

MÓDULO 2: DIETA EQUILIBRADA. PROMOCIÓN DE LA SALUD

2.1 Definición de dieta.

2.2 Alimentación equilibrada versus alimentación saludable

2.3 Macronutrientes y micronutrientes.

2.3.1. Macronutrientes

2.3.2. Micronutrientes

2.4 Grupos de alimentos.

Cereales, féculas y tubérculos

Verduras, hortalizas y frutas

Alimentos grasos

Leche y derivados

Carnes, pescado, huevos y legumbres

Otros alimentos y productos alimentarios

2.5 Ingestas recomendadas de nutrientes para la población española

2.6 Dieta mediterránea: de la teoría a la práctica.

2.1 DEFINICIÓN DE DIETA

A la palabra dieta se le asocia tradicionalmente una connotación negativa o restrictiva.

Según la definición de la RAE:

Del lat. diaeta, y este del gr. δίαιτα díaita 'régimen de vida'.

- f. Régimen que se manda observar a los enfermos o convalecientes en el comer y beber, y, por ext., esta comida y bebida.
- f. Conjunto de sustancias que regularmente se ingieren como alimento.
- f. coloq. Privación completa de comer.

En su origen se refiere a régimen de vida, no sólo comer y beber. También se incluyen hábitos de nuestro estilo de vida, como la cantidad de ejercicio físico que hacemos diariamente, la cantidad de horas que trabajamos y dedicadas a qué profesión, las horas de sueño y descanso, etc.

En las consultas de nutrición se tiende cada vez más a establecer unos hábitos de alimentación saludables en lugar de realizar un menú estricto, el cual debamos seguir, con cantidades de alimentos pesadas y poca flexibilidad.

Se trata de proporcionar a la población conocimientos suficientes para que puedan gestionar su alimentación, sabiendo qué alimentos y en qué proporción, deben conformar su alimentación habitual, teniendo siempre en cuenta, las necesidades y preferencias individuales para personalizar las pautas.

2.2 ALIMENTACIÓN EQUILIBRADA VERSUS ALIMENTACIÓN SALUDABLE

Hay que adaptar la alimentación a las características físicas, psicológicas y socioeconómicas de cada persona.

Tradicionalmente, se ha definido una alimentación equilibrada cuando, teniendo en cuenta los factores anteriores, la alimentación contiene todos los alimentos necesarios para conseguir un estado nutricional óptimo. Este estado es aquel en el que la alimentación cubre los siguientes objetivos:

- Aporte de calorías suficiente para llevar a cabo los procesos metabólicos y el trabajo físico necesarios.
- Suministro de suficientes nutrientes con funciones plásticas y reguladoras.
- Mantenimiento o consecución de un peso adecuado.
- Equilibrio entre las cantidades de cada uno de los nutrientes entre sí.

Las **características** de la alimentación equilibrada son:

- **Variedad:** hay que variar los alimentos de cada grupo porque no existe ningún alimento que contenga todos los nutrientes esenciales.
 - Los nutrientes característicos de cada grupo varían mucho entre los alimentos del mismo.
 - Las toxinas y contaminantes naturales se distribuyen en todos los grupos. Cuanto más variada sea la alimentación, menor será la posibilidad de que se tomen en cantidades perjudiciales.
- **Racionalidad:** necesidad de modificar las proporciones de los alimentos elegidos favoreciendo la variedad alimentaria.
- **Idoneidad:** las personas, según sus características y circunstancias, tienen necesidades nutricionales diferenciadas y su alimentación debe responder a ellas.

En la actualidad, el concepto más global y completo es, quizás, el de **alimentación saludable:**

Una alimentación saludable es aquella que permite alcanzar y mantener un funcionamiento óptimo del organismo, conservar o restablecer la salud, disminuir el riesgo de padecer enfermedades, asegurar la reproducción, la gestación y la lactancia, y que promueve un crecimiento y desarrollo óptimos. Debe ser satisfactoria, suficiente, completa, equilibrada, armónica, segura, adaptada, sostenible y asequible.

Las características de una alimentación saludable son:

- **Satisfactoria:** agradable y sensorialmente placentera.
- **Suficiente:** que cubra las necesidades de energía, en función de las necesidades de las diferentes etapas o circunstancias de la vida.

- **Completa:** que contenga todos los nutrientes que necesita el organismo y en cantidades adecuadas.
- **Equilibrada:** con una mayor presencia de una amplia variedad de alimentos frescos y de origen principalmente vegetal, y con una escasa o nula presencia tanto de bebidas alcohólicas como de alimentos con baja calidad nutricional.
- **Armónica:** con un equilibrio proporcional de los macronutrientes que la integran.
- **Segura:** sin dosis de contaminantes biológicos o químicos que superen los límites de seguridad establecidos por las autoridades competentes, o exenta de tóxicos o contaminantes físicos, químicos o biológicos que puedan resultar nocivos para individuos sensibles.
- **Adaptada:** que se adapte a las características individuales (situación fisiológica y/o fisiopatológica), sociales, culturales y del entorno del individuo.
- **Sostenible:** que su contribución al cambio climático sea la menor posible y que priorice los productos autóctonos.
- **Asequible:** que permita la interacción social y la convivencia y que sea económicamente viable para el individuo.

El hecho de llevar este concepto de alimentación saludable de la teoría a la práctica es de una enorme complejidad, pues implica una modificación significativa de hábitos alimentarios a través de campañas de educación nutricional eficaces y continuadas, inversión en medios económicos y humanos, junto a una obligada y compleja coordinación entre diversos departamentos gubernamentales, ONG y medios de comunicación.

Alimentación equilibrada	Alimentación saludable
Variada	Satisfactoria
	Suficiente
	Completa
Racional	Equilibrada
	Armónica
	Segura
Idónea	Adaptada
	Sostenible
	Asequible

A continuación, definiremos los nutrientes y alimentos en los que se debe basar una alimentación saludable.

2.3 MACRONUTRIENTES Y MICRONUTRIENTES:

2.3.1.- MACRONUTRIENTES

ENERGÍA

En nutrición humana no hablamos de energía especial, sino de una de sus formas, que expresaremos en ciertas unidades para valorarla (kilocalorías y kilojulios).

La función de nutrición consiste en incorporar al organismo sustancias del medio externo a través de la alimentación. El organismo convierte estas sustancias en propias asegurando así su desarrollo y dinámica.

Características de la energía utilizada en nutrición

Las sustancias nutritivas contenidas en los alimentos se denominan nutrientes y son los siguientes:

- GLÚCIDOS (Hidratos de carbono): contienen O, H y C.
- LÍPIDOS (Grasas): contienen O, H y C.
- PROTEÍNAS (Prótidos): contienen O, H, C y N.
- ELEMENTOS QUÍMICOS ESENCIALES: Ca, P, Mg, S, Fe y Se entre otros.
- AGUA Y ELECTROLITOS: H₂O, N, K, Cl.
- VITAMINAS: Sustancias orgánicas hidrosolubles y liposolubles.

Unidades de Energía

Históricamente, la unidad empleada por los expertos en nutrición ha sido la KILOCALORÍA (Kcal): cantidad de calor necesario para aumentar la temperatura de 1 litro de agua destilada de 14,5 a 15,5° C a presión constante, es decir, una medida de energía térmica.

Es preciso llamar la atención sobre el uso corriente de la palabra "caloría" cuando en realidad se quiere expresar "kilocaloría" o "Caloría" (con mayúscula), que es una unidad mil veces mayor.

1 Kilocaloría= 1 caloría = 103 calorías

1 Kilocaloría= 4.183 (4,2) kilojulios

1 Kilojulio= 0,239 (0,24) kilocalorías

Valor energético de los nutrientes

1 gramo de glúcidos genera 4 kcal

1 gramo de lípidos genera 9 kcal

1 gramo de proteínas genera 4 kcal

El alcohol etílico es un elemento que puede proporcionar energía (7 kcal/g) aunque la capacidad del organismo para oxidarlo es limitada y los efectos tóxicos que pueden producir las bebidas que lo contienen deben valorarse.

HIDRATOS DE CARBONO

Los hidratos de carbono son las sustancias más extendidas en la naturaleza. Son la principal fuente de energía de los seres vivos. Su función principal es aportar energía, aunque con un rendimiento 2.5 veces menor que el de las grasas.

La contribución de los hidratos de carbono en una dieta equilibrada debe ser del orden del **50-55% del aporte energético total diario**.

Químicamente están compuestos por C, H y O, su fórmula química es la siguiente:
 $C_n:H_{2n}:O_n$.

Clasificación

- **Monosacáridos:** Los monosacáridos o azúcares simples son las unidades básicas de las cuales se componen el resto de HC. Están formados por una única molécula. Generalmente presentan sabor dulce. Los más representativos son:
 - **Glucosa:** Compuesto orgánico más abundante de la naturaleza y fuente primaria de energía para las células.
 - **Galactosa:** Azúcar simple presente en la naturaleza y que se convierte en glucosa en el hígado como aporte energético.
 - **Fructosa:** Forma de azúcar presente en los vegetales, las frutas y la miel.
- **Disacáridos:** Los disacáridos son asociaciones de dos moléculas de monosacáridos. Esta unión se realiza mediante un enlace covalente conocido como enlace glucosídico. Los más representativos son:
 - **Sacarosa:** Disacárido que se encuentra formado por la combinación de glucosa y fructosa. La representación más comúnmente conocida de la sacarosa es el azúcar común de mesa pero puede estar presente en muchos alimentos preparados.
 - **Lactosa:** Disacárido compuesto de glucosa y galactosa. Está presente en la leche y los derivados lácteos. Es el llamado azúcar de la leche.
 - **Maltosa:** Disacárido formado por dos moléculas de glucosa. Está presente en alimentos como la cebada, el jarabe de maíz...
- **Oligosacáridos:** Son polímeros de bajo peso molecular que contienen de 2 a 20 moléculas de monosacáridos. Son fácilmente hidrosolubles y a menudo son dulces. Los no digeribles son resistentes al ácido gástrico y a la acción de la amilasa y las enzimas hidrolíticas intestinales. Entran intactos en el intestino grueso y son fermentados por las bacterias intestinales.

- **Polisacáridos:** Los polisacáridos son compuestos formados por la unión de más de 9 moléculas de monosacáridos, o alguno de sus derivados.

Presentan un sabor escasamente dulce y una absorción intestinal más lenta que los HC anteriormente citados.

Los más representativos son:

- **Almidón:** Está formado por amilosa y amilopectina en diferentes proporciones. Es la gran reserva glucídica de los vegetales, presente en los cereales, tubérculos y leguminosas.
- **Glucógeno:** Es la reserva de carbohidratos de los animales y la primera y más disponible fuente de glucosa y energía.

Polisacáridos no digeribles

- Estas sustancias no pueden ser digeridas por los enzimas digestivos, pero son parcialmente fermentadas por las bacterias intestinales dando ácido grasos volátiles que pueden ser utilizados como fuente de energía. Tienen efecto prebiótico.
- La fibra dietética también puede clasificarse en dos grupos de acuerdo con su solubilidad: la soluble (pectinas, gomas, mucílagos y algunas hemicelulosas) y las insolubles como celulosa, hemicelulosa y lignina.
 - **Celulosa:** Es una sustancia sostén de muchos vegetales. Los humanos no tienen la capacidad de digerirla, hecho que produce que se mezcle con las heces y facilite su digestión.
 - **Hemicelulosas:** Son estructuras no celulósicas compuestas de diversos elementos como galactosa, manosa, xilosa, etc.
 - **Pectinas:** Fibra natural que se encuentra en las paredes celulares de las plantas y alcanza una gran concentración en las pieles de las frutas.
 - **Inulina:** Compuestos de cadenas moleculares de fructosa presentes generalmente en raíces y tubérculos de ciertas plantas como la bardana, la achicoria, el diente de león...

Tanto los monosacáridos como los disacáridos son de absorción muy rápida, y los polisacáridos son de absorción más lenta. Su rendimiento energético también varía:

- ✓ Los monosacáridos proporcional 3.74 Kcal/g
- ✓ Los disacáridos 3.95 Kcal/g
- ✓ El almidón 4.18 Kcal/g

Funciones

➤ Su función esencial es la **energética**, ya que, como se ha citado anteriormente el 50 o 55 % de la energía total de la alimentación debe ser suministrada por los hidratos de carbono. Son indispensables para la contracción muscular: la glucosa es "el azúcar del músculo".

➤ Los glúcidos impiden que las proteínas sean utilizadas como sustancias energéticas. En efecto, cuando existe un déficit importante en el aporte de glúcidos, se produce la neoglucogénesis a partir de las proteínas; de este modo se obtienen los glúcidos necesarios para mantener la glucemia. Tal es el caso del ayuno total glucídico en el que el balance nitrogenado es negativo.

➤ Los glúcidos también tienen una función **plástica** (glúcidos de constitución), es decir, algunos de ellos forman parte de los tejidos fundamentales del organismo.

➤ Glúcidos de **reserva**. Después de la absorción de la glucosa existe un almacenamiento en el hígado (glucógeno hepático) de unos 100 gr aproximadamente. También existe una pequeña reserva de glucógeno muscular.

➤ El resto de los glúcidos se utilizan como energía, y el exceso, si lo hay, es transformado en grasa bajo forma de triglicéridos, lo que puede ser causa de obesidad.

➤ Fundamentales en el metabolismo de los centros nerviosos pues la glucosa proporciona casi toda la energía que utiliza el cerebro. La glucosa y su forma de almacenamiento, el glucógeno, suministran aproximadamente la mitad de toda la energía de los músculos y otros tejidos que necesitan para llevar a cabo todas sus funciones. También confieren sabor y textura.

LÍPIDOS O GRASAS

Las grasas son sustancias de composición química extremadamente variable. Tienen la particularidad de ser insolubles en el agua y solubles, en cambio, en varios disolventes orgánicos (éter, cloroformo, etc.).

Son nutriente básicamente energéticos, y su aporte en una dieta equilibrada debe rondar los valores del **30-35% del valor energético total diario**. Si bien, las grasas cumplen también con otras funciones.

Un consumo excesivo puede ocasionar problemas de sobrepeso y obesidad y se halla relacionado con la génesis de algunas enfermedades, principalmente la arterioesclerosis y sus complicaciones.

Tanto los alimentos que las contienen como en el cuerpo humano, el 95% o más de las grasas están en forma de triglicéridos, con sus característicos ácidos grasos. También estudiaremos otras grasas minoritarias, pero interesantes: los fosfolípidos y el colesterol.

Clasificación

Los lípidos pueden clasificarse desde distintos puntos de vista, siempre teniendo en cuenta su presencia en los alimentos grasos habituales, así como su función nutritiva.

- Según su composición química:
 - Triglicéridos
 - Fosfolípidos
 - Glucolípidos
 - Colesterol y otros esteroides
- Según su función:
 - **Almacenamiento** (triglicéridos principalmente): Acumulados en puntos específicos de animales o vegetales. Son una fuente energética importante, ya sea en los alimentos que las contienen, o como reserva del organismo.
 - **Estructurales** (fosfolípidos, colesterol): Forman parte de la estructura de las membranas celulares y de ciertos organismos como el cerebro.

- **Reguladora**
- Según sus propiedades físicas:
 - Grasas neutras: triglicéridos, colesterol.
 - Grasas anfífilas: fosfolípidos. Tienen la propiedad de orientarse en la superficie de moléculas grandes, en superficies acuosas o en la interfase entre dos capas no miscibles. Forman parte de la membrana celular. También se utilizan para estabilizar alimentos líquidos y semilíquidos.

Función dietética de las grasas

- La grasa sostiene a los órganos y los protege. Componente estructural. Síntesis celular.
- Reserva y suministro de energía.
- Aporte de ácidos grasos esenciales.
- Aumenta la palatabilidad de los alimentos.
- Mantiene la temperatura corporal.
- Vehículo de vitaminas liposolubles.
- Inhibe las secreciones gástricas, reduce el vaciamiento gástrico, estimula el flujo biliar.
- Se usa en industria alimentaria como sustancia que da consistencia.

Tipo de lípidos:

- Ácidos grasos
- Triglicéridos
- Fosfolípidos
- Lípidos que no tienen glicerol
- Glucolípidos
- Lipoproteínas
- Lípidos sintéticos

No abordaremos todos los tipos de lípidos existentes sino los más relevantes a nivel alimentario:

Ácidos grasos

Raras veces se encuentran libres en la naturaleza y casi siempre se encuentran unidos a otras moléculas por su grupo frontal hidroxílico del ácido carboxílico.

Existen como cadenas de hidrocarburo no ramificadas con un número de carbonos saturados variables con hidrógeno.

Se clasifican según el número de carbonos en la cadena, el número de dobles enlaces y la posición del primer doble enlace. Según cada uno se determinará sus funciones y características químicas.

- **Saturados:** Para la ingesta grasa total, se asume que el aporte de ácidos grasos saturados debe ser inferior al 10% siendo óptimo valores entre 7-8%.
 - Ejemplos: Mirístico, palmítico, esteárico, laurico, butírico...
 - Se localizan en alimentos de origen animal, especialmente la carne, vísceras y derivados, los huevos y los lácteos completos. También las encontramos en aceites vegetales como el aceite de coco y aceite de palma y en productos que contienen grasas hidrogenadas.
 - Consumidas en exceso pueden contribuir a aumentar el colesterol y triglicéridos en sangre.
- **Monoinsaturados (MUFA):** Para la ingesta grasa total, se asume que al menos el 20% de la ingesta energética diaria total provenga de los ácidos grasos monoinsaturados. La ingesta de ácidos grasos monoinsaturados se mantiene alta ya que el aceite de oliva sigue siendo la grasa mayoritaria de adición en España y forma parte esencial de la dieta mediterránea.
- El más representativo es el ácido oleico (omega 9)

Se caracterizan por poseer un doble enlace con los átomos de hidrógeno. Son importantes en la estructura lipídica de las membranas, particularmente en la mielina del sistema nervioso. El principal ácido graso monoinsaturado en la dieta es el ácido oleico presente en alimentos como el aceite de oliva virgen.

- Se encuentran en aceite de oliva , aguacate y algunas carnes como las ibéricas.

- Reducen los niveles de colesterol total en sangre a expensas de colesterol LDL-c y aumentan los niveles de colesterol HDL-c.

- Deben aportar entre el 13-18% la energía total consumida

- **Poliinsaturados (PUFA):** Para la ingesta grasa total, se asume que el aporte de ácidos grasos poliinsaturados debe suponer un aporte del 5%.

- Son ácidos grasos que contienen más de un doble enlace en su cadena carbonatada. Dependiendo de la posición del primer doble enlace, los PUFAS se clasifican en omega-6 u omega-3.

- **Omega-6:** El más importante es el ácido araquidónico (AA). Este ácido se halla en alimentos vegetales ricos en grasa, tales como aceites vegetales, semillas, frutos secos...

- **Omega-3:** Los más importantes son el ácido eicosapentaenoico (EPA) y el ácido docosahexaenoico (DHA). Su fuente principal son el pescado azul y algunos tipos de algas.

- De estos ácidos grasos esenciales, se derivan otros: Araquidónico, gammalinolénico, eicosapentanoico y docosahexanoico.

- Las grasas poliinsaturadas reducen el colesterol total y los niveles de triglicéridos en sangre y tienen una acción antiagregante plaquetaria.

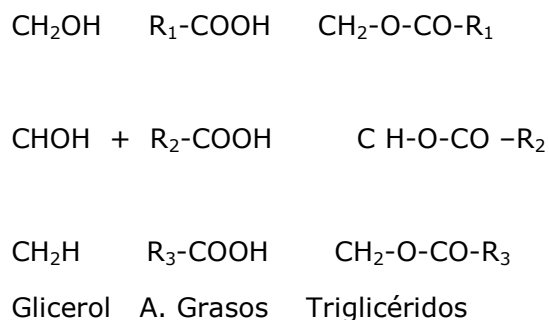
- **Trans:**

Obtenidos tras la hidrogenación de una grasa poliinsaturada. La hidrogenación ocurre durante la fermentación anaeróbica en el rumen de la vaca, procesos químicos, altas temperaturas. Se puede añadir hidrógeno tanto en la posición cis natural como en la trans.

- - Los encontramos de forma natural y en poca cantidad en productos provenientes de los animales rumiantes y en mayor cantidad en productos industriales (en los que se les ha aplicado el proceso de hidrogenación*, cómo pueden ser: bollería industrial, frituras industriales y margarinas.
- - Los ácidos grasos Trans aumentan el colesterol LDL-c, disminuyen el colesterol HDL-c, además de influir en la fluidez de la membrana. Estos efectos contribuyen al aumento del riesgo de infarto de miocardio y de cardiopatía isquémica.

Triglicéridos

Los triglicéridos constituyen la forma química principal de almacenamiento de grasas, tanto en los alimentos como en el organismo humano. Están formados por la unión del propanotriol o glicerol con tres ácidos grasos:



Los ácidos grasos de los triglicéridos son liberados en la luz intestinal en el proceso de la digestión.

Fosfolípidos:

Son derivados del ácido fosfatídico, un triglicérido modificado que contiene un grupo fosfato en la tercera posición. El ácido fosfatídico es esterificado en una molécula que contiene N, colina, serina, inositol o etanolamina. Según su base nitrogenada, se denominan: fosfatidilcolina, fosfatidiletanolamina o fosfatidilserina. Esta molécula es polar y antipática.

Constituyen más el 50% de la bicapa de las biomembranas y proporcionan una barrera de lípido al transporte no regulado de moléculas hidrosolubles hacia la célula. Los fosfolípidos suelen contener un ácido graso saturado en C-1 y un poliinsaturado en C-2.

Lecitina: fosfatidilcolina: Fosfolípidos en la capa externa de la biomembrana y son esenciales para su estructura y función. Se usa para retirar el colesterol de las membranas celulares. Es elaborada por el organismo añadiendo 3 metilos a la fosfatidiletanolamina y son aportadas por la alimentación: hígado, yema de huevo, soja, leguminosas, espinacas y germen de trigo. Además se añaden a alimentos industriales por sus propiedades emulsificantes

Colesterol

El colesterol es uno de los diversos esteroides que se hallan en los alimentos de origen animal. Los de origen vegetal pueden contener fitoesteroides, químicamente parecidos, pero de propiedades metabólicas muy distintas.

En una dieta equilibrada y sin patología asociada o factor de riesgo que necesite una reducción del mismo su aporte debe ser inferior a 300 mg diarios.

Las funciones fisiológicas del colesterol son múltiples:

- ✓ Es un precursor de las hormonas esteroideas, sintetizadas por las glándulas suprarrenales y por las gónadas (ovarios y testículos). Forma un precursor de la vitamina D, el 7^a -hidrocolesterol, el cual una vez en el tejido subcutáneo, se transforma en vitamina D tras la exposición a los rayos ultravioleta.
- ✓ Forma también parte de estructuras celulares como las membranas. No es un nutriente esencial, pues es sintetizado por el hígado (colesterol endógeno).

El colesterol se halla en el plasma humano, circulando con las diversas lipoproteínas.

Todos los alimentos de origen animal contienen colesterol.

Los fitoesteroles, esteroides de origen vegetal, en el intestino, entran en competición y, por tanto, disminuyen, la absorción de colesterol.

Otros lípidos:

- Triglicéridos
- Fosfolípidos
- Lípidos que no tienen colesterol
- Glucolípidos
- Lipoproteínas
- Lípidos sintéticos

PROTEÍNAS

Las proteínas son compuestos formados por carbono, nitrógeno, hidrógeno y oxígeno. Son el componente fundamental de todos los órganos y tejidos.

En una dieta equilibrada deben representar del orden del 10-15% del aporte energético total diario.

Las proteínas están compuestas por aminoácidos. Hay 22 aminoácidos diferentes, divididos en:

- Aminoácidos esenciales: Aquellos que el cuerpo no puede sintetizar, por lo que deben ser proporcionados por la dieta.
- Aminoácidos no esenciales: Pueden ser sintetizados por el organismo a partir de otras sustancias.

Todos los aminoácidos esenciales se encuentran en las proteínas animales. Las proteínas no animales (legumbres, cereales, frutas y verduras) tienen aminoácidos limitantes, que significa que carecen o tienen poca cantidad de ese aminoácido esencial. Estas fuentes de proteína son consideradas incompletas. Las proteínas vegetales pueden combinarse para obtener de dicha combinación todos los aminoácidos esenciales y formar una proteína completa.

Se pueden citar los siguientes ejemplos: el arroz y las lentejas, el maíz y los garbanzos y legumbres con pan (como puedes ser Humus untado en pan). A este concepto se le conoce como complementariedad en las proteínas.

Funciones:

Son las constituyentes esenciales de todas las células y cumplen diferentes funciones:

- Crecimiento y mantenimiento de los tejidos, tanto los duros (dientes, huesos, uñas,) blandos (músculos) o líquidos (sangre, tejido conectivo,) todos ellos contienen proteínas, por ello en las épocas de elaborar nuevos tejidos (embarazo) o crecimiento rápido (Infancia y adolescencia) se elevan los incrementos de ingerir proteínas.
- Regulación de procesos biológicos ya que para transportar el oxígeno por la sangre se necesita hemoglobina (pigmento rojo de la sangre) que es una proteína que contiene hierro.
- Función protectora, al formar parte de los anticuerpos.
- Forman parte de las secreciones de todas las glándulas: páncreas, tiroides, salivales, suprarrenales, uñas por que contienen enzimas de naturaleza proteica y otras porque contienen hormonas (que también son proteínas)

La absorción de las proteínas no es total y la parte de nitrógeno no absorbido es excretado, ello también conlleva que estas tienen que ser filtradas por el riñón, por lo que el abuso no es bueno.

La proteína de mayor valor biológico es el huevo y todo el resto es graduado su valor en comparación con ella, que se le da valor 1.

Calidad de la proteína

Cada organismo elabora sólo las proteínas que requiere en las tareas necesarias para sus propias funciones. Hace más de 50 años se propuso que la calidad nutricional de una proteína dependía de su perfil de Aa y que su valor biológico podría determinarse por el aminoácido esencial presente en menor concentración en comparación con los requerimientos humanos. Este es el Aa limitante a partir del cual se puede calcular una calificación química de la calidad de la proteína.

La calidad de la proteína también se determina mediante la medición de la cantidad de la misma que realmente utiliza un organismo.

aa	Animal	Maíz	Cereal	Leg	Granos	Nuez	Sésamo	Verd	Gelatina	Lev
Met			X	-	X	-	X	-	-	X
Ile	X									
Leu	X									
Lys	X	-	-	X	X	X	-		-	
Phe										-
Tre	X	-	-	X	-	X				X
Trp		-		-			X		-	
Val	X									

Fuentes proteicas:

Las proteína de mayor valor biológico son las proteína animales, aquí no es necesario la complementación de proteína como ocurre en los alimentos de origen vegetal.

- Proteína animal: Huevos, carnes, pescados y lácteos.
- Proteína vegetal: Legumbres, cereales y frutos secos.

Pauta de ingestión

Edad	Cantidades gr./ por kg. de peso
Hasta el año	1,85 a 1,50 gr.
De 2 a 10 años	1,20 a 1,00 gr.
11 a 18 años	1,00 a 0,9 gr.
Adultos	1 a 0,8 gr.
Embarazo	1,5 a 2 gr
Lactancia	2 gr.

Un exceso proteico puede conllevar:

- Alteraciones en el riñón.
- Alteraciones en el hígado
- Desmineralización ósea
- Artrosis

Un defecto proteico conlleva:

- Adelgazamiento
- Falta de crecimiento
- Pérdida de fuerza
- Alteraciones nerviosas

Cantidad de proteína en los alimentos

Alimento	gramos de proteína por 100g de alimento	Valor biológico
Huevo	13	95-100
Leche	3,5	75
Pescado	18	75
Carne	20	75
Soja	35	75
Arroz	7,6	60
Pan	7	50

A pesar de que las proteínas de origen animal tienen un valor biológico superior, contienen también toxinas, grasa saturada, hormonas y antibióticos que hace recomendable su limitación y su sustitución. Por ello es mucho más recomendable disminuir la ingesta de carne roja, que son las proteínas más ricas en todas estas sustancias arriba mencionadas y sustituirla por pescado, pobre en grasa saturada y rico en fósforo, y aumentar nuestro consumo en pescado azul rico en ácidos grasos insaturados Omega 3, beneficiosos para la salud (ver apartado de omega 3).

La recomendación de ingesta de pescado es de 3 veces por semana.

2.3.2. MICRONUTRIENTES

VITAMINAS

Son sustancia **imprescindibles** para las funciones metabólicas y de crecimiento, su aporte al organismo es exógeno y a través de la alimentación porque el organismo es incapaz de sintetizarlas y engloba a 13 grupo de sustancias que tiene efectos fisiológicos similares. Cada grupo esta constituidos por diversos compuestos con la misma actividad vitamínica. Están distribuidas de una forma irregular en los alimentos y en pequeñas cantidades.

Para considerar una sustancia como vitamina debe reunir una serie de **características:**

- Deben estar presentes de manera natural.
- No ser sintetizada por el organismo y en caso de que lo sean que no se sinteticen en cantidades suficientes.
- Que sea esencial para la salud y la vida.
- Que causen una enfermedad carencial, especifica si no se obtiene en cantidades suficientes.
- Ser acalóricas.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS VITAMINAS
Son compuestos orgánicos
No sirven como combustibles metabólicos, pues el organismo no las utiliza para obtener energía mediante la oxidación
Son indispensables para el mantenimiento de la vida, actuando como biocatalizadores en multitud de reacciones bioquímicas. Suelen ser coenzimas o componentes de coenzimas.

Son producidas generalmente por los vegetales. Debido a que los animales no suelen sintetizarlas o, si lo hacen en cantidades insuficientes	
Los animales necesitan ciertas cantidades diarias de cada vitamina y cualquier alteración de estos límites revierte en trastornos de tres tipos:	Avitaminosis, cuando la carencia es total
	Hipovitaminosis, debido a la insuficiencia o carencia parcial
	Hipervitaminosis, ocasionado por un exceso de vitaminas
Son sustancias lábiles, porque se alteran con facilidad o resisten mal los cambios de temperatura y/o los almacenamientos prolongados.	

Clasificación:

LIPOSOLUBLES

Vitaminas	Funciones	Alimentos	Efectos de la deficiencia
Vit. A (Retinol)	Componentes de pigmentos sensibles a la luz, afecta a la vista y al mantenimiento de la piel	Vegetales, productos lácteos, hígado	Ceguera nocturna, ceguera permanente, sequedad en la piel
Vit. D (Calciferol)	Absorción de calcio, formación de huesos	Productos lácteos, huevos, aceite de hígado de pescado, luz ultravioleta	Raquitismo
Vit. E (Tocoferol)	Protege contra la oxidación de ácidos grasos y membranas	Margarina, semillas, verduras de hoja verde	Anemia y problemas dermatológicos
Vit. K (Filoquinona)	Coagulador sanguíneo	Verduras de hojas verdes	Inhibición de la coagulación de la sangre

HIDROSOLUBLES

Vitaminas	Funciones	Alimentos	Efectos de la deficiencia
Vit. B12 (Cobalamina)	Metabolismo de los ácidos nucleicos	Carnes rojas, huevos, productos lácteos	Anemia perniciosa, trastornos neurológicos
Vit. B8 (Biotina)	Síntesis de ácidos grasos y metabolismo de aminoácidos	Carnes, verduras, legumbres	Depresión, fatiga, náuseas
Vit. C (Ácido Ascórbico)	Formación de colágeno en dientes, huesos y tejido conectivo de vasos sanguíneos	Cítricos, verduras de hojas verdes	Escorbuto (hemorragias y caídas de dientes)
Vit. B9 (Ácido Fólico)	Metabolismo de los ácidos nucleicos	Alimentos integrales, verduras de hoja verde, legumbres	Anemia, diarrea

MINERALES

Los Minerales son elementos químicos imprescindibles para el **normal funcionamiento metabólico**. El agua circula entre los distintos compartimentos corporales llevando electrolitos, que son partículas minerales en solución. Tanto los cambios internos como el equilibrio acuoso dependen de su concentración y distribución.

Los minerales necesitan sufrir algún tipo de proceso digestivo, para alcanzar la forma química en que pueden ser absorbidos. No todos los minerales se absorben con la misma eficacia: concretamente las sales de flúor, potasio, sodio y yodo, son solubles en agua y se absorben con facilidad. Sin embargo, las sales de otros minerales son insolubles en agua, por lo que se absorben en pequeña proporción.

En la absorción de minerales influye una serie de factores:

- La edad disminuye la absorción.
- Las deficiencias aumenta su absorción.
- Periodos de crecimiento rápido.
- Interacciones entre minerales.
- La forma química.
- Fármacos.

Clasificación:

MACROMINERALES

Cuando los requerimientos por el ser humano son de 100mg/día o **más**.

Entre estos se encuentran el calcio, fósforo, magnesio, azufre, sodio, cloro y potasio.

CALCIO:

- Constituyente de huesos y dientes; regulación de las funciones musculares y nerviosas.
- Su absorción requiere de proteína fijadora de calcio.
- Regulado por la vit. D, calcitonina, hormona paratiroidea.
- Las necesidades varían desde 800 mg/d para un adulto a 1500-2000mg/día en embarazo y lactancia. Sólo se absorbe el 30% del calcio. Una deficiencia o falta de calcio en el organismo puede provocar osteoporosis.
- Fuentes: Leche y derivados. Pescados enteros, legumbres, aguas duras, almendras, bebidas vegetales enriquecidas en calcio, judías soja, alubias...

FOSFORO:

- Constituyente de huesos, dientes, ATP, intermedios metabólicos fosforilados, ácidos nucleicos.
- Se encuentra en carnes, pescados, huevos, lácteos, legumbres y frutos secos.

SODIO:

- Cation principal en el líquido extracelular.
- Regula: volumen plasmático, equilibrio ácido básico.
- Función nerviosa y muscular. $\text{Na}^+/\text{K}^+ - \text{ATPasa}$.
- Regulado por la aldosterona.

POTASIO:

- Cation principal en el líquido intracelular.
- Función nerviosa y muscular.
- Regulado por la aldosterona.
- Fuentes: Frutas (sobre todo el plátano), verduras, hortalizas frescas, patatas, frutos secos, cacao y leche.
- Una dieta baja en K puede aumentar la presión arterial.

CLORO:

- Equilibrio hidroelectrolítico.
- Líquido gástrico.
- Desplazamiento del cloruro en el transporte de HCO_3^- en los eritrocitos.

MAGNESIO:

- Constituyente de huesos y dientes.
- Cofactor enzimático, interviene en el metabolismo del calcio y el fósforo, en el sistema nervioso central....
- Fuentes: Legumbres, frutos secos, patatas, verduras y hortalizas.

MICROMINERALES

Cuando los requerimientos por el ser humano son en cantidades menores a 100 mg/día.

Son también conocidos como oligoelementos, elementos ínfimos o ultra ínfimos.

Estos son: hierro, zinc, cobre, yodo, manganeso, flúor, molibdeno, cobalto selenio, cromo, estaño, níquel, vanadio y silicio.

CROMO:

- Cromo trivalente un constituyente del factor de tolerancia a la glucosa que se une y potencia la insulina.
- Carne, hígado, levadura de cerveza, cereales enteros, nueces, queso.

COBALTO:

- Requerido solo como un constituyente de la vitamina B12.
- Su metabolismo es igual que el de la vitamina B12.
- Alimentos de origen animal.

COBRE:

- Formación de hemoglobina, glóbulos rojos y enzimas.
- Cofactor enzimático.
- Favorece el uso del hierro.

YODO:

- Constituyente de hormonas tiroideas.
- Almacenado en la tiroides como tiroglobulina.
- La principal fuente es la sal yodada. El déficit de yodo produce bocio

HIERRO:

- Interviene en el transporte de oxígeno, en el sistema nerviosos, la defensa del organismo, la respiración celular, sistema inmune, función neuronal y síntesis de neurotransmisores...
- Constituyente de enzimas hemáticas (homoglobina, citocromos)

- Excretado en las células descamadas y en hemorragias.
- Existen dos tipos de hierro:
 - Hierro hemo: Forma parte de la molécula de hemoglobina, mioglobina y citocromo.
 - Hierro no hemo: En enzimas y ferritina.
- Factores que aumentan la absorción del hierro:
 - - Estado general del organismo.
 - - Estado de ayunas.
 - - La vitamina C y fructosa.
 - - Aumento de las necesidades.
- Factores que disminuyen la absorción del hierro:
 - - Medio alcalino.
 - - Fitatos, oxalatos, taninos.
 - - Zn, Mn, Mg, Cu y Ca.
 - - Fibra.
 - - Pectinas.
- Fuente: Carnes, vísceras, legumbres, cereales, frutos secos y verduras de hoja verde.

SELENIO:

- Constituyente de glutathionperoxidasa.
- Antioxidante sinérgico con vitamina E.
- Vegetales, pero varía según la composición del suelo.
- Fuentes: Carnes.

SILICE:

- Interviene en la calcificación ósea.
- Metabolismo de glucosaminoglucano en el cartílago y tejido conjuntivo.
- Fuentes: Alimentos vegetales.

ZINC:

- Cofactor de muchas enzimas: deshidrogenasa láctica, fosfatasa alcalina, anhidrasa carbónica.
- Fuentes: Son más ricos los de origen animal, carnes, pescados, huevos, leches, destacando las ostras y el hígado. Además se encuentran en legumbres, cereales y frutos secos.

FLUOR:

- Incrementa la dureza de huesos y dientes.
- Agua de beber.

2.4- GRUPOS DE ALIMENTOS

Los alimentos son sustancias naturales o transformadas que contienen uno o, más a menudo, varios elementos nutritivos. Los seres humanos los ingieren para saciar el hambre o por otros motivos. Pueden ser de origen animal o vegetal, líquidos o sólidos. El agua y la sal pueden considerarse de origen mineral.

Tras ser ingeridos, los alimentos avanzan por el tubo digestivo donde, mediante el proceso físico-químico de la digestión, irán cediendo sus nutrientes para que sean, a continuación absorbidos.

Existen 6 grupos de alimentos:

- Cereales, féculas y tubérculos
- Verduras y hortalizas.
- Frutas.
- Carnes, pescados, huevos y legumbres.
- Lácteos y derivados
- Aceites y alimentos grasos.

Cereales, féculas (pan, pasta, harinas, pan y arroz) y tubérculos

Plantas de la familia de las gramíneas que dan un fruto farináceo llamado grano, de alto contenido alimenticio y prolongada conservación.

Contienen entre un 70 y un 76% de glúcidos, en particular en forma de almidón, de 8 a 12% de proteínas, de 2 a 4 % de lípidos y entre un 10 a 15% de agua.

Los más utilizados en España: trigo, arroz, maíz, cebada, centeno, avena. Con ellos se elaboran cantidad de productos alimenticios como el pan y la pasta. La pasta se puede encontrar en muchas variedades: integral, de diferentes cereales, mezclada con vegetales deshidratados, con diferentes formas para poder elaborar platos distintos, tanto en frío como en guisos. Con el pan pasa lo mismo, lo podemos encontrar en variedad de formas y de diferentes cereales.

Verduras, hortalizas y frutas:

Por las similitudes nutricionales de ambos grupos se agrupan para explicar sus características.

Las frutas y verduras son alimentos indispensables en nuestra alimentación.

Consumir diariamente frutas y hortalizas frescas ayuda a prevenir distintas enfermedades como las enfermedades cardiovasculares, los trastornos digestivos, algunos tipos de cáncer y enfermedades neurodegenerativas, además de ayudarnos en la lucha contra el sobrepeso y la obesidad. Se recomienda consumir **5 raciones al día entre frutas y verduras**. En concreto 2 verduras al día, una de ella cruda y la otra cocinada, además de 3 frutas al día, una de ellas rica en vitamina C.

La importancia de las frutas y verduras radica en que:

- Aportan una **gran cantidad de agua** (entre un 75 % y un 95 % de su peso es agua). Por ejemplo las acelgas, las espinacas, el tomate contienen más del 95% de agua, sin embargo por ejemplo el ajo tiene menos el 90%. A mayor contenido en agua, tendrá menor aporte calórico. En el caso de las frutas también oscila entre 80 – 95%.

- Tienen un **alto contenido de vitaminas y minerales**. Son alimentos reguladores.
 - Vitaminas: B, C, provitamina A, E, K
 - Minerales: Fe, Ca, K, Mg, P,...
- Es un **aporte importante de antioxidantes**: flavonoides, vitamina C, provitamina A.
- Rico en productos **fitoquímicos** son sustancias presentes de forma natural en las plantas. Estos compuestos pueden actuar como antioxidantes, proteger y regenerar nutrientes esenciales y/o desactivar sustancias cancerígenas, de ahí la asociación de una dieta rica en estos compuestos con un menor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y de cáncer.

Se piensa que las sustancias fitoquímicas, junto con vitaminas, minerales y fibra, todos presentes en frutas y verduras, trabajan de forma sinérgica para promover una salud mejor y un menor riesgo de enfermedad. Los fitoquímicos son metabolitos secundarios porque no ejercen una función directa en las actividades fundamentales del organismo vegetal como el crecimiento o la reproducción. Se destaca lignanos, ácidos fenólicos, taninos, flavonoides,...

- Cantidad variable de hidratos de carbono que varía desde un 20% del plátano hasta 5% en melón, sandía. La media es un 10%.
- Son una buena fuente de **fibra**: celulosa, hemicelulosa y lignina. La fibra reduce el colesterol, ayuda a los diabéticos a controlar la respuesta glucémica y previene la aparición del cáncer de colon. Además, la ingesta de alimentos ricos en fibra ayuda a disminuir la ingestión de otros alimentos porque nos producen sensación de saciedad.

Aceites y grasas

Las grasas se pueden clasificar dependiendo de su origen.

- Grasas animales
- Grasas vegetales

En este apartado se van a tratar aquellos alimentos que son aceites o grasas y que se ingieren tal cual. Más adelante, se verán tipos de grasas en cada grupo de alimentos.

ACEITE DE OLIVA:

- Es el aceite vegetal más antiguo y apreciado. España es el país de mayor producción. Base de nuestra cultura mediterránea.
- Se obtiene de las aceitunas del olivo Olea Europa. No se admiten aceites obtenidos por disolventes ni por mezcla de otros aceites.
- Se extrae a presión o por otros métodos físicos en condiciones térmicas que no produzcan alteración del aceite.
- Se recomienda hacer una ingesta moderada y controlada de aceite de oliva. Dentro de una alimentación equilibrada se recomienda un consumo de aceite de 4 a 6 cucharadas de aceite de oliva al día.

Propiedades:

- El aceite de oliva resiste mejor que otro aceite al calor ya que su temperatura de ebullición es más alta.
- Alta cantidad de sustancias antioxidantes.
- Se ve desfavorecida el enranciamiento, debido al bajo grado de insaturaciones que contiene sus ácidos grasos.
- La relación de tocoferoles/linoleico: Idónea para que no se forme endoperóxidos que activan la agregación plaquetaria y disminuye el riesgo de trombosis.
- No aporta colesterol, disminuye el C-LDL y aumenta el C-HDL.

- Facilita la digestión ya que disminuye la secreción de HCl: ayuda a cicatrizar úlceras e impide el reflujo gástrico.
- El oleico es más difícil de oxidar en nuestro organismo.
- Inhibe la motilidad gástrica: Sensación de saciedad y absorción de nutrientes en el duodeno. Favorece la motilidad del intestino grueso: mejora el estreñimiento.
- Inhibe la reabsorción de sales biliares

OTROS ACEITES.

- Aceites obtenidos de semillas oleaginosas, como por ejemplo aceite de girasol, de maíz, soja,...
- Son aceites ricos en ácidos grasos poliinsaturados.

FRUTOS SECOS:

- Su composición incluye menos de 50% de agua y un bajo contenido de hidratos de carbono (excepto la castaña), pero son ricos en proteínas (10-30%) y grasas (30-60%, especialmente ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados).
- A nivel calórico oscilan entre las 350 Kcal de las castañas a las 700 Kcal de las nueces de macadamia.
- Ricos en minerales como potasio, calcio, fósforo, hierro y magnesio.
- No destacan por su aporte en vitaminas a excepción de la Vitamina A y E
- Con un aporte de fibra especialmente insoluble ayudan a regular el tránsito intestinal.

Leche y derivados

La leche contiene hidratos de carbono, proteínas, grasas, vitaminas, elementos químicos esenciales y agua, calcio, fósforo y sodio.

Derivados lácteos:

-Yogur y otras leches fermentadas: el yogur es una leche fermentada que se obtiene a partir de la acción de ciertas bacterias saprófitas (*Streptococcus thermophilus* y *Lactobacillus bulgaricus*) las cuales provocan una transformación parcial de la lactosa en ácido láctico, así como un aumento de la consistencia por coagulación de sus proteínas.

La tolerancia digestiva del yogur es mayor que la de la leche. Posee propiedades beneficiosas para la flora del colon, así como, para la formación de lactasa, muy adecuado para intolerantes parciales a la lactosa.

-Queso.

-Mantequilla, nata, crema de leche

Carnes, pescados, huevos y legumbres

Carnes

Parte comestible de los músculos de bóvidos, óvidos, suidos, cápridos, équidos y camélidos sanos, sacrificados en condiciones higiénicas. Por extensión se aplica también a la de los animales de corral, caza de pelo y pluma y a la de mamíferos marinos.

Una ración de carne equivale a 100-120g de carne. Su frecuencia de consumo recomendado es de 2 a 3 veces a la semana. Se debe elegir las carnes magras como el pollo, pavo, conejo o zona del animal que contenga una porción magra, como puede ser el solomillo de cerdo o la cinta de lomo de cerdo.

La composición de proteínas: oscila entre el 15-22%: Proteínas de alto valor biológico, Contienen los 8 aa esenciales. Se diferencian las proteínas del estroma, sarcoplásmicas y miofibrilares.

A nivel de grasas: 10-30%. Desde 7% de las carnes magras hasta más de 30% de las carnes grasas. Su grasa la mayoría es saturada. Al ser un animal contiene niveles de colesterol. El colesterol en las carnes va a variar mucho su cantidad e irá desde una pechuga de pollo hasta vísceras. En el caso de los rumiantes, aparece en su carne AGT. El perfil lipídico de las grasas viene condicionado por la alimentación que haya seguido el animal.

Se puede definir las carnes magras con un 10% de grasa y más del 30% como carnes grasas.

- Como magra: pollo, pavo, conejo, caballo y solomillo de cerdo y cinta de lomo de cerdo.
- Carne grasa: todo lo demás.

Pescados

Se recomienda priorizar en el consumo el pescado sobre la carne. Se debe hacer una ingesta de 4 raciones de pescado a la semana, y cada ración de pescado debe ser de 120 a 140g cada ración. De esos 4 pescados a la semana, lo más aconsejable sería hacer una ingesta de 2 raciones de pescado blanco y dos raciones de pescado azul cada semana.

Los pescados tiene una alto porcentaje de digestibilidad, es entre el 90-98%. Son muy digestivos debido a la pobreza en tejido conjuntivo que tiene y a la naturaleza de sus aminoácidos y de sus ácidos grasos.

COMPOSICIÓN

- Proteínas: 18-20%: Son proteínas de alto valor biológico. Es en cantidad muy parecida a la de la carne, pero son proteínas mucho más fácil de digerir. Los pescados azules contiene Histidina.

- Grasas: 1-15%. Contienen AGS y sobre todo AGPI, esto le hace tener un perfil lipídico mucho más cardiosaludable que la carne. Son ricos en omega 3, precursores de EPA y DHA. Además contiene colesterol.

Según su contenido en grasa se puede dividir en:

- Magros: 1-5%: merluza, lenguado, trucha, bacalao
 - Semigrasos: 5-10%: Salmonete, caballa, sardina
 - Grasos:15-20%: Atún, salmón, anguila
- HC: 0%.
- Minerales: B12 y B9, liposolubles como A y D.
- Vitaminas: Ca, Fe, I, P, Mg.

Huevos

La clara, transparente, está formada fundamentalmente por agua (88%) y proteínas de alto valor biológico (por ejemplo Ovoalbúmina) con contenido en aminoácidos esenciales próximos a la proteína ideal. La yema, de color amarillo o anaranjado es rica en lípidos, formados por ácidos grasos saturados, poliinsaturados (linoléico) y por colesterol; contiene también proteínas, como las de la clara, de elevado valor biológico; además de pequeñas cantidades de vitaminas liposolubles (A, D, E) hidrosolubles (B y B2) y hierro.

Legumbres

Durante muchos años ha sido la base de la alimentación y sigue siendo la base proteica en la dieta mediterránea y en los vegetarianos junto con los cereales. Dentro de los vegetales son los alimentos con más contenido en proteínas. Pero el valor proteico es de bajo valor biológico, ya que carecen de aminoácidos esenciales como la Met o Cis, pero son rico en Lys. Para que esta proteína sea de alto valor biológico, se debería intentar que siempre que se consuma legumbres sean combinadas con cereal para conseguir una proteína de alto valor biológico por el concepto de complementariedad de proteína, ya que el aminoácido limitante de la legumbre lo tiene el cereal y el limitante en los cereales lo contienen las legumbres.

Su consumo se recomienda de 2 a 3 veces por semana.

Tipos de legumbres: guisantes, habas, garbanzos, lentejas, alubias, soja, ...

COMPOSICIÓN

- Agua: 10-15%.
- Hidratos de carbono: 55-60%. Almidón.
- Fibra. 11-25%. La fibra se localiza en la piel y en la vaina. Las legumbres son una fuente rica de fibra.
- Proteínas: 20-25%. Alto contenido en Lys, pero pobre en Met. Contiene más porcentaje de proteínas que los cereales.
- Lípidos: 0-5%. Ricos en ácidos grasos esenciales que se pierden en el refinado, ácidos grasos poliinsaturados, lecitina y fosfolípidos.

- Vitaminas: provitamina A, vitamina E, vitamina B y vitamina B9.
- Minerales: Fe, Ca, K, Zn, P y Mg.
- Posee ácido fólico, lecitinas y aflatoxinas.

Otros alimentos y productos alimenticios

Azúcar

Miel

Galletas y pasteles

Cacao y chocolate

Helados

Bebidas alcohólicas

 Licores

 Bebidas fermentadas

Bebidas estimulantes

Bebidas refrescantes

Nuevos alimentos

2.5. INGESTAS RECOMENDADAS DE NUTRIENTES

Las ingestas recomendadas de nutrientes o recomendaciones nutricionales definen la cantidad de nutrientes esenciales, calculada con arreglo a los conocimientos científicos existentes, suficiente para satisfacer los requerimientos fisiológicos de la casi totalidad de los sujetos sanos (97,5%) en un grupo de características dadas.

Con excepciones, las ingestas recomendadas de nutrientes representan un aumento de dos desviaciones estándar respecto de las necesidades o requerimientos individuales, con objeto de compensar la variabilidad interindividual. Las recomendaciones de energía reflejan requerimientos medios sin adición de un margen de seguridad que podría causar obesidad en la mayoría de las personas. Para el resto de nutrientes está claro que las recomendaciones superan y sobreestiman los requerimientos de la mayoría de individuos de la población.

En ningún caso deben manejarse de forma rígida a la hora de realizar una valoración del riesgo nutricional, en muchos casos se prefiere hablar de porcentaje de recomendaciones cubierto.

Al disminuir ese porcentaje aumenta el riesgo de ingesta deficitaria. En los últimos informes del Institute of medicine se aconseja utilizar los *requerimientos medios estimados* (EAR) para la evaluación de dietas en colectividades y para la estimación de la población con riesgo de ingestas inadecuadas.

La ingesta dietética recomendada (RDA) es la cantidad diaria de nutriente que satisface los requerimientos del 98% de la población. También aparecen los valores de ingesta adecuada (AI) reseñados cuando no se conocen los requerimientos y que se emplean como las RDA.

Además las DRI establecen el requerimiento medio estimado (EAR), que indica la cantidad diaria de nutrientes que satisface los requerimientos de aproximadamente el 50% de la población.

Energía

Calculo de las necesidades energéticas según las ecuaciones de las Organización Mundial de la Salud (OMS) situándose normalmente entre 2400 y 1700 kcal según sexo y peso.

En general se considera adecuada una ingesta energética que permita mantener el peso corporal estable y el desarrollo de las actividades laborales y sociales.

Macronutrientes

- **Proteínas:** Las recomendaciones no varían respecto a las de los adultos jóvenes, y se establecen en 0,8 gr/kg de peso al día en personas sanas, lo cual representa en torno al 13-16% del valor energético total de la dieta. En situación de estrés metabólico, las recomendaciones aumentan hasta los 1,2-1,5 gr/kg de peso al día (20-25% del VET), con el fin de evitar la pérdida de masa muscular.

- **Hidratos de carbono:** Se recomienda que los hidratos de carbono supongan entre el 45 y el 65% de la energía consumida, sobre todo procedente de hidratos de carbono complejos.

Los azúcares simples procedentes de alimentos refinados no deben aportar más del 10% de la energía diaria de la dieta.

- **Lípidos:** Se recomienda que no superen el 30% del VET de la dieta diaria, pero pueden alcanzar el 35% si la grasa de adición predominante es el aceite de oliva.

Agua

Con la edad se produce una disminución de la sensación de sed y de la capacidad de concentrar orina. Los cambios en la composición corporal condicionan también una mayor predisposición a la deshidratación. La ingestión de líquidos, sobre todo agua, por parte de las personas mayores suele ser insuficiente. Las recomendaciones de líquidos se sitúan en torno a 1.5-2 litros al día. Es importante enseñar a que beban aunque no sientan sed, para prevenir la deshidratación.

Fibra

Es difícil establecer una cantidad adecuada para la población mayor. Por una parte favorece el tránsito intestinal, disminuye los riesgos de diverticulosis y cáncer de colon y mejora el control de la glucemia, entre otros efectos. Por otra parte, puede causar molestias digestivas y disminuir la absorción de nutrientes debido a su efecto quelante. El aumento de fibra en la dieta requiere especial atención en asegurar una ingesta suficiente de líquidos. La cantidad de fibra recomendada al día es de 25 a 30g.

Vitaminas: mencionaremos las más susceptibles de estar en deficiencia:

- Ácido fólico: ingesta habitual insuficiente, lo que se asocia a un deterioro cognitivo y funcional y a un mayor riesgo de depresión.
- Vitamina B₁₂: la disminución de la secreción ácida del estómago puede condicionar una menor absorción de esta vitamina. Las grandes reservas hepáticas de B₁₂ y su larga vida media hacen que la deficiencia sea rara, puesto que son necesarios entre 6 y 12 años para desarrollarla.
- Vitamina B₂: El consumo elevado de hidratos de carbono disminuye las necesidades de riboflavina, posiblemente por una mayor síntesis de esta vitamina por parte de las bacterias intestinales. Por el contrario. Las dietas pobres en este macronutriente, podrían aumentar sus requerimientos.
- Vitamina C: los niveles sanguíneos disminuyen con la edad. Antioxidante natural.
- Vitamina D: su deficiencia es común y de difícil solución. Importante cuidar su ingesta, debido a su papel en el metabolismo del calcio, y por tanto en la prevención de la pérdida de densidad ósea.
- Vitamina E.

Minerales:

- Calcio: la absorción intestinal es menor, debido a la menor activación renal de vitamina D y a la menor secreción ácida del estómago.
- Hierro: las necesidades de las mujeres se igualan a las de los varones con la llegada de la menopausia. Existe una menor absorción de hierro no hemo como consecuencia de la hipoclorhidria gástrica.
- Cinc: importante para la cicatrización, mantenimiento de los sentidos del gusto y olfato y del sistema inmunológico.
- Selenio.

Tabla
Resumen de vitaminas y minerales: Ingestas Dietéticas de Referencia para Población Española, FESNAD, 2010

Edad	Tia- mina mg	Ribofla- vina, mg	Niazina, mg	Ácido panto- ténico, mg ¹	Vita- mina B ₆ , mg	Biotina, μg ²	Ácido fólico, μg	Vita- mina B ₁₂ , μg	Vita- mina C, mg	Vita- mina A, μg	Vita- mina D, μg ³	Vita- mina E, mg ⁴	Vita- mina K, μg ⁵	Ca, mg	P, mg	K, mg ⁶	Mg, mg ⁶	Fe, mg	Zn, mg ⁶	I, μg	Se, μg ⁷	Cu, mg ⁷	Cr, μg ⁸	Na, mg ⁹	Cl, mg ⁹	F, mg ⁹	Mn, mg ⁹	Mo, μg ⁹		
0-6 meses	0,2	0,4	3	1,7	0,2	5	60	0,4	35	400	8,5	4	2	400 ¹⁵	300	650	40 ¹⁶	4,3	3	60	10	0,3	0,2	120	180	0,01	0,003	2		
7-12 meses	0,3	0,4	5	1,8	0,4	6	50	0,5	35	350	10	5	2,5	525	400	700	75	8 ¹⁶	4	80	15	0,3	5,5	370	570	0,5	0,6	3		
1-3 años	0,5	0,8	8	2	0,6	8	100	0,7	40	400	7,5	6	30	600	460	800	85	8 ¹⁶	4	80	20	0,4	11	1.000	1.500	0,7	1,2	17		
4-5 años	0,7	0,9	11	3	0,9	12	150	1,1	45	400	5	7	55	700	500	1.100	120	8 ¹⁶	6	90	20	0,6	15	1.200	1.900	1	1,5	22		
6-9 años	0,8	1,1	12	3 ¹	1	12 ²	200	1,2	45	450	5	7 ³	55 ⁴	800	600	2.000	170	9 ¹⁶	6,5	120	25	0,7	15 ⁷	1.200 ⁸	1.900 ⁹	1 ¹⁰	1,5 ¹¹	22 ¹²		
Varones																														
10-13 años	1	1,3	15	4	1,2	20	250	1,8	50	600	5	11	60	1.100	900	3.100	280	12 ^{13,20}	8	135 ²⁰	35	1	25	1.500	2.300	2	1,9	34		
14-19 años	1,2	1,5	15	5	1,4	257	300 ²¹	2	60 ²²	800	5	15	757	1.000	800	3.100	350	11 ^{13,20}	11	150 ²⁰	50	1	35	1.500	2.300	3 ²³	2,2 ²⁴	43 ²⁵		
20-29 años	1,2	1,6	18	5	1,5	300	300	2	60 ²²	700	5	15	120	900	700	3.100	350	9 ¹⁶	9,5	150	55	1,1	35	1.500	2.300	4	2,3	45		
30-39 años	1,2	1,6	18	5	1,5	300	300	2	60 ²²	700	5	15	120	900	700	3.100	350	9 ¹⁶	9,5	150	55	1,1	35	1.500	2.300	4	2,3	45		
40-49 años	1,2	1,6	18	5	1,5	300	300	2	60 ²²	700	5	15	120	900	700	3.100	350	9 ¹⁶	9,5	150	55	1,1	35	1.500	2.300	4	2,3	45		
50-59 años	1,2	1,6	17	5	1,5	300	300	2	60 ²²	700	5	15	120	900	700	3.100	350	9 ¹⁶	9,5	150	55	1,1	30 ⁷	1.300 ⁸	2.000 ⁹	4	2,3	45		
60-69 años	1,1	1,6	17	5	1,6	300	300	2	70 ²³	700	7,5	15	120	1.000	700	3.100	350	10 ¹⁶	10	150	55	1,1	30	1.300	2.000	4	2,3	45		
> 70 años	1,1	1,4	16	5	1,6	300	300	2	70 ²³	700	10	15	120	1.000	700	3.100	350	10 ¹⁶	10	150	55	1,1	30	1.200	1.800	4	2,3	45		
Mujeres																														
10-13 años	0,9	1,2	13	4	1,1	20	250	1,8	50	600	5	11	60	1.100	900	2.900	250	15 ^{13,21}	8	130 ²⁰	35	1	21	1.500	2.300	2	1,6	34		
14-19 años	1	1,2	14	5	1,3	257	300 ²¹	2	60 ²²	600	5	15	757	1.000	800	3.100	300	15 ^{13,20}	8	150 ²⁰	45	1	24 ⁷	1.500	2.300	3	1,6 ⁷	43 ²⁵		
20-29 años	1	1,3	14	5	1,2	300	300 ²¹	2	60 ²²	600	5	15	90	900	700	3.100	300	18 ¹⁶	7	150	55	1,1	25	1.500	2.300	3	1,8	45		
30-39 años	1	1,3	14	5	1,2	300	300 ²¹	2	60 ²²	600	5	15	90	900	700	3.100	300	18 ¹⁶	7	150	55	1,1	25	1.500	2.300	3	1,8	45		
40-49 años	1	1,3	14	5	1,2	300	300 ²¹	2	60 ²²	600	5	15	90	900	700	3.100	300	18 ¹⁶	7	150	55	1,1	25	1.500	2.300	3	1,8	45		
50-59 años	1	1,3	14	5	1,2	300	300	2	60 ²²	600	5	15	90	1.000	700	3.100	300	15 ¹⁶	7	150	55	1,1	20 ⁷	1.300 ⁸	2.000 ⁹	3	1,8	45		
60-69 años	1	1,2	14	5	1,2	300	300	2	70 ²³	600	7,5	15	90	1.000 ²⁴	700 ²⁵	3.100	320 ²⁶	10 ^{16,27}	7	150	55	1,1	20	1.300	2.000	3	1,8	45		
> 70 años	1	1,2	14	5	1,2	300	300	2	70 ²³	600	10	15	90	1.000 ²⁴	700 ²⁵	3.100	320	10 ¹⁶	7	150	55	1,1	20	1.200	1.800	3	1,8	45		
Embarazo	1,2 ¹⁴	1,6 ¹⁴	15 ¹⁴	6	1,5 ¹⁴	30	500 ^{13,20}	2,3 ¹⁴	80 ¹⁴	700 ^{13,23}	10 ¹⁴	15	90	1.000 ^{13,23}	800 ^{13,23}	3.100 ¹⁴	360 ^{13,23}	25 ^{13,23}	10 ^{13,23}	175 ^{13,23}	52 ^{13,23}	1,1 ¹³	30	1.500	2.300	3	2	50		
Lactancia	1,4 ⁵	1,7 ⁵	16 ⁵	7	1,6 ⁵	35	400 ⁵	2,6 ^{5,21}	100 ⁵	950 ^{5,24}	10 ⁵	19	90	1.200 ⁵	990 ⁵	3.100 ⁵	360	15 ^{5,23}	12 ^{5,23}	200 ⁵	70 ⁵	1,4 ⁵	45	1.500	2.300	3	2,6	50		

¹Se tiene en cuenta el valor de España (Morsiras O, 2009; Ortega RM, 2004), que es para la segunda mitad del embarazo.

²Se tiene en cuenta el valor de Reino Unido, que es para el último trimestre de embarazo.

³Se tiene en cuenta el valor de Alemania, Austria y Suiza, que es a partir del cuarto mes de embarazo.

⁴Se tiene en cuenta el valor de Irlanda, que es para la segunda mitad del embarazo.

⁵Se tiene en cuenta el valor de Irlanda, que es para los primeros 6 meses de lactancia.

⁶Se han tomado los valores de Estados Unidos debido a la presencia en otros países de intervalos de ingesta segura, valores estimados e intervalos de seguridad.

⁷Al tomar los valores de Estados Unidos y hacer la segmentación de edades se crean intervalos. De los valores de este intervalo se ha tomado para la estimación el valor que corresponde con el mayor número de edades.

⁸Alemania, Austria y Suiza indican que las mujeres en estado preconcepcional deberían ingerir un suplemento adicional de 400 μg/día, un mínimo de 4 semanas antes del embarazo, para prevenir defectos en la formación del tubo neural del feto en caso de embarazo. Esta suplementación debe mantenerse durante el primer trimestre del embarazo.

⁹La Unión Europea ha visto que la ingesta de 400 μg de ácido fólico en forma de suplementos, en las etapas cercanas a la concepción, puede prevenir problemas en la formación del tubo neural del niño.

¹⁰Se tiene en cuenta el valor de España (tablas de Ortega RM, 2004), que es para la segunda mitad del embarazo.

¹¹Alemania, Austria y Suiza proponen un incremento de unos 0,13 μg adicionales por cada 100 ml de producción láctea.

¹²Alemania, Austria y Suiza proponen aumentar hasta 150 mg/día la vitamina C para individuos fumadores.

¹³Se tiene en cuenta el valor de Francia, que es para el último trimestre del embarazo.

¹⁴Alemania, Austria y Suiza proponen un incremento de 70 μg equivalentes de retinol por cada 100 ml de producción láctea.

¹⁵FAO/WHO da dos valores en función del tipo de lactancia; materna o artificial. Por lo tanto, se ha realizado la media para trabajar con este valor.

¹⁶Bélgica establece valores a partir de la menopausia.

¹⁷Alemania, Austria y Suiza dan valores estimados, para poder trabajar con estos datos se hace la media del intervalo.

¹⁸Italia da intervalos de seguridad de 10 años a mayores de 70 años debido a la falta de datos, para poder trabajar con estos se calcula la media del intervalo.

¹⁹FAO/WHO establece un intervalo, e indica que depende de la biodisponibilidad.

²⁰FAO/WHO indica que depende de cuando se produzca el estirón puberal.

²¹Bélgica da dos valores según si hay o no pérdidas menstruales, por ello se ha realizado la media para trabajar con este valor.

Para consultar las ingestas recomendadas para la población española:

<https://www.dietistas-nutricionistas.com/wp-content/uploads/2014/11/DRI-FESNAD-2010.pdf>

Resumen IDR 2010 española:

http://umh1544.edu.umh.es/wp-content/uploads/sites/63/2013/02/Ingestas_FESNAD_2010.pdf

2.6.- DIETA MEDITERRÁNEA: DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA

Dieta mediterránea según la RAE:

1. f. Régimen alimenticio de los países de la cuenca del mar Mediterráneo basado o preferentemente en cereales, legumbres, hortalizas, aceite de oliva y vino.

Está bien estudiado que la dieta mediterránea es un modelo de alimentación muy adecuado para poder conseguir llevar una alimentación saludable. Resumimos sus características en este **decálogo**:

- 1.- Utilizar el aceite de oliva como principal grasa de adición.
- 2.- Consumir alimentos de origen vegetal en abundancia: frutas, verduras, legumbres, setas y frutos secos. Como principal fuente de vitaminas, minerales, fibra y agua. Gracias a su elevado contenido en antioxidantes y fibra pueden contribuir a prevenir algunas enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer.
- 3.- El pan y los alimentos procedentes de cereales (pasta, arroz y especialmente sus versiones integrales) deberían formar parte de la alimentación diaria.
- 4.- Los alimentos poco procesados, frescos y de temporada son los más adecuados. Es importante aprovechar los productos de temporada ya que, sobre todo en el caso de las frutas y verduras, nos permite consumirlas en su mejor momento, tanto a nivel de aportación de nutrientes como por su aroma y sabor.
- 5.- Consumir diariamente productos lácteos, principalmente yogur y quesos. Son excelentes fuentes de proteínas de alto valor biológico, minerales y vitaminas. El consumo de leches fermentadas se asocia a una serie de beneficios para la salud debido a su contenido en microorganismos vivos capaces de mejorar el equilibrio de la microflora intestinal.
- 6.- La carne roja se tendría que consumir con moderación, y si puede ser como parte de guisos y otras recetas. Las carnes procesadas en cantidades pequeñas y como ingredientes de bocadillos y platos.
- 7.- Consumir pescado en abundancia y huevos con moderación.

8.- La fruta fresca tendría que ser el postre habitual. Los dulces y pasteles deberían consumirse ocasionalmente.

9.- El agua es la bebida por excelencia en el mediterráneo. El vino debe tomarse con moderación y durante las comidas. No olvidemos que es una bebida alcohólica que hay que evitar siempre que sea posible.

10.- Realizar actividad física todos los días, ya que es tan importante como comer adecuadamente.

En el contexto actual, la necesidad de recuperar la dieta mediterránea se ha convertido desde hace décadas en una reivindicación constante por parte de la comunidad científica. El reto consiste en readaptar a las actuales circunstancias algunos de los valores que la configuraban en su origen. Nos enfrentamos al reto de conseguir una cocina y una forma de alimentarnos compatible con los descubrimientos más recientes de la fisiología y la nutrición

En los últimos 40 años, la dieta española ha cambiado de la siguiente manera:

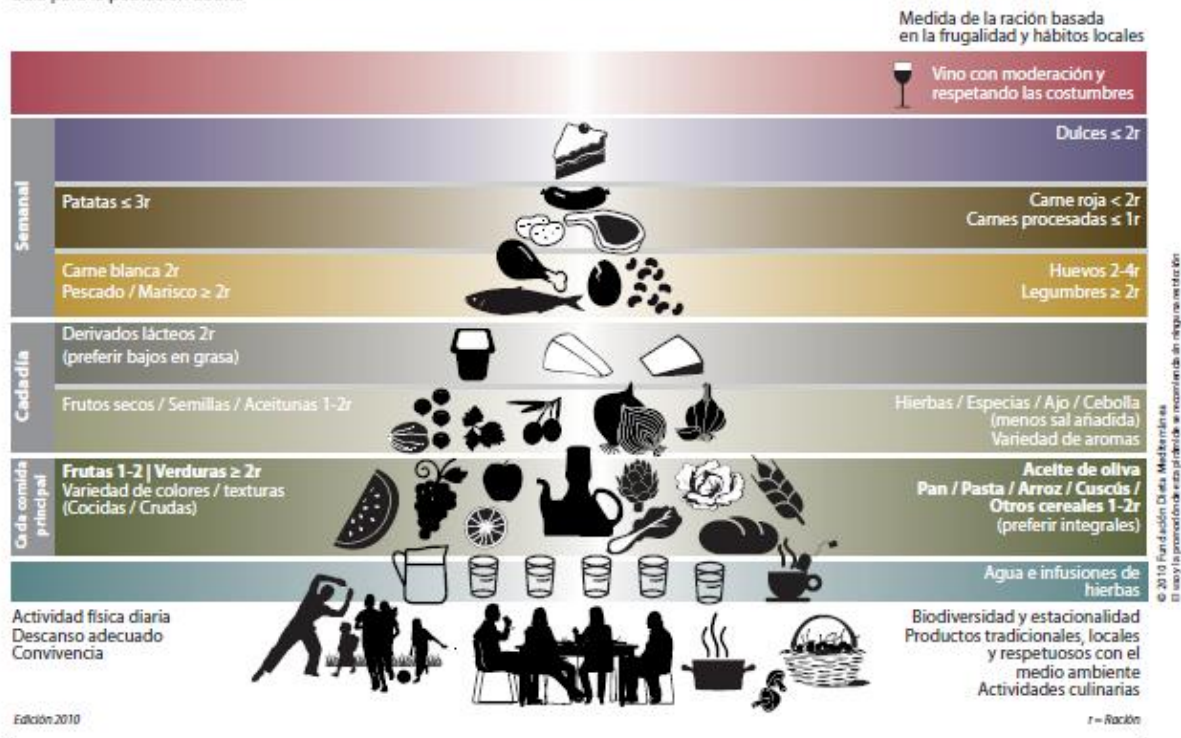
- Aporta más energía y su densidad energética es mayor.
- Aporta más grasa.
- Contiene demasiada grasa saturada y colesterol, pero también aporta más ácidos grasos poliinsaturados y está mejorando la calidad de la grasa.
- Contiene demasiada sal.
- Aporta más azúcares.
- Aporta menos frutas, verduras y hortalizas.
- El alcohol está muy presente en la mitad de la población aproximadamente, cuando debería ser una bebida a evitar.

En el modelo dietético ancestral, la dieta mediterránea era pobre, limitada, fundamentalmente vegetariana, incluía muy poca leche y era fundamentalmente de cabra. La dieta mediterránea actual es rica en carnes, huevos, pescado, lácteos, frutas, dulces y bollería, pero se consumen pocos cereales y legumbres.

La última pirámide de la fundación dieta mediterránea incluye algunos aspectos que en anteriores versiones no se habían tomado tan en cuenta:

Pirámide de la Dieta Mediterránea: un estilo de vida actual

Guía para la población adulta



Algunas consideraciones a comentar:

En la base se han resaltado aspectos del estilo de vida que son beneficiosos para la salud y medio ambiente. Las patatas se han situado en la parte superior debido a que su consumo es en gran medida fritas. La copa de vino se ha sacado de la pirámide y se ha añadido la leyenda "vino con moderación y respetando las costumbres". No debemos olvidar que nunca se recomendará a un paciente la ingesta de vino u otras bebidas alcohólicas, sin embargo, si su costumbre es tomarlo habitualmente, se le animará a reducir la cantidad en la medida de lo posible.

La última versión de la pirámide de la alimentación saludable de la SENC (Sociedad española de Nutrición Comunitaria), se representa así:



Las nuevas recomendaciones y su representación gráfica, subrayan como consideraciones básicas practicar actividad física, equilibrio emocional balance energético para mantener el peso corporal, procedimientos culinarios saludables e ingesta adecuada de agua. Las recomendaciones promueven una alimentación equilibrada, variada y moderada que incluye cereales de grano entero, frutas, verduras, legumbres, cantidades variables de lácteos y alterna el consumo de pescados, huevos y carnes magras, junto con el uso preferente de aceite de oliva virgen extra como grasa culinaria. Refuerzan el interés por una dieta saludable, solidaria, sostenible, con productos de temporada, de cercanía, eje de convivialidad, dedicando el tiempo suficiente y animan a valorar la información del etiquetado nutricional.

Quizás, la representación gráfica de de cómo llevar una dieta equilibrada la tenemos con el plato saludable de Harvard, donde encontramos las proporciones aproximadas de cada grupo de alimentos que debemos incluir en cada comida principal:

EL PLATO PARA COMER SALUDABLE

ACEITES SALUDABLES

Use aceites saludables (como aceite de oliva o canola) para cocinar, en ensaladas, y en la mesa. Limite la margarina (mantequilla). Evite las grasas trans.

Mientras más vegetales y mayor variedad, mejor. Las patatas (papas) y las patatas fritas (papas fritas/papitas) no cuentan.

Coma muchas frutas, de todos los colores.

VEGETALES

GRANOS INTEGRALES

PROTEINA SALUDABLE

FRUTAS

AGUA

Tome agua, té, o café (con poco o nada de azúcar). Limite la leche y lácteos (1-2 porciones al día) y el jugo (1 vaso pequeño al día). Evite las bebidas azucaradas.

Coma una variedad de granos (cereales) integrales (como pan de trigo integral, pasta de granos integrales, y arroz integral). Limite los granos refinados (como arroz blanco y pan blanco).

Escoja pescados, aves, legumbres (habichuelas/leguminosas/frijoles), y nueces; limite las carnes rojas y el queso; evite la tocineta ("bacon"), carnes frías (fiambres), y otras carnes procesadas.

¡MANTÉNGASE ACTIVO!

© Harvard University

Harvard T.H. Chan School of Public Health
The Nutrition Source
www.hsph.harvard.edu/nutritionsource

Harvard Medical School
Harvard Health Publications
www.health.harvard.edu

BIBLIOGRAFÍA:

- “Nutrición y dietética clínica” J. Salas-Salvadó, Anna Bonada, Roser Trallero, M. Engracia Saló. 2000. Ediciones Doyma, S.L.
- “Sobrepeso y obesidad” 2015 SEEDO.
- “Alimentación y nutrición. Manual teórico práctico” 2ª edición. C. Vázquez, A.I. de Cos, C. López-Nomdedeu. 2005. Díaz de Santos.
- “Libro blanco de la alimentación de los mayores” M. Muñoz, J. Aranceta, J.L. Guijarro. Panamericana 2004.
- Real Academia Española de la lengua: www.rae.es
- Estudio ENIDE 2011
http://www.tappers.es/media/wysiwyg/valoracion_nutricional_enide_macro_nutrientes.pdf
- Estudio ENRICA 2015.
http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/2._Fernando_Rodriguez_Artalejo_-_Estudio_ENRICA.pdf
- Definición y características de una alimentación saludable.
http://fedn.es/docs/grep/docs/alimentacion_saludable.pdf
- www.diamundialdietistanutricionista.org
- Objetivos nutricionales para la población española. Consenso de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria 2011. Rev Esp Nutr Comunitaria 2011;17(4):178-199
- “No más dieta” J. Basulto, MJ. Mateo. DeBolsillo Clave. 2010
- “Vegetarianos con ciencia” Lucía Martínez Argüelles. Arcopress S.L. 2016
- “Mi dieta cojea” Aitor Sánchez. Paidós. 2016.
- www.dietamediterranea.com

- Dieta mediterránea
http://www.realacademiadegastronomia.com/archivos/publicaciones/dieta_mediterranea.pdf
- http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm
- Fuente: Alimentación y nutrición. Manual teórico-práctico . C. Vazquez, A.I. De Cos, C. Lopez –Nomdedeu.
- <http://www.nutricioncomunitaria.org/es/>