Digestión bucal
  - Digestión estomacal
  - Digestión intestinal

## Fisiología de la digestión

La digestión es el proceso físico-químico mediante el cual los alimentos ingeridos se transforman en sustancias simples y solubles que son absorbidas por el intestino. Una vez finalizada la digestión, estas sustancias son transportadas por la sangre para penetrar en todas las células del organismo y asegurar así la energía y nutrientes necesarios para el crecimiento y mantenimiento vital.

Los alimentos ingeridos no pueden ser asimilados por las células tal y como se toman, sino que precisan de una serie de funciones físicas o mecánicas y simultáneamente una sucesión de reacciones químicas que los convierten en sustancias nutritivas absorbibles.

Una correcta elección de los alimentos, la compañía, el ánimo relajado, una cuidada presentación y una buena y placentera masticación, ayudan en el proceso de la digestión, que se puede dividir en tres partes: Digestión bucal, estomacal e intestinal.

## Digestión bucal

**Duración:** Lo que dure la masticación y ensalivación.

**Disposición psicológica:** La vista, el olfato, el gusto y el pensamiento, deben colaborar a que se produzca una disposición placentera. De esta forma se empieza a producir, por un mecanismo reflejo, la secreción de los jugos gástricos, necesarios para un buen inicio de la digestión. En la boca, la humidificación y preparación de los alimentos ayudará a su posterior deglución.

**Proceso:** El proceso de la digestión comienza en la boca. Con la ayuda de la lengua, los dientes y la mandíbula inferior se mastican y trituran los alimentos y la saliva se encarga de realizar todas las modificaciones físicas y químicas de que consta la salivación.

Así, una vez que los alimentos se convierten en un bolo alimenticio mediante su humidificación y preparación, son deglutidos hacia el estómago, a través de la faringe, cuya misión es el transporte del bolo alimenticio al esófago (ver la Transparencia N° 5).

## Digestión estomacal

**Duración:** de media a dos horas.

**Disposición psicológica:** Relajada y placentera, de esta forma se facilita el aporte sanguíneo al estómago. La tensión nerviosa disminuye el aporte de sangre al estómago, entorpece la digestión.

**Proceso:** En el estómago se produce una mezcla de los alimentos que llegan del esófago con el jugo gástrico con la ayuda de unos movimientos de "batido", que lo convierten en una mezcla homogénea denominada quimo. Así:

- En el estómago se segrega el jugo gástrico, formado por ácido clorhídrico y varias enzimas, entre las que destaca la pepsina.
- El estómago se agita con movimientos de "batido" y mezcla el alimento con el jugo gástrico.
- El jugo gástrico inicia la transformación química del alimento, que le permitirá ser absorbido posteriormente en el intestino delgado (ver la Transparencia N° 6).

## Digestión intestinal

**Duración:** En el intestino delgado, de dos a cuatro horas. En el intestino grueso, de nueve a dieciséis horas.

**Disposición psicológica:** Relajación para permitir un buen aporte de sangre al intestino, que sea capaz de absorber los alimentos digeridos.

**Proceso:** En el intestino delgado, la bilis, el jugo pancreático y el jugo intestinal transforman químicamente el quimo, de modo que pueda pasar a la sangre y ser transportado para satisfacer las necesidades de abastecimiento para el correcto funcionamiento del organismo. Por otro lado, los restos no absorbidos pasan al intestino grueso donde se concentran y se transforman en materia fecal, para su posterior eliminación a través de la apertura del esfínter, por el ano. Así:

- El hígado produce la bilis que se almacena en la vesícula biliar, desde donde es vertida al duodeno.
- El páncreas segrega y vierte el jugo pancreático al duodeno.
- En el intestino delgado se segrega el jugo intestinal que, junto con la bilis y el jugo pancreático, continúa transformando químicamente el quimo hasta convertirlo en una mezcla de azúcares simples, ácidos grasos con glicerina y aminoácidos (nutrientes esenciales). El duodeno interviene en la acidez del quimo

con ayuda de la secreción biliar del hígado y del jugo pancreático, mientras que la misión del yeyuno e ileon es la de transportar la mezcla hacia el intestino grueso.

- Los nutrientes esenciales mencionados, son absorbidos por las vellosidades intestinales, penetrando en el interior de sus capilares sanguíneos, que a través del torrente circulatorio, son repartidos por todo el organismo para nutrir así a sus células y tejidos.
- En el intestino grueso, el ciego y el colon absorben agua y forman las heces con los residuos no absorbidos, donde también son acumuladas para su posterior eliminación.
- Por último, los desechos o las heces acumuladas son eliminados a través de la apertura voluntaria del esfínter anal.

Desde que el alimento se ingiere hasta que se expulsa, la digestión completa dura de dieciséis a veinticuatro horas. La expulsión de las heces requiere, para un adecuado funcionamiento, regularidad, ejercicio físico, buena musculatura abdominal, y sobre todo alimentos con residuos de "arrastre" (ver la Transparencia N° 7).

- **El metabolismo**
  - **Metabolismo basal**
  - **Anabolismo y catabolismo**
  - **Control del metabolismo**

## El metabolismo

Conjunto de transformaciones físicas y químicas que en los organismos vivos experimentan las sustancias introducidas o las que en ellos se forman.

### Metabolismo basal

La cantidad mínima de energía necesaria para el mantenimiento de la vida recibe el nombre de metabolismo basal. Este valor se expresa en calorías por metro cuadrado de superficie corporal. Considerado en personas de distinta edad, sexo y talla, las estadísticas indican que el metabolismo basal es por término medio de 40 calorías por hora y metro cuadrado de superficie corporal.

### Anabolismo y catabolismo

El proceso de metabolismo consta de dos fases. Una fase se denomina anabolismo y comprende el conjunto de transformaciones que sufren los alimentos desde su absorción en el tubo digestivo hasta su incorporación al medio interno. Por este proceso, los organismos incorporan a su propia materia viva sustancias que toman del medio ambiente.

La otra fase se denomina catabolismo y está constituida por los procesos de desintegración y eliminación del material no aprovechable.

Los fenómenos que ocurren en la fase de asimilación o de anabolismo son en general endotérmicos, es decir, necesitan para su producción energía que captan del medio. Sin embargo, los procesos catabólicos son liberadores de energía, por lo que se dice que son exotérmicos.

Para que el organismo funcione correctamente debe existir un equilibrio entre el anabolismo y el catabolismo, es decir entre la incorporación de sustancias y energía y su eliminación. Cuando este equilibrio se rompe se produce en el organismo una serie de trastornos como son la obesidad, el aumento de grasa en la sangre, o en el extremo opuesto, la caquexia.

La energía y las sustancias que se intercambian en los procesos de metabolismo proceden de los alimentos. La mayor parte de ellos necesita una serie de transformaciones antes de poder ser eliminados. Estas transformaciones se realizan gracias a la acción de las enzimas, sustancias contenidas en los jugos digestivos.

## Control del metabolismo

La regulación del metabolismo corre a cargo de una serie de órganos que son entre otros la hipófisis, la tiroides, el hígado y el páncreas.

- La hipófisis a través de la hormona del crecimiento y controlando la actividad de la glándula tiroides, regula el metabolismo de los lípidos, los hidratos de carbono y las proteínas.
- La glándula tiroides regula la velocidad a la que se producen los procesos metabólicos. Cuando funciona con demasiada intensidad, estado conocido como hipertiroidismo, todas las funciones metabólicas están aceleradas y el gasto del organismo se encuentra aumentado. Por el contrario, cuando actúa insuficientemente, estas funciones están enlentecidas. Es el estado conocido como hipotiroidismo.
- El hígado controla los aminoácidos y los hidratos de carbono de la sangre. Esencialmente actúa controlando las fuentes de nutrientes del organismo.
- El páncreas regula el metabolismo de los hidratos de carbono a través de las hormonas insulina y glucagon. En menor medida actúa también sobre las proteínas y los lípidos.

# Sesión 3<sup>a</sup>

Dieta equilibrada.  
Aporte energético  
adecuado y equilibrio nutritivo





# Objetivos

## Objetivo general:

- Ofrecer las herramientas necesarias para la elaboración de una dieta equilibrada a partir de las necesidades energéticas individuales. Concienciar sobre la importancia de la alimentación equilibrada en calidad y en cantidad.

## Objetivos específicos:

- Aportar información sobre conceptos y contenidos fundamentales que intervienen en la elaboración de una dieta equilibrada.
- Ofrecer un sistema sencillo de cálculo de las necesidades energéticas individuales diarias y facilitar la elaboración de dietas saludables.
- Reflexionar en torno a la importancia que tiene la alimentación equilibrada, tanto en calidad como en cantidad, para conseguir el aporte de nutrientes suficientes y necesarios para el organismo.

# Metodología Propuesta

Se recomienda a los conductores conocer bien los conceptos y los procedimientos de elaboración de dietas explicadas en los conceptos teóricos antes de proceder a la realización de las dinámicas. Estas 4 dinámicas están encadenadas.

## Trabajo individual con discusión dirigida posterior: “Frecuencia de consumo de alimentos”

En esta primera dinámica, el objetivo fundamental del conductor será que los miembros del grupo reflexionen sobre su propia alimentación (calidad, idoneidad, carencias, etc.) para poder llegar a la cuarta dinámica elaborando una dieta equilibrada que consideren sostenible.

El conductor repartirá una copia de la ficha N°1 que es la que va a tener que rellenar cada uno de los miembros del grupo de manera individual.

La frecuencia de consumo de los distintos alimentos se decidirá previamente para que todas las personas tengan en cuenta la misma. Se aconseja trabajar con frecuencia de día o de semana.

Una vez que cada uno de los asistentes ha completado su ficha, el conductor puede ir preguntando, en formato de ronda, qué es lo que han respondido para cada alimento, favoreciendo un pequeño debate con cada una de las respuestas. El objetivo de este debate es que los miembros del grupo argumenten sobre la adecuación y calidad de su alimentación.

El conductor aprovechará a introducir los contenidos teóricos que hacen referencia al sistema de raciones, pero no hablará de la rueda ni de la pirámide de los alimentos hasta finalizar la tercera dinámica y antes de empezar la cuarta.

En esta primera dinámica introductoria se trataría fundamentalmente de generar interés por las siguientes dinámicas encadenadas en las que se irán introduciendo los distintos contenidos teóricos de la sesión.

## Clase semimagistral con ejercicio práctico posterior: “Cálculo del Valor Calórico Diario”

Se trata de calcular el valor calórico diario necesario para cada persona aplicando las correcciones derivadas de las características individuales: edad, sexo, peso, talla e intensidad de la actividad física, a través de la estimación de la "Tasa del metabolismo basal", la "Actividad dinámico-específica" y la "Actividad física".

El valor de las calorías diarias necesarias según las características individuales es esencial para la creación de una dieta equilibrada en el aporte de los nutrientes necesarios.

El conductor mostrará y explicará los pasos a seguir para la estimación del "Valor Calórico Diario" señalado en los contenidos teóricos de esta tercera sesión y a continuación los asistentes procederán al cálculo del valor en cuestión para cada uno de ellos.

## Subgrupos y Discusión Dirigida: “Clasificación de los diferentes alimentos”

En esta dinámica se procederá a la realización de la clasificación de los alimentos con el fin de que los asistentes puedan desenvolverse con más facilidad en la elaboración de una dieta equilibrada.

Para ello se hacen tres o cuatro rondas, dependiendo del número de asistentes, en las que se les pide que cada uno nombre un alimento por ronda. Así, al finalizar, se dispondrá de la anotación de unos 30 alimentos como mínimo.

A continuación, y por grupos de tres o cuatro personas, los asistentes deben proceder a clasificar los alimentos mencionados según los grupos que ellos creen convenientes.

Conviene que la clasificación de los alimentos se haga antes del conocimiento de la rueda de los alimentos, ya que, de este modo, es probable que se obtengan diferentes propuestas de clasificación y si se diera el caso de la inadecuada clasificación de algún alimento, se corregirá tras la explicación del conductor.

Después de que cada grupo haya hecho su propia clasificación, el portavoz de cada grupo la expondrá a todos los asistentes y, haciendo una puesta en común de todas las clasificaciones que servirá al conductor para aportar los contenidos teóricos del módulo, dará paso a la siguiente dinámica.

## Discusión dirigida: “Elaboración de una dieta equilibrada”

En la primera dinámica los asistentes han objetivado su frecuencia de consumo de determinados alimentos. En la segunda dinámica, han establecido el valor calórico diario necesario para sus características personales. Con ayuda de la clasificación de los alimentos trabajada en la tercera dinámica, se procederá a la aplicación del sistema de la "Pirámide de los alimentos" siguiendo los pasos presentados a continuación, de cara a elaborar una dieta saludable para cada uno e individualizada.

- El conductor explicará en qué consiste el sistema de la "Pirámide de los alimentos" y mostrará las Transparencias N° 8, N° 9 y N° 10.
- El conductor propondrá a los asistentes a la sesión la elaboración de una dieta equilibrada individual a sus necesidades calóricas.

Para ello es esencial que cada asistente tenga claro cuántas raciones constituyen la dieta equilibrada en su caso, para cada grupo de alimentos y qué cantidad es lo que se considera una ración. Utilizando como apoyo la Transparencia N° 11 y los contenidos teóricos del Módulo.

- Se repasarán en voz alta las dietas creadas por cada asistente para que tanto el conductor como el resto de los miembros del grupo puedan comprobar si son correctas o no y se puede establecer una discusión dirigida en torno a ello.

### TRANSPARENCIA Nº 8



### TRANSPARENCIA Nº 9



TRANSPARENCIA Nº 10



TRANSPARENCIA Nº 11

MÓDULO 4 Nutrición Transparencia nº 11

RACIONES Y EJEMPLOS DE RACIÓN

GRUPO DE ALIMENTOS	NIVEL DE CALORÍAS		
	BAJO 1600	MODERADO 2200	ALTO 2800
GRUPO DE PAN (raciones)	6	9	11
GRUPO VERDURAS (raciones)	3	4	5
GRUPO FRUTAS (raciones)	2	3	4
GRUPO LECHE (raciones)	2-3*	2-3*	2-3*
GRUPO CARNE (gramos)	142	171	200
TOTAL GRASAS (gramos)	53	73	93
TOTAL AZÚCARES AÑADIDOS (cucharaditas café)	6	12	18

(\*) Mujeres embarazadas o criando, jóvenes hasta 24 años: necesitan 3 raciones.

¿QUÉ ES UNA RACIÓN?		
PAN, CEREALES, ARROZ Y PASTA		
1 rebanada de pan	25 g de cereales	1/2 taza de arroz o pasta
VERDURAS		
1 taza de verduras crudas	1/2 taza de verduras cocidas	3/4 taza de zumos de verduras
FRUTAS		
1/2 pieza manzana, plátano o naranja	1/2 taza de macedonia o fruta en conserva	3/4 taza de zumo de frutas
LECHE, YOGUR Y QUESO		
1 taza de leche o yogur	25-30 g de queso fresco	50 g de queso elaborado
CARNE, AVES, PESCADO, LEGUMBRES, HUEVOS Y FRUTOS		
50-75 g de carne magra, ave o pescado	1 taza de legumbres cocidas	2 unidades de huevo

# Contenidos Teóricos a Trabajar

- **Alimentación equilibrada**
  - Tres normas fundamentales
  - Requisitos del equilibrio nutritivo
  - Elaboración de una dieta equilibrada

## Alimentación equilibrada

Una alimentación equilibrada es aquella que hace posible al individuo -tanto si es adulto como si está en época de crecimiento o se halla en alguna situación fisiológica especial- el mantenimiento de un óptimo estado de salud, a la vez que le permite el ejercicio de las distintas actividades que conlleva cada tipo de trabajo.

En esta sesión se habla de los conceptos y conocimientos fundamentales en relación con la alimentación equilibrada de un adulto sano, es decir, un adulto que no requiera una alimentación especial dadas sus características fisiológicas o psicológicas, ya que en tal caso se debería consultar con el profesional correspondiente.

## Tres normas fundamentales

La alimentación equilibrada debe apoyarse en tres normas fundamentales:

1. La ración alimentaria debe aportar diariamente la cantidad de energía necesaria para el buen funcionamiento del organismo y la continuidad de la vida.
2. Debe aportar también los nutrientes energéticos y no energéticos que permitan cubrir adecuadamente la función de nutrición.
3. Los aportes nutricionales descritos deben recibirse en proporciones adecuadas. Ello implica que debe respetarse un cierto equilibrio entre los componentes de la ración alimentaria. Esta norma es la más importante, es la que subyace en general a todos los problemas de la alimentación.

Todo esto significa que tiene que existir un aporte energético acorde con la demanda del organismo, con objeto de conseguir un balance nulo, es decir, sin carencias ni excesos; así como un reparto de nutrientes adecuado para cada necesidad.

## Requisitos del equilibrio nutritivo

Los requisitos necesarios para lograr un equilibrio nutritivo se pueden resumir en los siguientes puntos:

1. Establecer el valor calórico diario (adecuado a cada individuo, edad y circunstancia).
2. Proporcionar los aportes glucídico y lipídico (esencialmente para la función energética).
3. Cubrir las dosis proteicas óptimas (al menos la mitad de proteínas de alto valor biológico).

4. .Asegurar el aporte vitamínico recomendado.
5. Incluir cantidades adecuadas de elementos minerales y de agua en la alimentación diaria.

A este respecto, el aporte energético total se debe realizar siguiendo las siguientes proporciones:

- Energía glucídica: 50 - 60 %
- Energía lipídica: 30 - 35 %
- Energía proteica: 12 - 15 %

## Elaboración de una dieta equilibrada

El sistema de elaboración de una dieta equilibrada consiste en adecuar la ración alimentaria diaria al aporte de nutrientes necesario y suficiente en el individuo.

Es esencial que la alimentación sea equilibrada cuantitativa y cualitativamente. Por lo tanto, se establece el valor calórico individual requerido para que se repartan los alimentos necesarios a lo largo del menú diario: desayuno, comida, merienda, cena y otras tomas posibles; de modo que, aunque se hagan 3, 4, 5 o 6 ingestas al día, el total alimenticio debe ser el mismo.

Los pasos a seguir para elaborar una dieta equilibrada son los siguientes:

1. Establecer el "Valor Calórico Diario".
2. Tener conocimiento de la "Rueda de los alimentos".
3. Aplicar la "Pirámide de la alimentación".

- **Valor Calórico Diario**
  - Tasa del Metabolismo basal
  - Actividad Dinámico-Específica
  - Actividad Física

## Valor Calórico Diario

Para determinar el Valor Calórico Diario de un individuo, debe partirse de la apreciación de las necesidades basales, con las correspondientes correcciones derivadas de la edad, sexo, el peso, la talla y el estado fisiológico-psicológico o patológico. Otros factores, como el clima, la termorregulación y la actividad física, en especial esta última, pueden modificar las necesidades energéticas.

Así, se describe la medición del Valor Calórico Diario (VCD), teniendo en cuenta los siguientes factores:

- Tasa del metabolismo basal (TMB).
- Necesidades de crecimiento.
- Edad.
- Actividad dinámico-específica (ADE).



- Correcciones relativas al sexo, peso y talla.
- Otros factores: clima, termorregulación o factores psicológicos.
- Actividad física (AF).

En el cálculo aquí presentado se estiman las correcciones derivadas de la edad, sexo, peso, talla y nivel de actividad física.

### Tasa del Metabolismo basal

Hace referencia a las necesidades energéticas de un individuo en situación de absoluto reposo, físico y psíquico. Depende de la masa corporal libre de grasa y está regulado fundamentalmente por la secreción de glándulas endocrinas. Aumenta en períodos de crecimiento.

La Tasa del Metabolismo Basal puede medirse mediante la fórmula de Harris-Benedict:

$$\text{Hombres TMB} = 66.5 + (13.8 \times P) + (5 \times A) - (6.8 \times E)$$

$$\text{Mujeres TMB} = 65.5 + (9.6 \times P) + (1.8 \times A) - (4.7 \times E)$$

*P = peso (kg)*

*A = altura (cm)*

*E = edad*

### Actividad Dinámico-Específica

Es la energía obligatoriamente requerida para que se realicen las funciones de digestión, absorción y metabolismo.

Así, el consumo de carbohidratos y grasas incrementa un 5 % el total de necesidades calóricas, cifra que asciende al 25 % cuando se consumen proteínas. En una comida mixta se estima que se requiere un 8 % más del total calculado sobre la Tasa del Metabolismo Basal.

### Actividad Física

La actividad física es muy variable, puede suponer desde un 10 % de las necesidades energéticas en una persona inmovilizada en cama, hasta un 50 % en un atleta. Depende del tamaño corporal y de la eficiencia del ejercicio. Podemos aplicar de forma sencilla factores de corrección según el grado de actividad, multiplicando la Tasa del Metabolismo Basal por los siguientes índices:

- Actividad física ligera: 1.5
- Actividad física moderada: 1.7
- Actividad física intensa: 2

## Valor Calórico Diario

Se obtiene con la suma del gasto de energía por Actividad Dinámico-Específica (8 % de la TMB) y la multiplicación de la Tasa del Metabolismo Basal por la Actividad Física. Esta ecuación se expresa en Kcal (Kilocalorías).

$$\text{ADE} + (\text{TMB} \times \text{AF})$$

Por ejemplo, pongamos el caso de un adulto varón de 37 años de edad, con altura 167 cm y peso 65 kg, y actividad física estimada moderada.

$$\text{TMB} = 66.5 + (13.8 \times 65) + (5 \times 167) - (6.8 \times 37) = 1546.9 \text{ kcal}$$

$$\text{ADE} = 8 \% \text{ de } 1546.9 = 123.7 \text{ kcal}$$

$$\text{VCD} = (1546.9 \times 1.7) + 123.7 = 2753.4 \text{ kcal}$$

Este resultado indica que el varón del ejemplo debe ingerir en su dieta aproximadamente dichas cantidades de calorías diarias.

- **La rueda de los alimentos**
  - Grupo 1: leche y derivados lácteos
  - Grupo 2: carne, huevos y pescado
  - Grupo 3: patatas, legumbres y frutos secos
  - Grupo 4: verduras y hortalizas
  - Grupo 5: frutas
  - Grupo 6: pan, pasta, cereales y azúcar
  - Grupo 7: grasas, aceite y mantequilla

## La rueda de los alimentos

La denominada "Rueda de los alimentos" es una clasificación de alimentos basada en la función principal de nutrientes (energético, plástico, regulador) (ver Transparencia Nº 8).

Los alimentos se pueden clasificar en:

- Alimentos plásticos: Grupo 1 y Grupo 2.
- Alimentos energéticos y plásticos: Grupo 3.
- Alimentos reguladores: Grupo 4 y Grupo 5.
- Alimentos energéticos: Grupo 6 y Grupo 7.

## Grupo 1: Leche y derivados lácteos

En los alimentos de este grupo es conocido su contenido en calcio, si bien también aportan proteínas, grasa e hidratos de carbono.

- **Leche**

En nuestro medio, es la leche de vaca la que tiene mayor importancia, y está constituida por:

Un 88 % de agua, un 4,5 % de lactosa, un 3,5 % de proteínas de alto valor biológico: caseína, lactoalbúmina y lactoglobulina, ricas en lisina y un 3 % de grasa, en forma de triglicéridos, con ácidos grasos de 4 a 18 carbonos, principalmente saturados. Una pequeña proporción está constituida por ácidos grasos esenciales y el aporte de colesterol es de 14 mg por 100 g.

- **Yogur**

Derivado de la leche que se obtiene al añadir a la misma, entera o desnatada y hervida, fermentos que degradan la lactosa transformándola en ácido láctico.

Permite que la digestión sea más fácil, incluso en déficit relativos de lactasa (la lactosa está ya fermentada a ácido láctico).

- **Queso**

Su composición y valor nutritivo son similares a los de la leche. Al perder el suero, se pierden la mayoría de las vitaminas del grupo B (hasta el 90 %). El calcio, fósforo y vitaminas liposolubles (sobre todo la A) permanecen estables, y al tener mayor densidad que la leche, el contenido de calcio es proporcionalmente mayor. La cantidad y tipo de grasa dependen de la leche con que se haya fabricado. El contenido de colesterol varía entre 0-100 mg/g de queso.

La mantequilla, aunque se trata de un derivado lácteo, se clasifica dentro del grupo de las grasas, debido su elevado contenido en ácidos grasos saturados.

## Grupo 2: Carnes, embutidos, pescados y huevos

Este grupo constituye la principal fuente de proteínas de elevado valor biológico. Sin embargo, son también muy ricos en grasa saturada y colesterol. La cantidad de hidratos de carbono es despreciable.

- **Carnes**

Su principal valor nutricional es aportar proteínas y hierro:

- Grasas: triglicéridos ricos en ácidos grasos saturados con cantidades variables de monoinsaturados.
- Proteínas: cantidad variable (16-22 %) pero siempre de alto valor biológico.
- Ricas en minerales: hierro, fósforo, zinc, y vitaminas del grupo B.

- **Embutidos**

Se trata de productos elaborados a partir de carnes y grasas de distintas especies y en diferentes proporciones, a los que se añaden sal, pimentón y/o pimiento y otras especias.

Contienen en general, una mayor proporción de grasa.

- **Pescados**

Incluyen peces, mariscos, anfibios y mamíferos marinos. Aportan una elevada cantidad de proteínas de alto valor biológico, aproximadamente el 18-20 % de su valor calórico total. Según la cantidad de grasa se pueden clasificar en:

- Azul (salmón, arenque, atún, etc.); su contenido en grasa supera el 10 % del valor calórico total.
- Blanco (pescadilla, lenguado, rape, etc.) contiene menos de un 5 % de grasa.
- Semigraso (sardina, boquerón, bonito, etc.) la grasa supone entre un 5-10 %.

El colesterol es bajo en comparación con la carne y predominan los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga.

- **Huevos**

El contenido de hidratos de carbono, como en el resto de los alimentos del grupo 2, es prácticamente nulo. El 13 % del valor calórico total son proteínas, que se encuentran fundamentalmente en la clara. La grasa supera el 12 % del valor calórico total, casi exclusivamente en la yema. Muy rica en ácidos grasos saturados y colesterol, aunque también contiene ácidos grasos poliinsaturados.

## Grupo 3: Tubérculos, legumbres y frutos secos

Su función fundamentalmente es energética, aunque aporta también proteínas y vitaminas, sobre todo B1 y ácido nicotínico.

- **Tubérculos**

Su principal representante es la patata, aunque existe una gran variedad de especies con pocas diferencias en cuanto a su composición, en la cual el 75-80 % es agua, el 20 % son hidratos de carbono y el 2% son proteínas; de un valor biológico bajo. Posee un 1 % de minerales y de vitaminas.

El aporte de grasa puede considerarse prácticamente nulo (inferior al 0,1 % del valor calórico total), excepto si se fríen, ya que la patata elimina agua y absorbe grasa. Las patatas fritas contienen un 12 % de grasa.

- **Legumbres**

Se trata de alimentos muy completos energéticos, plásticos y, en cierta medida, reguladores.

Contienen tantas proteínas como las carnes (20 % de su valor calórico total). Son proteínas de menor valor biológico, ya que no contienen aminoácidos sulfurados, como la metionina.

Son ricas en hidratos de carbono, almidón y fibra. La fibra disminuye a menos de la mitad al cocerlas. El tipo de fibra más abundante es la soluble.

Aportan cantidades significativas de vitaminas, sobre todo B, y minerales, como hierro, calcio y magnesio.

- **Frutos secos**

Son alimentos muy energéticos. Aportan vitamina E. Contienen entre un 45-65 % de grasa, la mayoría monoinsaturados y poliinsaturados. No aportan colesterol. El contenido en proteínas es alto, entre un 15-30 % del valor calórico total que, en el caso de las nueces, son de alto valor biológico.

## Grupo 4: Verduras y hortalizas

Cuando hablamos de hortalizas nos referimos al conjunto de plantas comestibles que se cultivan en las huertas. Verduras son las hortalizas cuyas partes comestibles son las hojas verdes y las flores.

Contienen un elevado porcentaje de agua (80-95 %). Su valor calórico, bajo generalmente, depende de la cantidad de hidratos de carbono, ya que las proteínas y la grasa son prácticamente despreciables.

Son los alimentos que mayor cantidad de fibra aportan. Pueden considerarse reguladores. Aportan vitamina C, B-carotenos y ácido fólico.

## Grupo 5: Frutas

Las frutas comparten muchas características con el grupo de las verduras:

- No aportan prácticamente proteínas ni grasa, exceptuando el aguacate y las aceitunas, cuyos ácidos grasos principales son insaturados.
- Contienen gran cantidad de agua (75-90 %).
- Su valor energético está determinado por los hidratos de carbono de absorción rápida (7-20 %). Puede aumentar en las frutas maduras, ya que el almidón se hidroliza. En los plátanos ocurre lo contrario: a medida que maduran aumenta la cantidad de almidón. Aportan fibra soluble.
- Son una de las fuentes principales de vitaminas (B-carotenos y C) y de minerales: potasio (plátanos), calcio (frutas agrias), magnesio (kiwis).

La cocción tradicional persigue ablandar los tejidos de la planta, hidrolizando las pectinas y descomponiendo la celulosa y hemicelulosa de la pared celular, y gelatinizar el almidón para facilitar su digestión. Con la cocción tradicional de frutas y verduras se pierde el 50 % de la vitamina C, el 30 % de la B1 y el 20 % de la B2. Las vitaminas liposolubles son relativamente estables a 100° C, no pasan al agua de cocción y se conservan bien con los procedimientos habituales. La vitamina E, sin embargo, se oxida con facilidad, al dejar el alimento al aire.

## Grupo 6: Cereales, pastas alimenticias y azúcar

Los cereales utilizados en Europa son maíz, trigo, arroz, cebada, centeno y avena. Se clasifican como energéticos, por su elevado contenido en hidratos de carbono (70-75 % del valor calórico total).

Los principales productos se consiguen moliendo el grano para obtener harinas.

Contienen una pequeña cantidad de grasa monoinsaturada y poliinsaturada. No contienen colesterol. Las proteínas, prolaminas y gluteninas tienen un valor biológico inferior al de los alimentos del grupo 2.

Les falta lisina, que puede obtenerse de las legumbres si se toman en la misma comida, o de la leche.

Contienen potasio, fósforo y magnesio, pero muy poco sodio, calcio, hierro y zinc.

Las harinas son la base del pan.

- **Pastas alimenticias**

Están compuestas por un 9 % de agua, 76 % de hidratos de carbono, 13 % de proteínas y 1,5 % de grasa.

- **Azúcar**

El azúcar común (sacarosa) es un disacárido (compuesto por glucosa y fructosa) cristalizado. Su función es energética.

## Grupo 7: Grasas, aceites y mantequilla

Compuesto por las grasas, se trata del grupo de alimentos de mayor valor calórico.

Confieren textura y sabor más agradables a la dieta. El 98-99 % de la grasa dietética está constituida por triglicéridos (compuestos de glicerol y tres ácidos grasos).

Todos los aceites y grasas contienen los distintos ácidos grasos excepto los omega-3, que son casi exclusivos de los pescados.

Sus características más importantes son:

- Por la acción del oxígeno sobre los dobles enlaces los ácidos grasos pueden oxidarse. Además se destruyen las vitaminas A y E.
- Pueden formar emulsiones con líquidos.
- El calor induce una serie de modificaciones en las estructuras de los ácidos grasos (sobre todo poliinsaturados) que conducen a la aparición de "especies químicas nuevas". La cantidad y toxicidad de éstas dependen de los ácidos grasos, temperatura, duración y frecuencia de calentamiento.

- **La pirámide de los alimentos**
  - ¿Qué es la pirámide de los alimentos?
  - Clasificación de los alimentos
  - El sistema de raciones

## La pirámide de los alimentos

### ¿Qué es la pirámide de los alimentos?

La Pirámide es una sugerencia acerca de lo que hay que comer cada día. No es una guía rígida, sino una guía general que ayuda a elegir una dieta equilibrada.

En ella se subraya la importancia de los alimentos que forman parte de los cinco principales grupos de comidas. Estos elementos ocupan las tres secciones inferiores de la Pirámide.

Cada uno de los grupos de alimentos, por separado, proporcionan algunos, pero no todos los nutrientes necesarios. Los alimentos de un grupo no pueden reemplazar a las de otro. Ningún grupo es más importante que otro. Para una alimentación equilibrada son necesarios todos ellos.

## Clasificación de los alimentos

Su denominación deriva de la clasificación de los alimentos en forma de pirámide, que es la siguiente: (Ver Transparencia N° 9)

1. Cereales y féculas.
2. Verduras y hortalizas.
3. Frutas.
4. Leche y derivados lácteos.
5. Carnes, pescados, huevos y legumbres.
6. Aceites y frutos secos.

Estos grupos de alimentos pueden considerarse básicos. Es conveniente ingerir a diario alimentos de estos seis grupos para conseguir un equilibrio adecuado en la alimentación. Por otro lado, existen una serie de alimentos y bebidas que no se consideran básicos, sino que son complementarios, como son: el azúcar, la sal, los productos azucarados, las grasas animales de adición, las bebidas refrescantes, las estimulantes y las alcohólicas.

En una dieta equilibrada podría prescindirse perfectamente de estos alimentos aunque, en realidad, lo que se recomienda es moderación en cuanto al consumo de estos productos.

## El sistema de raciones

Para tener una idea aproximada de las cantidades y proporciones convenientes dentro de cada grupo de alimentos, numerosos autores sugieren el sistema de raciones.

La Pirámide indica, dentro de cada grupo de alimentos, el número aproximado de raciones que se pueden tomar al día. Este número varía para cada persona dependiendo de las calorías que cada uno necesite, por lo tanto, es conveniente para ser más exhaustivos, proceder al cálculo del Valor Calórico Diario necesario anteriormente explicado. Ver Transparencia N° 10

En general, se describen tres niveles de cantidad de raciones por necesidades calóricas diarias:

- 1600 Kcalorías es el nivel adecuado para la mayoría de las mujeres con un tipo de vida sedentario, y para las personas mayores.
- 2200 Kcalorías es el nivel más apropiado para la mayoría de los niños, jóvenes, mujeres activas y hombres de hábitos sedentarios.
- 2800 Kcalorías es un buen nivel para chicos jóvenes, hombres activos y mujeres muy activas.

Dependiendo de las necesidades calóricas individuales se consulta la tabla que se presenta en la Transparencia N° 11 para calcular cuántas raciones se precisan en cada individuo.

## ¿Qué es una ración?

Se considera que una ración de alimento es la cantidad habitual que suele consumirse. Teniendo en cuenta que no todas las personas comen la misma cantidad, se escoge una media determinada. En la Transparencia N° 11 se exponen ejemplos de raciones.

# Sesión 4<sup>a</sup>

Consecuencias  
de la mala nutrición  
y situaciones especiales





# Objetivos

## Objetivo general:

- Reflexionar sobre las consecuencias que acarrea la mala nutrición y aportar información sobre los diferentes requerimientos nutricionales a lo largo de la vida y en diversas situaciones especiales.

## Objetivos específicos:

- Sensibilizar sobre la importancia de la malnutrición o comportamiento alimentario inadecuado en la aparición de algunas enfermedades.
- Aportar información sobre los diferentes requerimientos nutricionales a lo largo de la vida.
- Transmitir los conocimientos nutricionales básicos que son esenciales en circunstancias especiales de la vida.

# Metodología Propuesta

## Discusión dirigida: “Consecuencias de la malnutrición”

En esta dinámica se dividirá al grupo de asistentes en subgrupos de dos o tres personas.

El conductor entrega a cada grupo una fotocopia de la Transparencia N° 12 y pide a los integrantes que anoten tres enfermedades que les han acontecido. El conductor señalará que deben escribir enfermedades comunes o frecuentes, que les hayan acontecido a las tres personas del subgrupo.

Cuando han cumplimentado la tarea propuesta se procederá a la cumplimentación del resto del panel:

- Por cada enfermedad deben escribir alimentos que creen ayudarían a la mejor evolución de la enfermedad (se clasifican como "alimentos a favor") y por otro lado alimentos que desfavorecerían el buen curso de la enfermedad (clasificados como "alimentos en contra").
- A continuación, se les pide que escriban en el panel las conductas que adoptaron en cuanto a la alimentación se refiere, y que escriban si se alimentaron adecuada o inadecuadamente en el curso de cada enfermedad.
- Por último, se escribirán las consecuencias que ellos creen que se derivaron o pudieron derivar de dichas conductas alimentarias respecto al curso de la enfermedad.

Una vez que cada subgrupo haya cumplimentado el panel, su portavoz expone a los demás grupos cuáles son las tres enfermedades anotadas, cuáles son los alimentos "a favor" y "en contra", las conductas que fueron adoptadas respecto a la alimentación, y las consecuencias que se derivaron o pudieron derivarse de dichas conductas. Según se vayan exponiendo los trabajos de los diferentes grupos se realizará una discusión dirigida por el conductor con el objeto de reflexionar sobre estos conceptos e ir introduciendo los contenidos teóricos de la siguiente sesión.

El conductor debe incidir en las consecuencias positivas de la alimentación adecuada en el buen curso de las diferentes situaciones vitales especiales o enfermedades.

Se va a cerrar esta dinámica con una discusión grupal que el conductor introducirá con la siguiente pregunta: ¿Por qué a veces, aun teniendo conocimiento de las necesidades nutricionales que tenemos o lo que es una alimentación equilibrada, nuestro comportamiento alimentario no es adecuado? La conclusión o respuesta que debe intentar obtener el conductor del grupo es que los refuerzos inmediatos son más importantes para la realización de una determinada conducta que los beneficios a largo plazo de la misma.

Una vez el conductor ha escrito en un panel o pizarra la respuesta generada por el grupo a la pregunta anterior, realiza la siguiente pregunta: ¿Qué cosas concretas podrían hacerse ante la dificultad de seguir un comportamiento alimentario adecuado?

En relación a esta pregunta conviene que el conductor prepare con anterioridad las posibles estrategias a seguir con el fin de dinamizar la discusión, o, si no hay propuestas, proponer él mismo posibles estrategias o pautas concretas.

## Reflexión de tarea sobre “Alimentación adecuada a características individuales”

Con esta dinámica lo que se pretende es sensibilizar a los asistentes sobre las consecuencias positivas tanto fisiológicas como psicológicas que tiene el alimentarse adecuadamente para la calidad de vida, a través de trabajar algunos casos facilitados a modo de ejemplo sobre personas con problemas de alteraciones nutricionales, o personas que, por el momento del ciclo vital concreto en el que se encuentran, requieren una alimentación determinada (niños, ancianos, embarazadas, enfermos, etc.).

El conductor explicará al grupo que para realizar esta dinámica deben intentar visualizar una escena concreta, que es la siguiente:

En la sala de espera de una consulta del profesional de dietética y nutrición, han coincidido seis personas.

Estas seis personas acuden a la última visita, ya que han seguido las indicaciones señaladas por el profesional y su estado de salud ha mejorado al nivel que el profesional cree oportuno.

Las personas que acuden a la consulta son: una adolescente que era anoréxica, una mujer embarazada, un anciano, una mujer que era obesa, un adulto que tenía problemas de alcoholismo y un niño.

A continuación se divide el grupo en subgrupos de dos o tres personas y se designa a cada grupo el caso de una de las seis personas que acuden a la consulta mencionada.

El conductor les entrega una fotocopia de la Transparencia N° 13 y propone a los asistentes que escriban en el panel facilitado las consecuencias positivas, tanto fisiológicas como psicológicas, que podría percibir la persona que les ha sido asignada, al dejar atrás los problemas que fueron el motivo de acudir a la consulta de dietética y nutrición.

Una vez que los grupos hayan escrito todas las consecuencias que crean oportunas, se procederá a la verbalización de las consecuencias, tanto fisiológicas como psicológicas, y el conductor las anotará en una pizarra que sea visible para todos los asistentes.

## Dibujo y reflexión sobre mi cuerpo: “Como soy, como me dicen que soy”

Esta dinámica se va a realizar de manera individual, si bien luego la puesta en común será un trabajo grupal. El conductor repartirá entre los asistentes hojas en blanco para dibujar y lápices de colores. Es importante que haya una buena representación de lápices de colores cálidos (rojo, naranja, amarillo, ocre, rosa, etc.) y de colores fríos (verde, azul, celeste, turquesa, violeta, malva, etc.).

Este ejercicio deberá realizarse con el grupo ya cohesionado, para minimizar los efectos del desconocimiento, la vergüenza y el retraimiento a hablar sobre determinados temas. También se puede realizar en sesiones individuales.

La consigna que el conductor va a dar a los miembros del grupo es: “Dibuja tu cuerpo desnudo por delante y por detrás; y pinta con un color frío lo que menos te gusta, y con un color cálido lo que más te gusta”.

Una vez realizados los dibujos, y comprobado que todos los participantes han finalizado, el conductor plantea reflexionar de manera individual acerca de las partes coloreadas, pensando quién le ha dicho qué sobre las partes que no le gustan y quien le ha dicho qué sobre las partes que sí le gustan. Cada una de las personas puede escribir algunas ideas en su dibujo, para tenerlas claras a la hora de la reflexión grupal.

Para esta parte del ejercicio el conductor dejará unos 10 minutos, ayudando a las personas con ejemplos, si fuera necesario.

Finalizada esta fase, se invita al trabajo grupal, en el que en forma de ronda, cada persona va a ir presentando su dibujo y comentando las partes que menos le gustan y que más le gustan de su cuerpo. Una vez que todos han presentado su dibujo, el conductor comienza la reflexión grupal sobre los distintos modelos de cuerpo que son aceptados y no aceptados en función de determinados cánones de armonía.

Se trabajará en profundidad sobre los estereotipos masculinos y femeninos del cuerpo atractivo, haciendo hincapié en la idea del cuerpo como encarnación y posibilidad de manifestación del yo del sujeto.

Se trata de deconstruir y reconstruir una nueva idea sobre el cuerpo, valorando en él lo que hay de auténtico, de personal, de historia de vida, incluyendo su aspecto físico con lipodistrofia si es el caso.

El conductor aprovechará esta fase grupal de la dinámica para ir introduciendo los conceptos teóricos de la sesión 4 haciendo hincapié en la importancia de la dieta y el ejercicio físico como parte del estilo de vida saludable ante cualquier situación de la vida.

### TRANSPARENCIA N° 12

MÓDULO 4 Nutrición Transparencia n° 12

CONSECUENCIA DE LA MALA NUTRICIÓN

ENFERMEDAD	ALIMENTOS "A FAVOR"	CONDUCTAS ADOPTADAS	CONSECUENCIAS
	ALIMENTOS "EN CONTRA"		
ENFERMEDAD	ALIMENTOS "A FAVOR"	CONDUCTAS ADOPTADAS	CONSECUENCIAS
	ALIMENTOS "EN CONTRA"		
ENFERMEDAD	ALIMENTOS "A FAVOR"	CONDUCTAS ADOPTADAS	CONSECUENCIAS
	ALIMENTOS "EN CONTRA"		

### TRANSPARENCIA N° 13

MÓDULO 4 Nutrición Transparencia n° 13

ALIMENTACIÓN ADECUADA A CARACTERÍSTICAS INDIVIDUALES

PERSONA ASIGNADA:

CONSECUENCIAS POSITIVAS FISIOLÓGICAS	CONSECUENCIAS POSITIVAS PSICOLÓGICAS

# Contenidos Teóricos a Trabajar

- **Concepto de malnutrición**
- **Malnutrición primaria y secundaria**
- **Formas de malnutrición**

## Concepto de malnutrición

En un sentido amplio, malnutrición es cualquier alteración del estado nutricional, incluyendo en este concepto tanto las situaciones de alteración por exceso (hipernutrición) como por defecto (hiponutrición o desnutrición) de nutrientes.

Sin embargo, el término malnutrición se usa erróneamente como sinónimo de desnutrición con mucha frecuencia, utilizándose la denominación de obesidad o sobrepeso para los estados de hipernutrición.

La malnutrición es un estado patológico al que el individuo se adapta a través de mecanismos bioquímicos y fisiológicos, que se traducen en la alteración de la composición corporal y del crecimiento, de la síntesis y recambio celular, y del metabolismo proteico-energético, hidrosalino, vitamínico y mineral. Es decir, que afecta a todo el organismo y a todas sus estructuras.

## Malnutrición primaria y secundaria

La malnutrición primaria es debida al aporte inadecuado de nutrientes según las necesidades estimadas de cada individuo. El aporte insuficiente puede ser de un sólo nutriente como por ejemplo el calcio, o de varios nutrientes.

En la malnutrición secundaria la causa radica en el propio organismo, que es incapaz de utilizar adecuadamente los alimentos. Se produce como consecuencia de lesiones funcionales del aparato digestivo, alteraciones metabólicas, infecciones o enfermedades crónicas, que perturban la absorción y utilización de los nutrientes.

## Formas de malnutrición

El criterio más ampliamente aceptado de clasificación es agrupar las distintas formas o variantes clínicas de malnutrición en dos grandes apartados, las formas leves o moderadas y las formas graves.

Las formas leves o moderadas de malnutrición incluyen la deficiencia de peso para la talla y la deficiencia de talla para la edad.

El punto de separación de la normalidad es establecido en el 80 % de la media de las tablas de referencia para el enflaquecimiento y en el 90 % para el retraso de crecimiento nutricional.

En las formas graves, a la deficiencia de peso y talla se añaden otros síntomas, que se manifiestan en dos formas o variantes clínicas: el marasmo y el kwashiorkor.

El término marasmo se debe utilizar para denominar a los niños que tienen un peso inferior al 60 % del peso normal para su edad y no tienen edemas, mientras que la denominación de kwashiorkor se aplicará a los que tienen edemas y un peso situado entre el 60 y el 80 % del peso normal.

- **Diferentes necesidades nutricionales a lo largo de la vida**
  - **Nutrición en el embarazo y la lactancia**
  - **Nutrición durante el crecimiento:**
    - en la primera infancia
    - edad escolar
    - adolescencia
  - **Nutrición en la vejez**

## Diferentes necesidades nutricionales a lo largo de la vida

Los requerimientos energéticos y nutricionales varían a lo largo de la vida. Por lo tanto, cometeríamos un grave error al pensar que la alimentación debe ser la misma durante el transcurso de ésta. Ya hemos visto que las necesidades calóricas diarias varían en función de la edad.

Así, la alimentación debe contemplar modificaciones con respecto a las demandas nutricionales específicas ligadas por ejemplo, a los factores individuales, físicos, psicológicos, o geográficos.

A este respecto, citamos a continuación la nutrición en el embarazo y la lactancia, la nutrición durante el crecimiento y la nutrición en la vejez.

### Nutrición en el embarazo y la lactancia

- **El embarazo**

La investigación en materia de nutrición ha demostrado la considerable influencia que tiene una alimentación equilibrada sobre el buen curso del embarazo.

Una alimentación racional en esta etapa fisiológica es la mejor ayuda para favorecer el correcto crecimiento embrionario y prevenir alumbramientos prematuros y problemas ligados al desarrollo del recién nacido.

Las recomendaciones alimentarias durante la gestación pretenden conseguir los siguientes objetivos:

- Cubrir las necesidades nutritivas propias de la mujer.
- Satisfacer las exigencias nutritivas del futuro niño.
- Promover la futura lactancia.

Las necesidades nutritivas y alimentarias se empiezan a sentir de forma cuantitativa a partir del segundo trimestre, por lo que se debe tener especial cuidado en aportar al organismo los nutrientes necesarios en las proporciones adecuadas.



- **La lactancia**

Se entiende por lactancia el primer período de la vida, que comprende varios meses, durante los cuales el recién nacido se alimenta única y exclusivamente de leche.

La leche es el único alimento capaz de aportar al recién nacido todas las sustancias nutritivas que le permitirán cubrir sus necesidades. La leche que contiene todas estas sustancias nutritivas indispensables, en las proporciones y equilibrio adecuados al ritmo de crecimiento y maduración de nuestra especie, es la leche materna.

Para la lactancia artificial se utilizan generalmente leches de fórmula, elaboradas a partir de leche de vaca modificada para adaptar su composición, tanto en cantidad como en calidad, al modelo humano.

En consecuencia, cabe pensar que una buena lactancia se debe preparar desde la época precedente, es decir, el embarazo, tanto desde el punto de vista nutritivo (para ir haciendo reservas) como psicológico (tranquilidad y deseo de lactar).

El éxito de la lactancia depende de:

- Deseo y convencimiento de poder lactar.
- La succión del recién nacido, que estimulará la secreción.
- La alimentación adecuada de la madre, que va a permitir producir leche para satisfacer las necesidades del niño.

## Nutrición durante el crecimiento

La alimentación de los niños y los adolescentes se caracteriza por ser la encargada de cubrir las necesidades de un período crucial en el desarrollo físico y psíquico del individuo.

Es muy importante que desde su nacimiento el niño siga una alimentación adecuada a sus necesidades nutricionales, sin excesos ni carencias. De esta manera y cuidando a la vez el proceso educativo y la adquisición de hábitos alimentarios, se ayudará a garantizar un desarrollo óptimo.

Cuando se establecen normas sobre nutrición en la infancia y adolescencia se deben tener presentes los objetivos que se proponen. El principal objetivo es conseguir un estado nutritivo óptimo y mantener un ritmo de crecimiento adecuado.

Otro objetivo importante es establecer una serie de hábitos alimentarios que permitan prevenir las enfermedades de base nutricional, ya que se estructuran en la infancia y adolescencia y son difíciles de modificar posteriormente.

- **La primera infancia**

Existen en esta etapa grandes necesidades nutritivas, fruto del ritmo de crecimiento y desarrollo que experimenta el organismo.

Algunas de las nociones citadas a continuación nos hacen comprender por qué las necesidades de esta etapa de la vida son proporcionalmente tan superiores a las del adulto:

- Peso: durante el primer año se triplica el peso del nacimiento.
- Talla: pasa de 45-50 cm al nacimiento, a 75-80 al año de vida, mientras que el segundo año aumenta unos 20-25 cm.

- Crecimiento óseo: el perímetro craneal pasa de 35 a 47 cm en el primer año de vida.
- Cerebro: en los primeros 4 meses de vida su volumen aumenta a razón de dos gramos al día.

- **Edad escolar**

La etapa preescolar comprende a niños de entre 4 y 6 años de edad y se caracteriza porque comienza el período de crecimiento estable y tiene lugar un progresivo desarrollo psicomotor y social.

La etapa escolar incluye a niños de entre 7 y 14 años. Entre los siete y diez años, el ritmo de crecimiento continúa siendo estable y uniforme y la actividad física aumenta progresivamente, aunque existe una gran variabilidad individual. El grupo de edad de 11 a 14 años es heterogéneo, ya que comprende a niños con diferentes ritmos de crecimiento y de actividad física, y en el que se desarrolla un estilo de comidas más independiente y alejado de la influencia familiar.

Es importante en esta etapa establecer pautas, hábitos y costumbres saludables de alimentación y de higiene, fomentando también la satisfacción con la imagen corporal, ya que el desarrollo psicológico en esta época de la vida va a marcar la satisfacción el individuo con su imagen corporal en el futuro.

- **Adolescencia**

La nutrición es un componente esencial de la salud integral del adolescente. Durante la adolescencia concurren una serie de factores que tienen influencia directa sobre el equilibrio nutricional.

Algunos de estos factores son la aceleración del ritmo de crecimiento, el aumento de la masa corporal y los cambios en la composición del organismo.

Aproximadamente a partir de los 12 años para las niñas y de los 14 para los niños empieza un período muy importante del desarrollo físico y psicológico, y en consecuencia, también es importante el aporte nutricional.

Durante la adolescencia se producen importantes cambios en la maduración psicológica que pueden condicionar hábitos alimentarios inadecuados.

Los adolescentes tienen unas necesidades nutricionales superiores a la de los adultos.

## Nutrición en la vejez

La vejez es una etapa del ciclo vital humano que se inicia en la fase final del período de madurez en la edad adulta y que se caracteriza por la pérdida de potencia vital como causa del envejecimiento fisiológico.

El envejecimiento es un proceso progresivo que no todas las personas sufren con la misma intensidad. Las condiciones de vida psicológica, familiar y social por ejemplo, influyen sobre el comportamiento alimentario. Por eso las relaciones entre la alimentación y la salud deben considerarse de forma multidisciplinaria.

La frecuencia de enfermedades crónicas que modifican las condiciones metabólicas o de tratamiento, o que imponen medidas dietéticas y terapéuticas, se acentúa con la edad, lo que justifica una atención particular a las condiciones de alimentación y necesidades de nutrición en la vejez.

La malnutrición, tanto por carencia como por exceso, se observa a menudo en esta etapa de la vida. Por ello es preciso insistir en que los hábitos alimentarios a lo largo de la vida pueden modelar la calidad e incluso la duración de la misma.

- **Nutrición en casos especiales**
  - **Lipodistrofia como consecuencia del tratamiento con antirretrovirales**
    - **Dieta hipoglucemiante**
    - **Dieta hipolipémica**

## Nutrición en casos especiales

Hemos visto cómo cada etapa de la vida tiene unas necesidades especiales de nutrientes. Durante la infancia y adolescencia es necesario cubrir los gastos asociados al crecimiento y al desarrollo cognitivo. Durante el embarazo hay que compensar las necesidades de la madre y del niño en desarrollo. La nutrición del adulto se centra en el mantenimiento de tejidos, cobertura de las necesidades de energía y nutrientes y prevención de la enfermedad. En la edad avanzada se deben evitar desequilibrios para minimizar el riesgo de padecer ciertas enfermedades y deterioros.

Existen algunos casos en los que el estado físico de la persona debido a diversas enfermedades o situaciones especiales, recomiendan o exigen una dieta específica. Uno de estos casos es la lipodistrofia como consecuencia del tratamiento con antirretrovirales en las personas con infección por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH).

### Lipodistrofia como consecuencia del tratamiento con antirretrovirales

En los últimos años, gracias al tratamiento antirretroviral de gran actividad (TARGA), el pronóstico de la infección por el VIH ha mejorado sustancialmente, habiéndose logrado una considerable reducción de la morbilidad y la mortalidad relacionadas con ella. Como consecuencia, otros problemas han ido adquiriendo relevancia en las personas infectadas. Entre estos nuevos problemas ocupan un lugar especial, por lo problemas clínicos y psicosociales que plantean, los desórdenes metabólicos como la lipodistrofia, las dislipemias y la hiperglucemia.

Estos trastornos, generalmente se presentan asociados y tienen un impacto negativo en el bienestar de los pacientes y en la adherencia al tratamiento antirretroviral (ver Módulo I) al producir una apariencia física concreta que muchos pacientes consideran estigmatizante y unos efectos físicos potencialmente peligrosos a largo plazo.

Aunque la lipodistrofia está siendo utilizada como un término general, esto no quiere decir que estos problemas ocurran a la vez. Distintos estudios han encontrado que algunas personas experimentan cambios en la distribución de la grasa en diferentes partes del cuerpo sin cambios significativos en los niveles de grasa en sangre; y también se ha encontrado lo opuesto, es decir, niveles altos de grasa en sangre sin alteraciones en el resto del cuerpo.

Si bien todas estas complicaciones no son muy alentadoras y dificultan la organización de protocolos estándar de intervención, sí nos llevan a la idea principal de que cada persona debe ser tratada como un individuo único, con sus manifestaciones y necesidades idiosincrásicas, que van a estar en función de su propia historia, su situación vital, sus recursos personales y su situación clínica.

## a) Lipodistrofia

Cuando se habla de lipodistrofia se hace referencia principalmente a una alteración de la distribución de la grasa corporal. Sin embargo, la lipodistrofia se refiere a muchos problemas diferentes.

Por un lado, existe una lipohipertrofia o acúmulo de grasa en las vísceras, la pared abdominal, las mamas (tanto del varón como de la mujer), y la parte posterior del cuello (cuello de búfalo); pudiendo ser éste un proceso generalizado o localizado. También aparecen lipomas (tumores de grasa benignos usualmente rodeados de una membrana que pueden producirse en diferentes áreas del cuerpo).

Es importante mencionar que una acumulación de grasa a la altura del abdomen y de la cintura no siempre es sinónimo de lipodistrofia. Normalmente la lipodistrofia hace que el abdomen aparezca hinchado o caído y que con frecuencia, se sienta endurecido. Esto se debe a que la grasa asociada con la lipodistrofia se acumula en zonas profundas alrededor de los órganos internos, provocando que el abdomen luzca hinchado. Si la grasa a la altura del abdomen y de la cintura tiene una consistencia grumosa, rolliza o blanda (una forma sencilla de comprobarlo es hacer la "prueba del pellizco" alrededor de la cintura) probablemente no sea lipodistrofia sino el típico aumento de peso.

Por otro lado aparecería la lipoatrofia o pérdida de la grasa subcutánea de la cara, los glúteos y las extremidades, situación que suele manifestarse con la aparición de unas venas mucho más prominentes de lo normal.

Al conjunto de estos trastornos se le conoce con el nombre de lipodistrofia.

Las distintas modalidades de redistribución de la grasa corporal pueden presentarse simultáneamente en un mismo paciente. Se desconoce la verdadera prevalencia de estos procesos, pero se cree que pueden afectar hasta a la mitad de los pacientes que toman TARGA de modo prolongado, planteando los distintos estudios consultados prevalencias de entre el 40 y el 60% de los pacientes VIH positivos.

A la lipodistrofia se la ha relacionado principalmente con los inhibidores de la proteasa (IP), un grupo de fármacos utilizado en muchas de las combinaciones de TARGA en la actualidad. Sin embargo no se sabe exactamente cuál es la causa ya que a veces se observa el mismo efecto en personas a las que nunca se han administrado IP y sin embargo sí se les han administrado otros fármacos antirretrovirales e incluso en personas que no han recibido ninguna medicación para su infección por VIH. Por lo tanto, se puede decir que no existe ningún medicamento que haya sido definitivamente relacionado a la distribución anómala de las grasas.

Las distintas modalidades de lipodistrofia son más frecuentes en pacientes de mayor edad, con infección por el VIH más avanzada, o con una mejor respuesta al tratamiento con TARGA. También son más comunes en mujeres que en hombres, y en personas de raza blanca que en las de otras razas. El tipo de lipodistrofia depende en parte de la constitución de cada paciente antes de iniciar el tratamiento. Así, las personas delgadas tienden a desarrollar lipoatrofia y las obesas lipohipertrofia.

No existe ningún procedimiento sencillo y preciso que pueda recomendarse en la práctica clínica habitual para diagnosticar la lipodistrofia, al no estar bien definidos los valores normales y patológicos de la distribución de la grasa, en parte debido a que la distribución normal de la grasa corporal varía con la edad, el sexo y otros factores. En ocasiones resulta especialmente complicado diferenciar la lipoatrofia de la malnutrición.

La lipodistrofia habitualmente no ocasiona ningún problema clínico relevante, pero en algunos casos se ha asociado con síntomas inespecíficos como sensación de disnea, cefalea, clínica de reflujo gastroesofágico u otros.

Si bien el tratamiento de la lipodistrofia, de no existir otras complicaciones metabólicas asociadas parece innecesario desde el punto de vista médico, la vivencia subjetiva por parte de las personas que la padecen supone que su presencia nunca pueda ser menospreciada.

Si en el balance costes-beneficios, el paciente junto a su médico deciden abordar el tratamiento de la lipodistrofia, será este último el encargado del cambio de unos fármacos por otros. Se han ensayado diversos medicamentos, entre los cuales podemos citar los andrógenos, aunque no se ha demostrado eficacia alguna. Asimismo, la utilización de la hormona del crecimiento no está recomendada, porque si bien parece capaz de reducir los acúmulos de grasa, también tiene importantes efectos secundarios como la intolerancia a la glucosa.

Por otro lado, y como sucede en el caso de los trastornos metabólicos, se plantean como más adecuadas algunas alternativas al tratamiento farmacológico como son la dieta y el ejercicio físico, ya que su realización puede reducir el tejido adiposo, y ambos carecen de efectos secundarios.

Otra alternativa para la lipodistrofia es la cirugía plástica. La liposucción puede ser útil en algunos casos de acúmulos lipídicos, por ejemplo de la pared abdominal. Por otra parte, los implantes de grasa autóloga o de diversos materiales sintéticos, como la silicona, pueden ser útiles en la lipoatrofia. Los resultados iniciales de estos procedimientos son buenos en muchos casos, pero se desconoce la consistencia de los mismos a largo plazo, además de suponer un coste económico elevadísimo.

#### b) Dislipemias e Hiperglucemia

Muchas personas VIH positivas que toman medicamentos anti-VIH también pueden experimentar otros problemas, que se relacionan de alguna manera con la lipodistrofia en la medida en que aparecen juntos, como son desórdenes metabólicos, especialmente niveles altos de grasa en la sangre (dislipemias) y niveles altos de azúcar en la sangre (hiperglucemia).

#### **Dislipemias:**

Algunas personas VIH positivas presentan un aumento en la cantidad de grasas o lípidos en la sangre. Los dos tipos de lípidos que aumentan son los triglicéridos y el colesterol LDL (lipoproteínas de baja densidad), junto con una disminución del colesterol HDL (lipoproteínas de alta densidad, necesarias para transportar los lípidos de la sangre a los tejidos del cuerpo). Se sabe que los inhibidores de la proteasa son fármacos que pueden aumentar considerablemente los niveles de triglicéridos y de colesterol LDL aunque no parecen modificar los niveles de colesterol HDL.

En la mayoría de los pacientes en tratamiento con IP el aumento de los niveles de lípidos es discreto, y si bien aumenta en cierta medida el riesgo de arterioesclerosis, el beneficio probado de la terapia con IP con respecto al control de la infección por VIH indica mantener la medicación. Sin embargo, en algunas personas, esta elevación de los triglicéridos y el colesterol es más acusada con la consecuente probabilidad de enfermedad cardíaca y accidentes cerebrovasculares, especialmente cuando concurren otros factores de riesgo..

Por otro lado, el aumento de los triglicéridos puede aumentar el riesgo de lesiones en el páncreas (pancreatitis), lo que exige el control de las personas que lo presenten.

Será el médico encargado del caso el responsable de evaluar la necesidad o no de un tratamiento específico para el control de la dislipemia.

En las personas VIH negativas, los factores relacionados con un alto riesgo de enfermedad cardiovascular son: la edad, la historia familiar, el sexo, fumar, tener diabetes, la hipertensión y la menopausia en las mujeres. Por lo tanto, se recomienda que las personas VIH positivas hagan los mismos esfuerzos preventivos que los seronegativos como dejar de fumar y mantenerse en su peso ideal.

También es importante hacer cambios en la dieta y hacer ejercicio aunque para las personas con infección por VIH, estas recomendaciones plantean algunas cuestiones específicas: por ejemplo, a los pacientes con caquexia y dislipemia, no se les puede aconsejar que pierdan peso o que hagan ejercicio. También las interacciones de los alimentos con los fármacos anti-VIH puede dificultar el seguimiento de una dieta favorable para la dislipemia. En estos casos, el consejo de un dietista con experiencia en la infección por VIH será adecuado.

Por otro lado, muchos de los pacientes con VIH presentan además co-infección por los virus de la Hepatitis B y/o C. Y muchos fármacos contra la dislipemia son hepatotóxicos. Por lo tanto, nuevamente, se insiste en que sólo el médico responsable del caso será el encargado de administrar la medicación.

No obstante lo anterior, en muchos casos, con la infección por VIH controlada y una dislipemia no muy acusada, la indicación de elección será una dieta hipolipémica y el ejercicio adecuado a la situación del paciente (ver más adelante Dieta hipolipémica).

Asimismo, es conveniente que las personas con hipertrigliceridemia eviten el alcohol ya que su ingesta tiende a incrementar los niveles de dichas grasas.

### **Hiperglucemia:**

En algunas personas seropositivas al VIH en tratamiento con TARGA se observa un aumento de los niveles de azúcar o de glucosa en la sangre. Antes de la implantación de este tratamiento entre los infectados por el VIH, la prevalencia de hiperglucemia era baja, sin embargo, actualmente, se presenta hasta en el 40% de los que toman IP.

Esto también puede asociarse con un aumento de la cantidad de insulina (una hormona producida por el páncreas que ayuda a controlar los niveles de glucosa) en la sangre. Las células del cuerpo pierden sensibilidad a los efectos de la insulina y se necesita cada vez más para que el azúcar sea transportada hacia el interior de las células del cuerpo (más de 200 unidades/día en una semana, en lugar de 30-50 u/d que sería lo normal). Esto se conoce como resistencia a la insulina.

Con el tiempo, la cantidad de insulina que produce el páncreas resulta insuficiente para realizar su función. La intolerancia a la glucosa ocurre cuando el cuerpo no utiliza la insulina con eficacia o cuando no produce suficiente insulina, lo que se traduce en un aumento de los niveles de azúcar en la sangre o hiperglucemia.

Se desconoce la proporción de pacientes con intolerancia a la glucosa que desarrollarán diabetes al tomar IP pero quienes presentan otros factores de riesgo para la diabetes tipo 2, como la obesidad, probablemente tienen un riesgo especialmente alto.

El tratamiento de la intolerancia a la glucosa y la diabetes en las personas infectadas por el VIH es similar al de la población general. La dieta equilibrada y el ejercicio físico son importantes e incluso previenen la diabetes en pacientes con intolerancia a la glucosa. En personas con sobrepeso está aconsejado adelgazar hasta alcanzar el peso ideal.

Si con las medidas anteriores no es suficiente, será el médico responsable el encargado de prescribir la medicación idónea.

- **Dieta hipoglucemiante**

El objetivo de una dieta hipoglucemiante es disminuir los niveles de azúcar en sangre consiguiendo la normoglucemia. No existe una dieta única sino que toda prescripción dietética tiene que estar basada en la evaluación nutricional de la persona y en los objetivos de salud individuales deseables para cada uno. Así, en el caso que nos ocupa, el objetivo es llevar a cabo modificaciones en la dieta habitual y en las actividades físicas para lograr un mejor control metabólico y una reducción de las complicaciones.

Es importante destacar que dado el efecto que la dieta tiene en el estilo de vida de las personas y para evitar abandonos es interesante evitar la monotonía en la confección de la dieta, individualizarla según las costumbres y forma de vida de cada persona, ayudar a calcular las cantidades de alimentos con medidas caseras, repartir los alimentos en 5-6 tomas, facilitar normas para comer fuera de casa, enseñar que tan importante es el tipo de alimento que se consume como su cantidad, realizar con aquellas personas que así lo requieran, un plan específico de comidas.

A continuación se presenta un ejemplo de dieta hipoglucemiante. Los alimentos son pesados en crudo.

## Lunes

**DESAYUNO:** 200 ml. de leche desnatada, 30 g. de cereales de desayuno.

**MEDIA MAÑANA:** 1 naranja (200 g), 30g. de pan y 30 g. de atún.

**COMIDA:** Ensalada (100 g de lechuga, 100 g de tomate, 30 g de cebolla, 50 g de pepino, 30 g de pimiento y 8 g de aceite de oliva). Potaje (160 g de espinacas, 80 g de garbanzos, 30 g de tomate, 15 g de cebolla, 10 g de aceite de oliva). 60 g de pan. 1 pera (150 g)

**MERIENDA:** 1 yogur (125 g). 30g de avellanas.

**CENA:** Ensalada (100 g de lechuga, 100 g de tomate, 30 g de cebolla, 50 g de pepino, 30 g de pimiento y 8 g de aceite de oliva). Huevos con pimientos (60 g de huevos, 60 g de pimientos, 30 g de tomate frito, 10 g de aceite de oliva). 150 g de albaricoques.

## Martes

**DESAYUNO:** 200 ml. de leche desnatada, 60 g. de pan integral y 25 g de jamón de york.

**MEDIA MAÑANA:** 1 pomelo (200 g).

**COMIDA:** Arroz con pollo ( 80 g de arroz, 50 g de pollo, ajo, 10 g de cebolla, 10 g de aceite de oliva). Ensalada de guarnición (50 g de lechuga, 50 g de tomate, 15 g de cebolla, 25 g de pepino, 15 g de pimiento, 4 g de aceite de oliva). 60 g de pan integral. 250 g de sandía.

**MERIENDA:** 125 g de fresas y 30 g de pistachos

**CENA:** 200 g. de repollo rehogado. 100 g de bonito a la plancha. 100 g. de tomate en ensalada. 60 g de pan integral. 1 Yogur (125g).

## Miércoles

**DESAYUNO:** 200 ml. de leche desnatada, 30 g. de pan integral, 5 g de aceite de oliva.

**MEDIA MAÑANA:** 100 g. de fruta y 40 g. de biscotes integrales.

**COMIDA:** Pasta jardinera (100 g de pasta, 30 g de guisantes, 30 g de zanahoria, 30 g de aceite de oliva). Filete de ternera (75 g), 100 g de acelgas, 10 g de aceite de oliva, 60 g de pan, 200 g de nísperos.

**MERIENDA:** 100 g. de kiwis. 20 g de almendras

**CENA:** 150 g. de endibias, 5 g de aceite de oliva. Pavo a la plancha con guarnición (50 g de pavo, 100 g de tomate, 30 g de cebolla, 15 g de aceite de oliva). 60 g de pan. 100 g de ciruelas.

## Jueves

**DESAYUNO:** 200 ml. de leche desnatada, 40 g. de cereales de desayuno, 100 g. de fruta.

**MEDIA MAÑANA:** 30 g de pan y 20 g de queso fresco

**COMIDA:** Coles salteadas (200 g. de coles, 20 g. de jamón serrano, ajo y 8 g. de aceite de oliva). 75 g. de salmón al horno. 60 g de pan. 1 naranja (200 g.).

**MERIENDA:** 1 yogur (125 g.) y 200 g. de mandarinas.

**CENA:** Calabacín relleno (250 g de calabacín, 100 g de patata, 50 g de tomate, 50 g de zanahoria, 10 g. de aceite de oliva). 100 g. de fruta.

## Viernes

**DESAYUNO:** 1 Yogur desnatado, 60 g. de pan integral y 25 g. de jamón de york.

**MEDIA MAÑANA:** 100 g de ciruelas.

**COMIDA:** Ensalada (100 g de lechuga, 100 g de tomate, 30 g de cebolla, 50 g de pepino, 30 g de pimiento y 8 g de aceite de oliva). 100 g. de conejo con 100 g. de berenjena asada. 60 g de pan integral. 150 g. de fruta.

**MERIENDA:** 1 yogur (125 g.)

**CENA:** 200 g. de alcachofas, 100 g. de lenguado, y 150 g. de fruta.

## Sábado

**DESAYUNO:** 200 ml. de leche desnatada, 40 g. de cereales de desayuno y 150 g. de zumo de naranja.

**MEDIA MAÑANA:** 100 ml. de leche desnatada, 30 g de pan y 20 g de queso fresco

**COMIDA:** Ensalada (150 g de lechuga, 50 g. de tomate, 30 g. de cebolla, 15 g. de pepino, 10 g de aceite de oliva). Huevos revueltos (120 g de huevos, 40 g de gambas, 50 g de arroz, 10 g de aceite de oliva). 60 g de pan. 100 g de cerezas.

**MERIENDA:** 1 plátano (200 g) y 30 g de pipas

**CENA:** Ensalada de pasta (100 g de pasta, 50 g de tomate, 30 g de pepino, 30 g de pimiento, 30 g de queso fresco, 30 g de maíz, 10 g de aceite de oliva). 60 g de pan y 1 Pera (100 g.).

## Domingo

**DESAYUNO:** 200 ml. de leche desnatada, 60 g. de pan integral y 25 g. de jamón de york.

**MEDIA MAÑANA:** 200 g de fruta. 15 g de cacahuetes

**COMIDA:** 150 g. de judías verdes con 100 g. de patata. 100 g. de filete de pavo a la plancha. 150 g. de tomate en ensalada. 1 naranja (200 g).

**MERIENDA:** 150 ml. de leche desnatada, 40 g. de cereales.

**CENA:** Ensalada de arroz (80 g de arroz, 30 g de maíz, 50 g de atún, 50 g de lechuga, 50 g. de tomate). 75 g de merluza a la plancha, 5 g de aceite de oliva. 1 manzana (150 g.).

- **Dieta hipolipémica**

El objetivo de una dieta hipolipémica es disminuir los niveles de colesterol total, colesterol LDL y triglicéridos, con el objetivo de disminuir el riesgo de arterioesclerosis y de pancreatitis. Las mismas señalizaciones hechas en el caso de la dieta hipoglucemiante son válidas en este caso, ya que lo que se van a buscar son cambios en el estilo nutricional de la persona afectada.

En las situaciones de hiperlipidemia, además de disminuir la ingesta total de lípidos, se pretende disminuir la ingesta de grasas saturadas (sólidas a temperatura ambiente, como leche entera, mantequilla, vísceras, embutidos, productos de panadería que contengan grasas ya sean vegetales o animales, manteca y margarina, entre otras), disminuir la ingesta de yema de huevo, restringir o eliminar el consumo de alcohol y carbohidratos solubles y potenciar la realización de ejercicio físico regular según tolerancia individual.

A continuación se presenta un ejemplo de dieta hipolipémica. Los alimentos son pesados en crudo.



## Lunes

**DESAYUNO:** 200 ml. de leche desnatada, 200 g de zumo de naranja, 50 g. de pan integral y 5 g. de aceite de oliva.

**MEDIA MAÑANA:** 1 descafeinado con leche desnatada (150 ml), 1 Pera (150 g.).

**COMIDA:** Lentejas estofadas (80 g de lentejas y 100 g de verduras –patata, pimiento, cebolla, tomate, zanahoria-). Ensalada (100 g de lechuga, 100 g de tomate, 30 g de cebolla, 50 g de zanahoria y 50 g de pepino). 50 g de pan. 1 plátano (150 g.).

**MERIENDA:** 150 ml de leche desnatada y 30 g de cereales.

**CENA:** Ensalada de guarnición (50 g de lechuga, 50 g de tomate, 15 g de cebolla, 15 g de pimiento, 15 g de remolacha y 5 g de aceite de oliva). 200 g de acelgas, 60 g de patatas, 60 g de zanahorias, 5 g de aceite de oliva, 100 g de sardinas. 50 g de pan. 1 yogur (125 g.).

## Martes

**DESAYUNO:** 200 ml. de leche desnatada, 30 g. de cereales de desayuno y 1 manzana (200 g).

**MEDIA MAÑANA:** 40 g de pan y 30 g de jamón serrano.

**COMIDA:** Macarrones con atún ( 80 g. de macarrones, 50 g. de atún al natural, ajo, 60 g. de tomate frito). Ensalada (100 g. de lechuga, 100 g. de tomate, 30 g. de cebolla, 50 g. de zanahoria y 50 g. de pepino). 50 g. de pan. 1 naranja (200 g.).

**MERIENDA:** 125 g de fresas o kiwis y 1 yogur (125 g.).

**CENA:** 200 g. de repollo rehogado. 75 g de pechuga de pollo a la plancha. Guarnición de verduras (50 g. de guisantes, 50 g. de patata, 30 g. de coliflor, 15 g. de zanahoria, 15 g. de habas, 15 g. de ajo, 5 g. de aceite de oliva). 50 g. de pan integral. 1 pera (125g).

## Miércoles

**DESAYUNO:** 200 ml. de leche desnatada, 200 ml de zumo de naranja, 50 g. de pan integral, 5 g. de aceite de oliva.

**MEDIA MAÑANA:** 40 g. de pan y 30 g de queso semicurado.

**COMIDA:** Arroz a la cubana (80 g. de arroz, 60 g. de huevo, 60 g. de tomate frito, 5 g. de aceite de oliva). Ensalada (100 g. de lechuga, 100 g. de tomate, 30 g. de cebolla, 50 g. de remolacha y 50 g. de pimiento). 50 g. de pan, 1 manzana (200 g.).

**MERIENDA:** 50 g. de pan y 40 g. de membrillo

**CENA:** 300 g. de puré de verduras (patata, cebolla, zanahoria, acelgas, repollo, puerro y 5g de aceite de oliva), 100 g. de pez espada a la plancha, 5 g de aceite de oliva. Ensalada de guarnición (50 g. de lechuga, 50 g. de tomate, 15 g. de cebolla, 15 g. de pimiento, 15 g. de remolacha y 5 g. de aceite de oliva) 50 g. de pan. 1 plátano (165 g.).

## Jueves

**DESAYUNO:** 200 ml. de leche desnatada, 200 ml de zumo de naranja, 50 g. de pan integral, 5 g de aceite de oliva.

**MEDIA MAÑANA:** 1 descafeinado con leche desnatada (150 ml), 1 plátano (180 g.).

**COMIDA:** Cocido completo: sopa (30 g. de caldo y fideos), 80 g. de garbanzos, 150 g. de verdura (patata, zanahoria, cebolla, repollo), 50 g. de pechuga de pollo, 50 g. de vacuno magro, 10 g. de aceite de oliva. 50 g de pan. 1 pera (150 g.).

**MERIENDA:** 150 ml de leche desnatada y 30 g de cereales.

**CENA:** Espinacas rehogadas con huevo (200 g de espinacas, 60 g de huevo, 10 g. de aceite de oliva). 100 g. de conejo, 5 g. de aceite de oliva. Ensalada de guarnición (50 g. de lechuga, 50 g de tomate, 15 g de cebolla, 15 g de zanahoria, 15 g de pepino y 5 g de aceite de oliva). 50 g de pan. 1 plátano (165 g.).

## Viernes

**DESAYUNO:** 200 ml. de leche desnatada, 200 ml de zumo de naranja, 30 g. de cereales de desayuno y 1 pera (150 g).

**MEDIA MAÑANA:** 40 g de pan y 30 g de jamón de york.

**COMIDA:** Patatas con bacalao (225 g de patata, 10 g de harina, 20 g de cebolla, 30 g de pimiento, 5 g de ajo, 100 g de bacalao, 10 g de aceite de oliva). Ensalada (100 g de lechuga, 100 g de tomate, 30 g de cebolla, 50 g de pepino, 30 g de pimiento y 8 g de aceite de oliva). 100 g. de conejo con 100 g. de berenjena asada. 50 g de pan. 1 naranja (150 g.).

**MERIENDA:** 1 yogur (125 g.). 30 g de nueces.

**CENA:** 250 g de ensalada campera (patata, pimiento, cebolla, tomate, espárragos, 10 g de aceite de oliva), 100 g de conejo, 5 g de aceite de oliva. Ensalada de guarnición (50 g de lechuga, 50 g de tomate, 15 g de cebolla, 15 g de zanahoria, 15 g de remolacha y 5 g de aceite de oliva). 50 g de pan y 1 plátano (165 g.).

## Sábado

**DESAYUNO:** 200 ml. de leche desnatada, 200 ml de zumo de naranja, 50 g. de pan integral, 10 g de mantequilla, 15 g de mermelada.

**MEDIA MAÑANA:** 40 g de pan y 40 g de queso fresco

**COMIDA:** 250 g. de judías verdes con patatas, 10 g de aceite de oliva. 100 g de merluza a la plancha, 5 g de aceite de oliva. Ensalada de guarnición (50 g de lechuga, 50 g de tomate, 15 g de cebolla, 15 g de zanahoria, 15 g de pepino y 5 g de aceite de oliva). 50 g de pan. 1 plátano (165 g.).

**MERIENDA:** 150 ml. de descafeinado con leche desnatada.

**CENA:** 300 g de puré de calabacín (calabacín, patata, cebolla, 10 g. de aceite de oliva) 100 g de caballa, 5 g de aceite de oliva). Ensalada de guarnición (50 g de lechuga, 50 g de tomate, 15 g de cebolla, 15 g de zanahoria, 15 g de remolacha y 5 g de aceite de oliva). 50 g de pan y 1 Pera (150 g.).

## Domingo

**DESAYUNO:** 200 ml. de leche desnatada, 30 g. de cereales de desayuno y 1 manzana (200 g).

**MEDIA MAÑANA:** 40 g de pan y 40 g de atún al natural.

**COMIDA:** Paella (90 g. de arroz, 15 g. de pimiento, 30 g de judías verdes, 10 g de cebolla, 50 g de rape, 40 g de calamar, 50 g de mejillón, 40 g de almejas, 40 g de gambas, 40 g de cangrejo, 30 g de atún, 10 g. de aceite de oliva). 150 g. de tomate en ensalada. 50 g de pan. 1 naranja (200 g).

**MERIENDA:** 200 ml batido lácteo

**CENA:** Guisantes con jamón (200 g de guisantes, 20 g de jamón serrano, 10 g de cebolla, 5 g. de ajo, 10 g de aceite de oliva). 150 g de espárragos, 60 g. de huevo, 5 g de aceite de oliva. Ensalada de guarnición (50 g de lechuga, 50 g de tomate, 15 g de cebolla, 15 g de zanahoria, 15 g de pimiento, 15 g. de pepino y 5 g de aceite de oliva). 50 g. de pan. 1 yogur (125 g.).

- **Enfermedades como consecuencia de la malnutrición**
  - Colesterol
  - Diabetes
  - Otras
- **Estilos de vida**

## Enfermedades como consecuencia de la malnutrición

Con la malnutrición tanto por exceso como por carencia en nutrientes, se puede contribuir a la aparición de algunas enfermedades. Asimismo, con una alimentación adecuada podemos ayudar a mantener la salud e incluso a prevenir la aparición de algunas enfermedades.

Por un lado, a través de determinadas pautas o modificaciones alimentarias se pueden tratar algunas alteraciones o trastornos. En muchos procesos de enfermedad debe modificarse el tipo de alimentación habitual del paciente, y es el resultado de estas modificaciones el que constituye la denominada dieta terapéutica o régimen terapéutico.

Por otro lado, es de vital importancia el comportamiento alimentario para prevenir la aparición de algunas enfermedades o lo que es lo mismo, para mantener la salud.

Puesto que son muchos los trastornos que están relacionados con la alimentación, a continuación se citan trastornos muy frecuentes que servirán para comprobar la importancia de la alimentación en la prevención o desarrollo de las enfermedades.

### Hiperlipidemia

Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte en el mundo occidental y a este respecto, numerosos estudios evidencian una relación directa entre las enfermedades cardiovasculares y los valores elevados de colesterol sanguíneo.

El papel de la alimentación en la modificación de las concentraciones de colesterol en la sangre es fundamental, puesto que la ingesta de ácidos grasos saturados y de colesterol son el componente dietético más directamente relacionado al aumento de concentraciones de lípidos a nivel plasmático.

Por lo tanto, la reducción de las concentraciones de colesterol en la sangre, que depende de la conducta alimentaria adoptada, disminuye el riesgo y la mortalidad por causa de esta enfermedad.

### Diabetes

Es una enfermedad frecuente en todo el mundo, pero sobre todo en los países industrializados.

La diabetes es una enfermedad crónica que se manifiesta por un aumento de los niveles de azúcar en la sangre (hiperglucemia) por encima de los considerados normales.

Como consecuencia del elevado nivel de azúcar se produce en el páncreas la secreción de una hormona llamada insulina. La insulina es la encargada de hacer llegar a las células la glucosa que circula en la sangre y que es a su vez, la base energética para llevar a cabo los procesos vitales de nuestro organismo.

Si el páncreas no produce insulina o produce menos cantidad de la necesaria, la glucosa, en lugar de penetrar en las células se queda circulando en la sangre, aumentando así los niveles y produciendo una hiperglucemia.

De esta descompensación glucídica pueden derivarse complicaciones tanto agudas como crónicas.

Por lo que, como en el caso del colesterol, también en la diabetes una alimentación adecuada favorece el control de los niveles de azúcar en la sangre.

## Otras

Anemia, gota, etc.

## Estilos de vida

Como se señaló en el módulo I, del conjunto de los elementos que determinan el nivel de salud, el estilo de vida ha sido considerado como el que produce un mayor impacto sobre la misma.

Conviene recordar que estudios realizados en países desarrollados han demostrado que al tabaquismo se le puede atribuir el 19 % de la mortalidad de la población, **a la dieta inadecuada el 14 %**, al alcohol el 5 %, a la vida sedentaria el 2 %, a la violencia, homicidios y suicidios, el 2 %, al uso ilícito de drogas el 1 % y a los agentes biológicos en relación con los comportamientos humanos el 3 %.

Son los hábitos personales los que producen el 70 % de las enfermedades en individuos sanos.

- **Alteraciones de la nutrición**
  - Desnutrición
  - Obesidad
  - Alcohol y nutrición
  - Anorexia y bulimia nerviosa

## Alteraciones de la nutrición

Cabe mencionar por último, algunas alteraciones de la nutrición, consecuencia también de la mala alimentación.

### Desnutrición

Existen muchas comunidades en países en vías de desarrollo, así como ciertos grupos de población desfavorecidos, que se enfrentan con problemas de salud originados por la malnutrición. En la actualidad se puede afirmar que la situación en materia de alimentación y nutrición es uno de los más graves problemas que afectan al planeta.

La desnutrición es la enfermedad más importante, tanto por el número de personas afectadas como por sus consecuencias para el bienestar humano.

El problema nutricional en el mundo puede ser dividido en tres grandes categorías, dos de ellas de tipo carencial y la tercera por exceso nutricional.

La primera categoría está relacionada inicialmente con la subalimentación, es decir, alimentación insuficiente e inadecuada en nutrientes necesarios para el mantenimiento y adecuado funcionamiento de la vida.

Es la segunda categoría la que comprende las enfermedades carenciales propiamente dicha. Puede afectar a todos los grupos de nutrientes, siendo la desnutrición proteico-energética el más serio de los problemas nutricionales.

La tercera categoría incluye las enfermedades por exceso alimentario. Citamos a continuación la obesidad, enfermedad reconocida como un importante problema nutricional y de salud en la mayor parte de los países industrializados.

## Obesidad

La obesidad es un aumento de peso o un exceso de grasa corporal en relación con el peso estándar, que viene dado fundamentalmente por la talla, el sexo y la edad.

El Índice de Masa Corporal (IMC) se obtiene de calcular:

$$\text{peso} / \text{altura}^2$$

Para un adulto, un IMC de entre 25-30 se considera sobrepeso, con un IMC mayor de 30 se considera obesidad, existe riesgo moderado con un IMC de entre 31-40 y alto riesgo con un IMC mayor de 40.

La obesidad se contempla actualmente en su verdadero aspecto, es decir, como causa principal de diversas patologías, tanto metabólicas, cardiocirculatorias como motoras, sin olvidar la gran relación existente entre la obesidad y algunos trastornos psicológicos.

Las enfermedades derivadas de la obesidad son innumerables, siendo las tasas de morbi-mortalidad más elevadas en el obeso que en las personas de peso normal, y sufriendo la persona obesa una peor adaptación a las enfermedades, independientemente de su edad, en comparación con la adaptación de una persona con peso normal.

La causa de la obesidad es un balance energético positivo, que puede ser consecuencia de uno o varios factores que están en relación con el metabolismo del individuo, asimismo con aspectos psicológicos y ambientales.

Los factores psicológicos son muy importantes, ya que influyen sobre el apetito. Por ejemplo, pueden provocar una tensión nerviosa o un estado de ansiedad que se intente compensar en el acto alimentario descontrolado (ansiedad oral).

Los factores ambientales hacen referencia al aumento de la ingesta en un momento determinado de la vida por razones o situaciones adaptativas diferentes, o bien a la reducción de la actividad física en otros momentos vitales.

Por esta razón, la prevención a través de fomentar buenos y cotidianos hábitos alimentarios así como la realización de ejercicio físico y deporte, son las mejores armas para mejorar el pronóstico de los problemas ligados a la obesidad.

## Alcohol y nutrición

El consumo de bebidas alcohólicas de baja graduación –especialmente vino- está muy arraigado en nuestra cultura y tradiciones. A la vez, y siguiendo una tendencia también observada a nivel europeo, se ha producido en los últimos años una progresiva incorporación de la mujer al consumo de bebidas alcohólicas, la concentración del consumo en el tiempo dedicado al ocio, y un aumento del consumo de cerveza y bebidas de alta graduación en detrimento del vino.

Si bien a nivel individual el alcohol es un factor de riesgo de numerosos problemas físicos incrementándose los riesgos a medida que aumenta la cantidad consumida y la frecuencia de consumo (Ver Módulo II: Sustancias de Abuso); desde una perspectiva de Salud Pública la mayor parte de los problemas relacionados con el alcohol se dan en individuos no alcohólicos, es decir en aquellos que realizan un consumo de riesgo o perjudicial.

Dicho de otra manera, si bien los bebedores de riesgo tienen menos problemas relacionados con el alcohol que los pacientes alcohólicos, la elevada prevalencia de consumidores de riesgo en la población general supone que la mayor parte de los problemas derivados del alcohol se presenten en este colectivo, por lo que en el ámbito de la atención primaria de salud es en este grupo en el que se pone el énfasis.

El consumo de riesgo es habitual y datos recientes del Observatorio Español sobre Drogas establecen que un 12% (15,5% de los hombres y 8,6% de las mujeres) de los españoles son bebedores de riesgo; consumiendo más de 280 gramos de alcohol por semana en el caso de los hombres y 168 gramos en el caso de las mujeres. Si nos centramos en la población entre 14-29 años, nos encontramos con que el 14,6% de los chicos y el 10,5% de las chicas tienen un consumo de riesgo.

Para poder convertir el volumen de alcohol ingerido en gramos, se puede utilizar la siguiente fórmula:

$$\text{Gramos de alcohol puro} = \frac{\text{mililitros de bebida} \times \text{graduación de la bebida} \times 0,8}{100}$$

Se ha demostrado que en el grupo de pacientes bebedores de riesgo, la utilización de técnicas de consejo breve para la moderación de consumos o la abstinencia tiene una eficacia elevada, tanto si se realiza de forma oportunista como si se enmarca en una labor de cribado sistemático.

Si bien el consumo de alcohol es responsable de buena parte de diferentes patologías (como trastornos neuropsiquiátricos, enfermedades cardiovasculares y digestivas, ciertas neoplasias) es el único factor responsable de la mortalidad para algunas patologías del aparato digestivo como la gastritis alcohólica, el hígado graso, la hepatitis alcohólica aguda y la cirrosis alcohólica.

La OMS ha propuesto utilizar como medida para el registro de consumos la Unidad de Bebida Estándar (UBE), dando como definición operativa:

- 330 ml de cerveza
- 40 ml de destilados (ginebra, vodka, whisky, etc.)
- 140 ml de vino
- 70 ml de licor o aperitivo

En general, se puede decir que una consumición de bebidas de baja graduación alcohólica (vino, cerveza y cava) equivale aproximadamente a una UBE mientras que una de alta graduación (destilados, etc.) equivale a dos. A pesar de la variabilidad que puede existir en la definición de la UBE (contenido de alcohol de la bebida, volumen de los vasos, etc.) ésta constituye un método estandarizado para registrar el consumo de alcohol útil y recomendable.

En España una UBE equivale a 10 gramos de alcohol puro. El concepto de UBE se basa en aceptar un margen de error en los cálculos a cambio de simplificar el interrogatorio y hacer viable el registro sistemático de los consumos alcohólicos en Atención Primaria.

El consumo de riesgo se situaría en más de 28 UBE/semana en los hombres y a partir de 17 UBE/semana en las mujeres. También es consumo de riesgo la ingesta de 6 UBE (5 en las mujeres) en una única ocasión de consumo.

También se considera de riesgo cualquier consumo en mujeres embarazadas, en menores de 16 años y en personas que desarrollen actividades, tengan enfermedades o sigan tratamientos que desaconsejen el consumo de alcohol.

El consumo excesivo y continuado de alcohol, clínico o subclínico se caracteriza por diferentes déficit y patologías tanto a nivel somático como psíquico (Ver Módulo II: Sustancias de Abuso). En este apartado nos vamos a centrar en las patologías del aparato digestivo, pudiendo señalar que, en conjunto, la patología digestiva se encuentra entre las principales consecuencias del abuso etílico.

El etanol afecta al aparato digestivo fundamentalmente a tres niveles: hígado, páncreas y conducto gastrointestinal.

Al ser el hígado el órgano que metaboliza el 90% del etanol, es también el que mayor repercusión sufre en presencia del tóxico.

El etanol es capaz por sí mismo, y a través de su metabolito el acetaldehído (más tóxico que él), de producir lesiones hepáticas como la esteatosis, la hepatitis o la cirrosis, sin descartarse el papel favorecedor que puedan tener ciertos déficit nutricionales.

Evidentemente, la agresividad hepatotóxica está en función de la cuantía y tiempo durante el que se ha mantenido el consumo de alcohol.

- **Esteatosis alcohólica**

Como su nombre indica, es una degeneración grasa del hígado cuya clínica puede ser totalmente inexpresiva, aunque en general se limita a cierta hepatomegalia blanda, algunas veces con dolor en la presión. Pueden encontrarse también otros signos de hepatopatía como ictericia o arañas vasculares, con molestias subjetivas como anorexia, náuseas o vómitos.

La progresión espontánea a cirrosis no ha sido suficientemente documentada, si bien existen datos en este sentido. Asimismo, algunos autores sostienen la posibilidad de reversibilidad total de la esteatosis una vez suprimido el tóxico.

- **Hepatitis alcohólica**

Se denomina así a la necrosis del hepatocito con reacción inflamatoria. La sintomatología de la hepatitis alcohólica varía de acuerdo con la intensidad de la necrosis: desde una leve hepatomegalia sensible a la presión hasta una grave insuficiencia hepática.

Puede evolucionar de forma aguda hacia la muerte o, solapada, hacia la cirrosis, aunque parece que la abstinencia posibilitaría la curación. No obstante, episodios reiterados de hepatitis alcohólicas en sucesivas reanudaciones del consumo incrementan las probabilidades de evolución a cirrosis. Tampoco se descarta la posibilidad de una cronificación y eventual evolución cirrótica a pesar de mantener la abstinencia.

- **Cirrosis alcohólica**

La prevalencia de cirrosis en la población alcohólica está próxima al 10%. La ingesta diaria de alrededor de 40g de alcohol puro al día para el hombre y 20 g/día para la mujer aumentarían significativamente la incidencia de cirrosis (en ausencia de malnutrición).

En el 40% de los casos puede ser subclínica, si bien entre los síntomas primarios podrían destacarse la ictericia y la hepatomegalia. Avanzando en la gravedad caben toda suerte de complicaciones infecciosas, inflamatorias y tóxicas metabólicas subsiguientes a la insuficiencia hepática. La supervivencia está en relación con la abstinencia aunque puede darse una evolución mortal espontánea. La alta prevalencia de anticuerpos frente al virus de la hepatitis C en los alcohólicos con cirrosis, ha sugerido la posible relación entre la presencia del virus y la gravedad y/o evolución de la hepatopatía en los alcohólicos.

Una complicación relativamente frecuente de la cirrosis alcohólica es el carcinoma hepático cuyo pronóstico variará sobre todo en función de la abstinencia, que constituye por otra parte, el principal recurso terapéutico en cualquiera de los casos.

- **Pancreopatías**

El etanol es una importante causa de patología pancreática, especialmente de tipo crónico, estimándose que el alcohol es responsable del 50-80% de los casos.

En el caso de la pancreatitis aguda el síntoma principal es el dolor abdominal, al que se suman náuseas y vómitos que aparecen tras una copiosa ingesta.

Por su parte, la pancreatitis crónica es tan prevalente como la hepatitis alcohólica, variando el umbral de riesgo según los distintos individuos aunque son más vulnerables las mujeres.

El dolor es también el síntoma principal y motivo de consulta en la pancreatitis crónica. Estos episodios de dolor (con una duración de tres a cinco días) son precipitados por la ingesta alcohólica o por comidas abundantes.

La evolución está en estrecha relación con la conducta alcohólica. Cualquier intervención terapéutica es inútil, si el enfermo no se abstiene de alcohol.

- **Patología esofágica**

El alcohol es especialmente lesivo para el esófago, fomentando el reflujo gastroesofágico, las ulceraciones y el cáncer.

En el caso del reflujo gastroesofágico, el alcohol puede provocarlo o agravarlo. Esta presencia de ácido en el esófago, persistiendo el reflujo hasta unas 5 horas después de la ingesta, atacaría la mucosa produciendo laceraciones.

Estas laceraciones también pueden deberse al traumatismo producido por los vómitos repetidos.

Con respecto al cáncer de esófago su prevalencia está estrechamente relacionada con el consumo de alcohol de cada población, existiendo un papel sinérgico fuera de toda duda entre el alcohol y el tabaco. Aunque los grandes bebedores de whisky son los que padecen un mayor riesgo, los consumidores de vino y cerveza sufren también un riesgo superior al de los no bebedores.

- **Patología gástrica**

La capacidad del etanol para provocar lesiones en la mucosa del estómago está bien establecida en la literatura científica. La gastritis alcohólica aguda es la más frecuente entre las gastritis tóxicas y puede cursar con epigastralgias, vómitos y micro o macrohemorragias.

Existen también claras evidencias de que el alcohol altera la barrera mucosa gástrica, teniendo con la aspirina un efecto aditivo.

- **Patología intestinal**

Tras una intoxicación alcohólica aguda el duodeno y el yeyuno están expuestos a concentraciones de etanol. En el alcoholismo crónico la mucosa intestinal se ve también afectada por las deficiencias de folato y tiamina.



Dado que la principal función del intestino delgado es el transporte de fluidos y nutrientes, la aparición de diarrea y malabsorción son las principales consecuencias de la ingesta aguda y crónica de alcohol, favorecedoras a su vez de síndromes carenciales.

## Anorexia y bulimia nerviosa

La anorexia nerviosa es una enfermedad caracterizada por una pérdida ponderal autoimpuesta, un miedo intenso a ganar peso, la existencia de una distorsión de la percepción de la propia imagen corporal y la presencia de alteraciones endocrinológicas, de las cuales la más llamativa es la amenorrea.

La bulimia nerviosa es una enfermedad caracterizada por tres aspectos fundamentales: la presencia de episodios frecuentes de ingesta compulsiva o atracones, la existencia de mecanismos compensatorios para evitar el aumento ponderal consiguiente (conductas purgativas, ayuno o ejercicio intenso) y por una preocupación excesiva por el peso y la figura corporal, con un miedo desmesurado a engordar.

El tratamiento de ambas enfermedades está enfocado a corregir las pautas inadecuadas de alimentación (mala nutrición) y a modificar aspectos psicológicos relacionados con el trastorno de comportamiento citado anteriormente.

Es necesario insistir también al hablar de las alteraciones nutricionales, que en todas las enfermedades, pero quizás especialmente en los trastornos mentales, se deben seguir hábitos de vida saludable (Ver Módulo I: Salud – Enfermedad).

Los hábitos de vida hacen referencia a aquellas conductas de nuestra vida cotidiana que son casi automáticas, ya que no existe una reflexión consciente para ellos. Entre estos hábitos de vida están el sueño, las comidas, la higiene, el ejercicio físico, etc.

Son parte fundamental en los estilos de vida saludables, el cuidar los horarios de vigilia y sueño, realizar al menos tres comidas diarias y beber agua, ducharse cada día, realizar alguna actividad física, contemplar la naturaleza o dedicar un cierto tiempo a las aficiones personales.

# Sesión 5<sup>a</sup>

Otros conceptos  
relacionados  
con la nutrición



# Objetivos

## Objetivo general:

- Reflexionar sobre el comportamiento alimentario individual en relación a los requerimientos nutricionales. Obtener información sobre otros conceptos relacionados con la nutrición por su importancia en relación al comportamiento alimentario adecuado.

## Objetivos específicos:

- Incrementar la información sobre otros conceptos y contenidos relacionados con la nutrición que no han sido trabajados durante las anteriores sesiones del módulo o que son importantes para la consecución de la adecuada alimentación.
- Reflexionar sobre el comportamiento individual y los hábitos alimentarios, a través de evaluar si dicho comportamiento es equilibrado o es inadecuado

# Metodología Propuesta

## Clase semimagistral y grupo grande: “Recordatorio de 24 horas”

El recordatorio de 24 horas es un método de evaluación de ingesta de alimentos y nutrientes ampliamente utilizado.

Al comienzo del grupo, el conductor señalará a los asistentes a la sesión que esta dinámica se hará con el objetivo de evaluar si el comportamiento alimentario de cada uno es equilibrado o inadecuado con respecto a las necesidades nutricionales que requieren en relación con sus propias características individuales.

El conductor pide a los miembros del grupo que recuerden minuciosamente las comidas realizadas el día anterior a la sesión, desde por la mañana hasta el momento de acostarse, y que las anoten en el panel facilitado que será una fotocopia de la Transparencia N° 14. Deberán registrar todo tipo de alimentos y la cantidad consumida en gramos aproximados.

Es probable que los asistentes tengan problemas a la hora de determinar las cantidades, por lo que el conductor debe insistir que es importante estimar aproximadamente dichas cantidades para valorar si el aporte en nutrientes ha sido el adecuado.

Una vez finalizada la tarea por todos los asistentes al grupo, el conductor proyectará las Transparencias N° 15 y N° 16, y los asistentes irán anotando en sus paneles la cantidad de Kcalorías que contienen los alimentos ingeridos y registrados. Pueden entregarse fotocopias de las Transparencias N° 15 y N° 16 para facilitar la tarea.

Con ayuda del resultado de su propio "Valor Calórico Diario" estimado por cada individuo en la sesión 3 de este módulo, los asistentes evaluarán si el aporte calórico de los alimentos ingeridos el día anterior es equilibrado respecto a sus requerimientos nutricionales o no.

Si alguno de los asistentes no presenció dicha sesión, se recurrirá a la tabla de la Transparencia N° 11 de esa sesión que proporciona niveles de calorías (bajo, moderado y alto) para los distintos grupos de alimentos para estimar sus necesidades nutricionales.

Una vez que todos los asistentes obtengan dicha evaluación, se procederá a las modificaciones. Es decir, dependiendo del equilibrio nutricional o malnutrición de los alimentos respecto a las necesidades energéticas, se harán las modificaciones pertinentes para obtener una dieta equilibrada respecto al día en cuestión.

En el caso de que se tuviera que proceder a modificaciones para adecuar la dieta a las necesidades nutricionales individuales, el conductor señalará que dichas modificaciones se adecuarán teniendo en cuenta las proporciones a seguir de los diferentes tipos de alimentos, tal y como se explicó en la tercera sesión. Es decir, una dieta equilibrada debe consistir mayoritariamente en alimentos como el pan, cereales, arroz, pasta, verduras, hortalizas y frutas, acompañarlos con cantidades inferiores de carnes, aves, pescados, huevos, derivados lácteos y frutos secos, y tener especial cuidado en las cantidades a ingerir de grasas, aceites, dulces y bebidas alcohólicas en general.

Se pretende con esta dinámica conocer los hábitos alimentarios de los asistentes a la sesión, a través del ejemplo de los alimentos ingeridos el día anterior y de este modo, tener un conocimiento aproximado de los déficit o excesos (si los hubiere) nutricionales que comportan dichos hábitos, y poder modificarlos en el futuro.

## Subgrupos: “Plan de Hábitos alimentarios saludables”

Esta dinámica consiste en proceder a un plan diario de hábitos alimentarios saludables.

El objetivo es que los miembros del grupo reflexionen sobre la importancia que tiene la consecución de unos hábitos saludables en cuanto a la alimentación, y sensibilizar sobre las consecuencias de estos de cara a mejorar los hábitos diarios individuales de cada uno.

El conductor dividirá a los asistentes en grupos más pequeños y facilitará a cada subgrupo una fotocopia de la Transparencia Nº 17. Cada grupo va a trabajar sobre 5 o 6 alimentos que elijan. El conductor señalará que deben anotar en el panel facilitado las pautas concretas a seguir con cada alimento para la consecución de hábitos alimentarios saludables y otros conceptos relacionados con la alimentación y los alimentos que también son importantes.

Las pautas concretas a seguir se anotarán en 4 apartados diferentes, que son: técnicas culinarias o elaboración de los alimentos más convenientes a utilizar, normas o pautas a seguir en cuanto a la conservación de cada uno de los alimentos elegidos por el grupo, pautas con respecto a la higiene alimentaria y se reserva el apartado "otros" para hacer mención a cuestiones importantes no clasificadas en los apartados anteriores.

## Preguntas y finalización del Módulo

Para finalizar el módulo se va a proceder al repaso del panel creado en el Brainstorming de la 1ª sesión "Dudas, preguntas o comentarios en torno a la nutrición" que sirve de nuevo repaso a todo el módulo, aprovechando materiales realizados por las personas en sesiones anteriores.

El conductor debería recordar en voz alta y con el grupo los aspectos claves tratados en las sesiones anteriores y que van respondiendo a las dudas y cuestiones que se plantearon en la 1ª sesión, de manera que quede cerrado definitivamente el panel abierto.

Es importante reforzar a los participantes señalando que tanto las dudas como las respuestas las han ido generando ellos mismos a través del trabajo en las distintas sesiones.

Una vez se haya cerrado definitivamente el panel abierto en la primera sesión, se abrirá un espacio de reflexión entre los asistentes para que puedan verbalizar cuestiones sobre los temas tratados, la propia participación y sensación en el grupo y el aprendizaje recibido.

TRANSPARENCIA N° 14

MÓDULO 4 Nutrición Transparencia n° 14

RECORDATORIO DE 24 HORAS

ALIMENTOS	Kcal	MODIFICACIÓN	Kcal
TOTAL Kcal		TOTAL Kcal	

TRANSPARENCIA N° 15

MÓDULO 4 Nutrición Transparencia n° 15

RECORDATORIO DE 24 HORAS

COMPOSICIÓN APROXIMADA DE KCALORÍAS POR 100 GRAMOS			
<b>LÁCTEOS</b>		Gambas y langostinos	116
Crema de leche o nata sin azúcar	316	Mejillones	118
Queso fresco o cuajada	100	Pescado blanco	200
Quesos curados	405	Salmón ahumado	146
Quesos semicurados	327	Pescado azul	197
Quesos tiernos	314	Atún en conserva de aceite	284
Helados cremosos	173	<b>CARNES</b>	
Yogur natural entero	64	Buey o ternera	240
Yogur con sabor de frutas	85	Cerdo	320
Yogur desnatado	38	Cordero	234
Leche desnatada	33	<b>EMBUTIDOS</b>	
Leche semidesnatada	45	Embutidos tipo chopped	324
Leche entera	62	Fuet o longaniza	479
Petit Suisse con sabores de frutas	180	Jamón cocido	169
<b>CEREALES</b>		Jamón del país o serrano	206
Arroz blanco crudo	378	Salchichas de Frankfurt	283
Biscotes	392	Chorizo	459
Cereales azucarados	397	Bacon	388
Palomitas	534	<b>AVES Y CAZA</b>	
Croissant o ensaimada	413	Conejo	193
Donuts	397	Pavo	150
Harina blanca	365	Pollo	161
Galletas de diversos tipos	397	<b>HUEVOS</b>	153
Magdalena	397	<b>ACEITES Y GRASAS</b>	
Muesli	396	Mantequilla	751
Pan blanco	274	Margarina	753
Pan de molde	271	Aceite de girasol	899
Pan integral	244	Aceite de oliva	899
Pasta italiana	355	<b>LEGUMBRES SECAS Y FÉCULAS</b>	
Pasteles	294	Garbanzos cocidos	143
Churros	427	Habas cocidas	50
<b>PESCADOS Y MARISCOS</b>		Lentejas cocidas	102
Anchoas en conserva	206	Alubias cocidas	100
Bacalao salado	138	Patatas	84
Calamares, pulpo y sepia	83	Patatas fritas	270
Almejas, berberechos, ostras	106	<b>FRUTOS SECOS</b>	575

## TRANSPARENCIA N° 16

**MÓDULO 4** Nutrición Transparencia n° 16

**RECORDATORIO DE 24 HORAS**

COMPOSICIÓN APROXIMADA DE KCALORÍAS POR 100 GRAMOS			
<b>FRUTAS</b>		Guisantes cocidos	59
Albaricoque	44	Tomate crudo	18
Aguacate	220	Champiñones o riscalos cocidos	24
Conservas y frutas en almibar	102	<b>AZÚCARES Y DERIVADOS</b>	
Cerezas	77	Caramelos	398
Kiwi	57	Confituras y mermeladas	278
Limonas	32	Miel	307
Fresas	36	Pastería industrial	226
Mandarina	47	Cacao en polvo instantáneo	398
Mango	64	Polos	112
Melón	27	Azúcar refinado	420
Aceitunas negras	294	Chocolates con leche	557
Aceitunas verdes	117	Chocolates negro	550
Pera	55	<b>SALSAS Y CONDIMENTOS</b>	
Piña	52	Ketchup	108
Plátano	83	Mayonesa	710
Manzana	51	Mostaza	103
Melocotón	50	Salsa de tomate comercial	77
Cruetas o caquis	52	<b>BEBIDAS</b>	
Uva	73	Agua del grifo	0
Sandia	30	Agua mineral con gas	0
Zumos de frutas naturales	47	Bebidas refrescantes sin alcohol	42
Naranja	39	Bebidas light y gaseosas	1
<b>VERDURAS Y HORTALIZAS</b>		Café	2
Berenjena cocida	18	Cava	73
Acelgas cocidas	21	Cerveza con alcohol	32
Calabacín cocido	11	Cerveza sin alcohol	11
Alcachofas cocidas	37	Cóñac	252
Cebolla cruda	34	Ginebra	265
Pepino crudo	14	Licores	263
Coliflor cocida	19	Zumos de frutas comerciales	48
Lechuga	15	Vino blanco	70
Espárragos cocidos	25	Vino tinto	69
Judías verdes	23	Whisky	252
Zanahoria cruda	35	Infusiones	0
Pimiento crudo	21	Caldo desgrasado	3

## TRANSPARENCIA N° 17

**MÓDULO 4** Nutrición Transparencia n° 17

**PLAN DE HÁBITOS ALIMENTARIOS SALUDABLES**

ALIMENTOS	ELABORACIÓN	CONSERVACIÓN	HIGIENE	OTROS



# Contenidos Teóricos a Trabajar

- **Calidad alimentaria**
  - Alteración de los alimentos
  - Toxiinfecciones de origen alimentario
  - Alergias e intolerancias
  - Aditivos alimentarios

## Calidad alimentaria

La calidad de los alimentos se puede contemplar desde diferentes puntos de vista. Así, se pueden considerar las diferentes cualidades principales:

- Sensoriales: por una parte, organolépticas, es decir, relativas a las sensaciones -visuales, olfativas, gustativas, de tacto e incluso de sonido del alimento en sí-, y por otra, digestivas.
- Nutricionales: relativas a sus posibilidades dietéticas, y que están especialmente ligadas a su valor energético y a su contenido en según qué tipo de nutrientes. Han sido tratadas a lo largo del módulo.
- Higiénicas: comportan una exigencia de seguridad -salubridad e inocuidad del alimento-, es decir, la ausencia de acción microbiana, de alteraciones en general, y ausencia también de cualquier elemento o residuo que pueda ser nocivo para el organismo.
- De servicio: las posibilidades funcionales de los diversos ingredientes, la estabilidad del producto, el tiempo que se mantiene sin alteraciones, etc.

## Alteración de los alimentos

En relación con la calidad alimentaria hay que tener en cuenta que todos los alimentos, con excepción del agua y la sal, por su propia condición nutritiva, son perecederos, es decir, susceptibles de alterarse y deteriorarse con mayor o menor rapidez, pudiendo llegar a ser causa de problemas sanitarios.

Las causas de alteración de los alimentos pueden ser físicas, químicas, bioquímicas o biológicas y algunos de los mecanismos por los cuales se produce el deterioro son:

- Proliferación natural o por falta de previsión, de microorganismos en el alimento.
- Acción de agentes del medio, como el aire, el calor, el frío, la humedad, la sequedad, etc.
- Reacciones químicas como la oxidación, producidas espontáneamente o en el curso de ciertos procesos tecnológicos.
- Reacciones bioquímicas o proceso natural de maduración de los tejidos animales o vegetales gracias a enzimas propias de cada especie, pero que en un momento determinado pueden producir un deterioro irreversible del alimento.

Los alimentos alterados o deteriorados por dichas causas pueden producir, en algunas ocasiones, patologías denominadas "toxiinfecciones alimentarias". Es por ello importante tener conocimiento de las posibles alteraciones para actuar con responsabilidad.

La temperatura y el tiempo son dos factores determinantes del crecimiento microbiano, en especial en el caso de las bacterias, que viven y proliferan con facilidad a temperatura ambiente, por lo que se debe tener especial cuidado a este respecto en la conservación y elaboración para evitar posibles problemas sanitarios.

## Toxiinfecciones de origen alimentario

Se engloban dentro de un término genérico denominado "toxiinfecciones alimentarias" aquellas enfermedades producidas por alimentos que tienen como causa común la presencia de microorganismos patógenos o sus toxinas, produciendo en la mayoría de los casos una sintomatología de mayor o menor gravedad predominantemente de tipo digestivo.

Esta definición comprende tanto las patologías de origen biológico (bacterias, virus y parásitos) como las de origen químico, es decir, las producidas por tóxicos de diversa índole.

Así, se pueden evitar estas toxiinfecciones alimentarias con la correcta conservación y manipulación de los alimentos, ya que de esta manera se podrán eliminar los microorganismos patógenos o los productos químicos.

## Alergias e intolerancias

La ingesta de algunos alimentos aun no estando alterados o deteriorados pueden generar en algunos casos la aparición de problemas sanitarios, es decir, alergias e intolerancias de origen alimentario.

Las reacciones o síntomas tras ingerir un alimento que produce alergia o que el organismo no tolera pueden ser muy variables, pero los signos más característicos son cutáneos (urticaria, picor), digestivos (náuseas, vómitos, flatulencias, diarreas, dolores abdominales), dolores de cabeza e inflamaciones de boca y faringe.

El término "alergia" se reserva para aquellos casos en los que es posible demostrar una participación del sistema inmunitario en el mecanismo de producción de la respuesta anómala. La alergia se produce por una predisposición individual, no por un defecto del alimento.

Así, una persona puede tener alergia a la leche de vaca, huevos de gallina o al pescado, y la única forma de eliminar la alergia es no consumir el alimento causante.

Existe otro tipo de reacciones que tienen lugar cuando, tras la ingesta de algún alimento, aparecen síntomas que pueden ser parecidos a los alérgicos, pero no como consecuencia de la intervención del sistema inmunológico. Se habla entonces de "intolerancia alimentaria".

La enfermedad celíaca por ejemplo es una intolerancia al gluten, que provoca la aparición de lesiones en el intestino delgado, con pérdida de la capacidad para absorber los alimentos, y puede derivar en una malnutrición.

## Aditivos alimentarios

Aditivo alimentario es toda sustancia que, sin constituir por sí misma alimento, ni poseer valor nutritivo, se añade intencionadamente a ciertos alimentos, con objeto de modificar o estabilizar sus características organolépticas (color, olor, textura, aroma) o para facilitar y/o mejorar su proceso de elaboración y conservación.

Hoy en día, casi todos los alimentos que obtenemos llevan incorporados una etiqueta de información, como garantía de seguridad, sobre el valor nutritivo del alimento, y los aditivos alimentarios que han sido añadidos.

Hay que tener en cuenta que aunque algunos alimentos no llevan la etiqueta de información, el consumidor siempre tiene derecho a que se le informe sobre características, por ejemplo, su procedencia y fecha de caducidad.

Cabe mencionar por último, que los aditivos alimentarios no tienen el propósito de cambiar el valor nutritivo del alimento.

## PRINCIPALES GRUPOS DE ADITIVOS

### MODIFICADORES DE LOS CARACTERES SENSORIALES

#### COLORANTES

E 100	Curcumina
E 101	Lactoflavina
E 102	Tartrazina
E 150	Caramelo
E 160	Carotenoides

#### POTENCIADORES DE SABOR

E 620	Ácido glutámico
E 621	Glutamato monosódico

#### EDULCORANTES

E 951	Aspartamo
E 954	Sacarina y sales sódica, potásica y cálcica
E 959	Neohesperidina DC
E 967	Xilitol

### RETARDADORES O QUE IMPIDEN LAS ALTERACIONES QUÍMICAS Y BIOLÓGICAS

#### CONSERVANTES

E 200	Ácido ascórbico
E 211	Benzoato sódico
E 221	Sulfito sódico
E 251	Nitrato sódico
E 270	Ácido láctico

**ANTIOXIDANTES**

E 300	Ácido ascórbico
E 307	Alfatocoferol sintético
E 320	Butilhidroxianisol
E 322	Lecitinas
E 330	Ácido cítrico
E 337	Tartrato sódico-potásico
E 338	Ácido ortofosfórico

**ESTABILIZADORES DE LA TEXTURA Y OTRAS PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS****EMULSIONANTES, ESTABILIZANTES, ESPESANTES**

E 406	Agar-agar
E 410	Harina de semillas de algarroba
E 414	Goma arábiga
E 420	Sorbitol
E 461	Metilcelulosa
E 471	Mono y diglicéridos de ácidos grasos

**ACIDULANTES Y CORRECTORES DE LA ACIDEZ**

E 500	Carbonatos de sodio
E 507	Ácido clorhídrico
E 575	Glucono-delta-lactona

- Higiene de los alimentos
- Conservación de los alimentos
- Manipulación de los alimentos
- Técnicas culinarias

## Higiene de los alimentos

La higiene alimentaria se define como un conjunto de condiciones y medidas que deben estar presentes a lo largo de todo el proceso de manipulación de los alimentos con el objetivo de garantizar la salubridad de los mismos.

Desde que un alimento es ofrecido por la naturaleza hasta que forma parte de un plato, debe pasar por una serie de etapas y medidas que garanticen la seguridad de su consumo y que impidan la transmisión de enfermedades, como pueden ser las toxiinfecciones alimentarias anteriormente mencionadas.

Es especialmente importante que los establecimientos que ofrecen alimentos al público cuiden exhaustivamente las normas de higiene alimentaria para poder ofrecer al consumidor productos sanos, nutritivos y agradables, que le permitan llevar a cabo una alimentación sana y placentera.

También el consumidor que manipula y elabora los alimentos para posteriormente ingerirlos debe tener en cuenta la probabilidad de estas alteraciones, y por lo tanto, llevarlas a cabo de acuerdo con las normas de higiene.

A continuación se mencionan dos términos que son esenciales con relación a la consecución de la higiene de los alimentos, como son la conservación y manipulación de éstos.

## Conservación de los alimentos

Hoy en día existen múltiples métodos de conservación, desde los sistemas más tradicionales hasta los más modernos. Así, se pueden conservar los alimentos con la acción del frío (enfriamiento, congelación), del calor (cocción), de las radiaciones, añadiendo aditivos alimentarios como los anteriormente mencionados, utilizando envases de cristal o plástico adecuados, etc.

Los métodos de conservación se deben utilizar con el fin de que el alimento no modifique sus propias cualidades, especialmente las sensoriales y las nutritivas, ya que en caso contrario no tendría justificación la conservación del mismo.

Así, en general, se debe prestar atención a las fechas de caducidad señaladas en las etiquetas de los diferentes alimentos y al proceso natural de maduración de éstos, almacenarlos en lugares frescos y secos, utilizar cámaras de refrigeración en especial para conservar huevos, carnes, pescados, leche, etc. y también en épocas de mayor temperatura ambiental y utilizar cámaras de congelación en el caso de que se quiera conservar alimentos durante un largo tiempo.

## Manipulación de los alimentos

La preparación culinaria, sea cual sea la técnica a aplicar, implica la manipulación de los alimentos, lo que supone un riesgo de contaminación si dicha manipulación es incorrecta. El manipulador puede tanto provocar como detener una contaminación alimentaria. Para evitar toxiinfecciones alimentarias, se deben respetar unas normas básicas de higiene y manipulación.

Algunas de las normas básicas de higiene y manipulación de los alimentos son: lavarse las manos con frecuencia y utilizar guantes de goma; utilizar utensilios limpios y desinfectados, limpiar con agua abundante las verduras, las hortalizas y las frutas, ya que en su mayoría son sometidas a sustancias químicas en su producción; manipular los alimentos sobre superficies lisas y limpias; cuidar que productos como el jabón, los detergentes, etc. no estén en contacto con los alimentos; no fumar mientras se manipulan.

## Técnicas culinarias

La preparación culinaria de los alimentos consiste, la mayoría de las veces, en la aplicación de un tratamiento térmico denominado cocción.

Al cocer los alimentos, se producen una serie de alteraciones físicas, químicas y biológicas que determinan cambios muy importantes en sus características organolépticas, nutricionales e higiénicas.

La finalidad es convertir el alimento crudo en un producto más digerible, apetitoso e inocuo.

Los procedimientos de cocción se pueden agrupar según sea el método usado para la transmisión del calor, como cocción en seco o en medio no líquido (en planchas, hornos, etc.), en medio acuoso (hervir y cocción al vapor), en medio graso (freír) y cocción mixta, es decir, en medio acuoso y graso.

A este respecto, el método de cocción a utilizar más convenientemente es el de someter los alimentos al calor en medio acuoso y conviene no abusar del medio graso, pues la incorporación de aceite representa un gran incremento calórico.

- **Nuevos conceptos alimentarios**
  - Alimentos funcionales
  - Alimentos transgénicos

## Nuevos conceptos alimentarios

La evolución de los estilos de vida, así como la propia demanda social y el creciente interés de la industria alimentaria por ofrecer alternativas a las nuevas demandas, han contribuido a la aparición de una nueva categoría de productos que no pueden clasificarse como alimentos tradicionales y que se denominan "nuevos alimentos".

Tanto los alimentos funcionales como los alimentos transgénicos pueden considerarse dentro del concepto de "nuevos alimentos".

## Alimentos funcionales

Un alimento puede ser considerado funcional si se logra demostrar satisfactoriamente que posee un efecto beneficioso sobre una o varias funciones específicas del organismo, más allá de las funciones nutricionales habituales, y que puede mejorar el estado de salud y bienestar o reducir el riesgo de padecer alguna enfermedad en las personas.

Es decir, el efecto positivo de un alimento funcional puede ser tanto su contribución al mantenimiento del estado de salud y del bienestar como a la reducción del riesgo de padecer una determinada enfermedad.

Un alimento funcional puede ser natural o modificado (alterando, añadiendo o eliminando uno o varios componentes). Además, un alimento puede ser funcional para toda la población o para grupos particulares de la población, definidos por sus características genéticas, por el sexo, por la edad o por otros factores.

## Alimentos transgénicos

Los alimentos transgénicos son aquellos en cuya producción se han utilizado técnicas de ingeniería genética. Es decir, son aquellos alimentos a los cuales se les ha modificado algún gen propio con un fin determinado.

El principal problema de los alimentos transgénicos y punto de desacuerdo entre defensores y detractores reside en las dudas que se plantean sobre su inocuidad, por el hecho de que su código genético se haya modificado en un tubo de ensayo de laboratorio.

- **Alternativas específicas de la alimentación**
  - Alimentación vegetariana
  - Alimentación macrobiótica
  - Alimentación higienista

## Alternativas específicas de la alimentación

Según el modo de alimentación, podríamos clasificar a la población en dos grandes grupos, los omnívoros, es decir, las personas que no excluyen ningún tipo de producto en función de su procedencia, y los vegetarianos, que prescinden de los alimentos de procedencia animal.

Ambos colectivos se caracterizan por presentar una amplia variabilidad individual.

### Alimentación vegetariana

La alimentación vegetariana puede definirse como la teoría o la práctica de vivir mediante la ingesta exclusiva de alimentos de origen vegetal.

Existe una gran diversidad entre los vegetarianos en relación con el consumo de ciertos alimentos.

El conocido como vegetariano correspondería, en realidad, al veganismo, es decir, al que sólo incluye alimentos de origen vegetal. Algunos veganistas, denominados frugívoros, se limitan a la ingesta de frutas y frutos secos.

Otros practican la dieta ovolactovegetariana, que admite comer productos lácteos y huevos. Caben otras posibilidades, como los pescovegetarianos, colectivo que incluye el pescado, y los pollovegetarianos, que admiten la ingesta de carne de aves.

La valoración nutricional de las diversas dietas vegetarianas depende del grado de variabilidad de las mismas y de la composición de los distintos alimentos que las forman. Por lo general, estas dietas requieren suficientes conocimientos para complementar correctamente los ingredientes de los vegetales en situaciones donde los requerimientos orgánicos sean mayores: crecimiento, embarazo, ancianos, convalecencias, etc. ya que por ejemplo en esta última, se requieren aportes nutricionales especiales en comparación a las necesidades individuales diarias, para poder recobrar los nutrientes que a lo largo de una enfermedad se han consumido.

### Alimentación macrobiótica

Se trata de una forma de alimentación basada en los conceptos de la filosofía zen. De acuerdo con esta filosofía, los alimentos son clasificados en dos categorías: "Ying" o "pasivos" y "Yang" o "activos". La salud y el bienestar dependen del equilibrio que debe existir entre ellos.

La filosofía zen clasifica la dieta en diez niveles, que van del -3 al +7. Se inicia la dieta por el nivel inferior (que incluye algunos productos de origen animal), y sucesivamente, se van excluyendo alimentos, hasta llegar al nivel más alto, que coincide con lo que se considera la alimentación ideal (que se compone sólo de granos de cereales y en la restricción del agua).

### Alimentación higienista

Esta propuesta de alimentación se basa en la teoría de la compatibilidad e incompatibilidad de los alimentos, lo que conduce al concepto de dietas disociadas. Es una dieta que consiste en evitar ciertas combinaciones de alimentos, es decir, se preocupa más por el "cómo" que por el "qué" se ha de comer. Establece patrones muy marcados sobre las incompatibilidades entre alimentos, los horarios y en qué orden deben ser ingeridos.

A pesar de que considera que la dieta ideal es la frugívora, admite la inclusión de alimentos animales en algunos casos.

- **Hábitos alimentarios**
  - Ritmicismo alimentario
  - Importancia de la actividad física
  - Factores que influyen en la conducta alimentaria
  - Educación nutricional
  - Políticas nutricionales

### Hábitos alimentarios

La alimentación, la dietética y la nutrición están en auge, debido a que cada día se demuestra de forma más evidente la gran repercusión que los hábitos alimentarios tienen sobre la salud de la población.



La frase tan utilizada de "vamos a tomar algo" por ejemplo, forma parte de un estímulo de carácter social más que de un requerimiento fisiológico. Así, el análisis de los hábitos alimentarios en toda su amplitud es muy complejo y, en ningún caso debe hacerse de manera unidimensional.

Por encima de todos los factores que tienen una incidencia decisiva en los hábitos alimentarios, debe prevalecer una idea clara sobre la influencia de la alimentación en la salud. Los hábitos alimentarios deben incluir conductas de consumo adecuadas, ya que, como hemos señalado, no existen alimentos buenos o malos, sino conductas de consumo adecuadas o inadecuadas.

Por lo tanto, los hábitos alimentarios deben dirigirse a una alimentación basada en las normas de higiene de vida que incluya mayoritariamente alimentos del grupo del pan, frutas y verduras, no abusando de los alimentos grasos y azucarados.

### Ritmicismo alimentario

El término ritmicismo alimentario hace referencia a la distribución temporal de las raciones alimentarias necesarias a lo largo del día.

Las conductas de consumo inadecuadas como las de comer desordenadamente, repercuten en el funcionamiento del organismo humano. Por ejemplo, el hábito de "picar" favorece el ingerir tipos de alimentos que conviene tomar en cantidades moderadas.

Las raciones alimentarias hay que distribuirlas como mínimo en tres comidas principales diarias: el desayuno, la comida y la cena.

En general, se debe ingerir algún alimento cada 2-3 horas, por lo que es aconsejable adquirir el hábito de desayunar, almorzar, comer, merendar y cenar en los mismos horarios diariamente.

El desayuno debe ser completo, pues debe proporcionar al organismo la energía necesaria para emprender adecuadamente las tareas diarias.

### Importancia de la actividad física

La actividad física ofrece beneficios que van más allá de la pérdida de peso o del mantenimiento del mismo. Tanto si una persona padece sobrepeso como si no, la adopción de un estilo de vida activo en general, mejora el estado de salud.

Un estilo de vida activo ayuda a mejorar varios aspectos del funcionamiento físico y psicológico del ser humano, ya que la actividad física disminuye el riesgo de enfermedades, aumenta el bienestar psicológico, ayuda al mejor funcionamiento del proceso de digestión, mejora la forma física, proporciona fuerza y flexibilidad, reduce la grasa abdominal, mantiene la masa corporal magra, mejora la tolerancia a la glucosa y los niveles de colesterol, entre otros.

Por lo tanto, es conveniente que todas las personas practiquen alguna actividad física de 30 a 60 minutos como mínimo al día. La actividad física a practicar no tiene por qué ser intensa, un paseo de 30 minutos a diario puede ser suficiente para beneficiarse de algunos aspectos como los citados anteriormente.

### Factores que influyen en la conducta alimentaria

Los factores que condicionan la elección de alimentos en base a la oferta disponible son muy diversos. Dentro de este apartado adquieren especial importancia los aspectos psicológicos y costumbristas, la tradición, la cultura, la religión, pero también los aspectos económicos, familiares, sociales y la influencia de los modelos de los medios de comunicación, así como la publicidad, sin olvidar el estado de salud de la persona.

El comportamiento alimentario de los niños en edad escolar por ejemplo, está condicionado por los factores predominantes en la comunidad en la que vive, pero además y en cierta medida, al igual que sucede en la edad adulta, algunos aspectos básicos del entorno ejercerán una influencia decisiva sobre su conducta dietética.

En general, los hábitos de elección de alimentos y los modos culinarios de la estructura familiar seguirán vigentes en el individuo a lo largo de toda su vida. Es fácil comprender que cualquier programa de educación nutricional debe contemplar la actuación simultánea sobre el medio familiar, cuna del comportamiento alimentario.

## Educación nutricional

La salud se considera como una variable dependiente influida por los llamados factores determinantes de la salud:

1. Factores ligados a la biología humana.
2. Factores ligados al entorno o medio ambiente.
3. Factores ligados a los estilos de vida.
4. Factores ligados al sistema sanitario.

El término educación nutricional se define como la parte de la nutrición aplicada que orienta sus recursos hacia el aprendizaje, adecuación y aceptación de unos hábitos alimentarios saludables, en consonancia con los conocimientos científicos en materia de nutrición, persiguiendo el objetivo último de promoción de la salud del individuo y de la comunidad.

La educación nutricional y para el consumo son instrumentos específicos que posibilitarán una más correcta interpretación de la oferta, a favor de una elección racional de los elementos de la dieta para una alimentación agradable, suficiente y adecuada.

## Políticas nutricionales

Las políticas nutricionales son acciones, en este caso relativas a la nutrición, que deben tener objetivos globales definidos con claridad. Basándose en estos objetivos, deberá elaborarse una estrategia de conjunto que contenga objetivos específicos, planes de acción y medios de evaluación en todas las etapas.

La adopción de una política nutricional es seguida por la fijación de la estrategia en programas y planes de alimentos y nutrición concretos. Será una estrategia orientada, a la vez simple y multisectorial, que estará siempre relacionada con el marco global de la política nutricional.

En relación con las políticas nutricionales, en las primeras etapas, el interés se centró en evitar carencias nutricionales, recomendándose para ello la ingesta diaria de unas cantidades mínimas de nutrientes, concediéndose especial importancia a la ingesta energética, los aportes de proteínas y de algunas vitaminas y minerales. En este contexto surgió el concepto de ingestas recomendadas.

Debido a los profundos cambios experimentados por las sociedades desarrolladas en las últimas décadas, la evolución de los hábitos alimentarios se ha visto reflejada en el patrón de morbimortalidad, y el motivo principal de las recomendaciones nutricionales, se centra ahora en la prevención de las enfermedades crónicas y degenerativas, con un objetivo último de promoción de la salud. Desde esta perspectiva se plantean los objetivos nutricionales y las guías dietéticas.



# Evaluación

## Post-test/Evaluación

Este cuestionario de autoevaluación para las personas que han acudido al Módulo (para posibilitar la realización de una evaluación de resultados) consta de diez preguntas con posibilidad de respuesta "Verdadero" o "Falso", que versan sobre los temas trabajados en éste. Hacer una evaluación de este tipo, es una opción que tienen los conductores y que les servirá para ir recogiendo datos sobre los grupos realizados y sobre el aprendizaje de los asistentes (para lo cual van a necesitar pasar el mismo cuestionario antes de comenzar a trabajar en el Módulo, el día de la primera sesión y el último día al finalizar el módulo), o simplemente para demostrarles a las personas que pueden responder a cuestiones que antes no sabían. Entonces puede elegir entre pasarles las diez preguntas, o escoger las primeras 3 a 5, en función de la capacidad mostrada por el grupo durante las distintas sesiones y contestarlas conjuntamente el día de la última sesión.

Es importante que esta auto-evaluación sirva de refuerzo, nunca de castigo, por lo que si el conductor opina que las personas no tienen el nivel intelectual necesario para responder al cuestionario, es mejor que no la utilice y realice simplemente una evaluación menos sistemática o exhaustiva.

Asimismo, se incluye una pequeña escala de satisfacción con el Módulo realizado (para posibilitar la realización de una evaluación de implementación), que puede ser contestada por todas las personas, ya que es el "control de calidad" del Módulo. Al conductor le va a ayudar a modificar aquellas cosas que puedan no ser acertadas y que son susceptibles de mejora, y a las personas les servirá para reflexionar sobre lo vivido y para dar su opinión sobre ello.



a) Cuestionario sobre "Conocimientos adquiridos" para la evaluación de resultados del Módulo IV

- 1) Los alimentos se pueden clasificar en alimentos sanos como las verduras, hortalizas y frutas, y en alimentos insanos como los grasos  V  F
- 2) El agua, las sales minerales y las vitaminas proporcionan al organismo energía y son esenciales para el buen funcionamiento del organismo  V  F
- 3) La disposición psicológica y fisiológica influyen en el proceso de la digestión  V  F
- 4) El tipo de alimentos que se ingieren interfieren para un buen y correcto funcionamiento del proceso de la digestión  V  F
- 5) No es esencial ingerir agua diariamente en forma de líquido, ya que si la alimentación contiene alimentos como las verduras y hortalizas y frutas, se suministra al organismo la cantidad de agua necesaria  V  F
- 6) Los nutrientes (agua, sales minerales, vitaminas, hidratos de carbono, proteínas y lípidos) deben proporcionarse al organismo en idénticas proporciones  V  F
- 7) La obesidad es una consecuencia del mayor aporte calórico al organismo de lo necesario, que se traduce en una acumulación de dichas calorías  V  F
- 8) Una mujer embarazada debe llevar la misma alimentación y en las mismas cantidades que cuando no está embarazada  V  F
- 9) Es importante proceder a la conservación y manipulación de los alimentos siguiendo unas ciertas normas de higiene  V  F
- 10) Los hábitos alimentarios hacen referencia solamente a aquellos aspectos relacionados con el tipo de alimentos a ingerir  V  F

## Corrección del Cuestionario de "Conocimientos adquiridos" para la evaluación de resultados del Módulo IV

- 1) Los alimentos se pueden clasificar en alimentos sanos como las verduras, hortalizas y frutas, y en alimentos insanos como los grasos.....F
- 2) El agua, las sales minerales y las vitaminas proporcionan al organismo energía y son esenciales para el buen funcionamiento del organismo .....F
- 3) La disposición psicológica y fisiológica influyen en el proceso de la digestión.....V
- 4) El tipo de alimentos que se ingieren interfieren para un buen y correcto funcionamiento del proceso de la digestión .....V
- 5) No es esencial ingerir agua diariamente en forma de líquido, ya que si la alimentación contiene alimentos como las verduras y hortalizas y frutas, se suministra al organismo la cantidad de agua necesaria .....F
- 6) Los nutrientes (agua, sales minerales, vitaminas, hidratos de carbono, proteínas y lípidos) deben proporcionarse al organismo en idénticas proporciones .....F
- 7) La obesidad es una consecuencia del mayor aporte calórico al organismo de lo necesario, que se traduce en una acumulación de dichas calorías.....V
- 8) Una mujer embarazada debe llevar la misma alimentación y en las mismas cantidades que cuando no está embarazada .....F
- 9) Es importante proceder a la conservación y manipulación de los alimentos siguiendo unas ciertas normas de higiene .....V
- 10) Los hábitos alimentarios hacen referencia solamente a aquellos aspectos relacionados con el tipo de alimentos a ingerir.....F

## b) Cuestionario para la evaluación de implementación del Módulo IV

Responde a las siguientes cuestiones, según tu opinión:

	NADA	UN POCO	MUCHO
Valora si ha sido éste tu momento personal idóneo para hacer este Módulo			
Valora el interés que han tenido para ti los temas tratados			
Valora la adecuación del local para este tipo de actividad			
Valora si las personas que han dirigido este Módulo han demostrado un claro conocimiento de los temas tratados			
Valora si el modo utilizado para explicar los temas te ha parecido adecuado			
Valora si las personas que han dirigido el Módulo han sido accesibles para el grupo			
Valora si te has sentido integrado/a con el resto de las personas que han formado el grupo			
Valora en qué medida el Módulo te sirve para realizar cambios hacia conductas de salud			
Valora tu nivel de satisfacción general con el Módulo			
Valora en qué medida consideras interesante que se realicen habitualmente este tipo de Módulos en los centros de atención a las drogodependencias			





# Anexos

## Fichas

1. Ficha N° 1. ¿Cuál es la frecuencia con la que consumes los siguientes alimentos?



## Bibliografía

- Atlas de anatomía El cuerpo y la salud (1996). Madrid. Cultural.
- Boltó Sagnier L.; Salvador Castell G. (2001). Larousse de la Dietética y la Nutrición. Barcelona: Spes.
- Colom, J.; Gual, A. y Segura, L. (2004). El abordaje de los problemas de alcohol desde la Atención Primaria. Bilbao: Fundación Faustino Orbeagozo
- Diccionario terminológico de las ciencias médicas (11ª Edición). (1976) Barcelona: Salvat.
- Fernández, M.L.; Gual, A. y Cabezas, C. (2003). Tabaquismo, alcoholismo y otras drogodependencias. En A. Martín Zurro y J.F. Cano Pérez (Eds.) Atención Primaria. Vol I (pags. 885-925).
- Gómez Candela C.; Cos Blanco A. (2001) Nutrición en Atención Primaria. Madrid: Jarpyo.
- Lloveras Vallés G.; Serra Farró J. (2000). Comer, salud y placer. Barcelona: ACB.
- Requejo, A.M. y Ortega, R.M. (2000). Manual de nutrición clínica para Atención Primaria. Madrid: Editorial Complutense.
- Roca, M.: (2003) Trastornos metabólicos relacionados con el VIH y el tratamiento antirretroviral. Anales de Medicina Interna, Vol. 20 N° 11, págs. 585-593
- Rodríguez-Martos, A. (1989) Manual de Alcoholismo para el médico de cabecera. Barcelona: Salvat.
- Sweet, D. (2005) Metabolic Complications of Antiretroviral Therapy. Topics in HIV Medicine, Vol. 13, Issue 2, pags. 70-74. [www.iasusa.org/pub/2005](http://www.iasusa.org/pub/2005).
- Wohl, D.A. (2004). Diagnosis and Management of Body Morphology Changes and Lipid Abnormalities Associated with HIV Infection and its Therapy. Topics in HIV Medicine, Vol. 12, Issue 3, pags. 89-93. [www.iasusa.org/pub/2003](http://www.iasusa.org/pub/2003).



# Transparencias

1. Transparencia N° 1. Alimentos sanos vs alimentos insanos.
2. Transparencia N° 2. Principales minerales.
3. Transparencia N° 3. Principales vitaminas hidrosolubles.
4. Transparencia N° 4. Vitaminas liposolubles.
5. Transparencia N° 5. Recorrido del bolo alimenticio en el aparato digestivo. Digestión bucal.
6. Transparencia N° 6. Recorrido del bolo alimenticio en el aparato digestivo. Digestión estomacal.
7. Transparencia N° 7. Recorrido del bolo alimenticio en el apartado digestivo. Digestión intestinal.
8. Transparencia N° 8. Rueda de los alimentos
9. Transparencia N° 9. Pirámide de los alimentos.
10. Transparencia N° 10. Raciones recomendadas.
11. Transparencia N° 11. Raciones y ejemplos de ración.
12. Transparencia N° 12. Consecuencias de la mala nutrición.
13. Transparencia N° 13. Alimentación adecuada a características individuales.
14. Transparencia N° 14. Recordatorio de 24 horas.
15. Transparencia N° 15. Recordatorio de 24 horas.
16. Transparencia N° 16. Recordatorio de 24 horas.
17. Transparencia N° 17. Plan de hábitos alimentarios saludables.







