

Enfermería

Dietética y Valoración del Estado Nutricional

Módulo 2

Nutrición y Dietética en
los Estados Fisiológicos
del Ciclo Vital

Fuden

 **UCLM**
UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA



Instituto
Tomás Pascual Sanz



Autores

Jesús Román Martínez Álvarez

Rosa María García Alcón

Descarga autorizada a 48621253
GEMA POMARES CAMPELLO,
gpomaresc@hotmail.com, IP:
185.93.47.53

ÍNDICE

1. EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL.....	5
1.1. Indicadores directos.....	6
1.2. Indicadores indirectos.....	13
2. INGESTAS RECOMENDADAS DE NUTRIENTES. OBJETIVOS NUTRICIONALES Y GUÍAS ALIMENTARIAS.....	15
2.1. Ingestas recomendadas IR/RDA.....	16
2.2. Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR).....	17
2.3. Objetivos nutricionales. Guías alimentarias.....	18
3. DIETA EQUILIBRADA.....	20
3.1. Gasto Metabólico Basal (GMB) y Gasto Energético Total (GET).....	21
3.2. Energía y distribución de los nutrientes.....	26
3.3. Elaboración de una dieta.....	27
3.4. Dieta mediterránea, ejemplo de dieta equilibrada.....	31
4. DIETA BASAL Y DIETAS HOSPITALARIAS.....	31
4.1. Dietas basales y dietas adaptadas.....	32
5. REFERENCIAS.....	35
6. ANEXOS.....	37
6.1. Anexo I. Propuesta de Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR) de Vitaminas para la población española (FESNAD 2010).....	37
6.2. Anexo II. Propuesta de Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR) de Minerales para la población española (FESNAD 2010).....	38

Descarga autorizada a 48621253
GEMA POMARES CAMPELLO,
gpomaresc@hotmail.com, IP:
185.93.47.53

1. EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

El estado nutricional se define como la condición corporal resultante del balance entre la ingestión de alimentos y su utilización por parte del organismo. De este modo, se distinguen dos conceptos:

- **Eunutrición:** estado nutricional correcto.
- **Malnutrición:** cualquier alteración de la normalidad. Que a su vez puede ser:
 - Primaria o exógena: cuando radica exclusivamente en una ingesta inadecuada.
 - Secundaria o endógena: tiene, sin embargo, un origen fisiológico y aparece cuando existen causas que afectan a los procesos de ingestión, digestión o absorción de los alimentos.

Los estados de desnutrición por una alimentación hipocalórica y deficiente en proteínas dan origen a las enfermedades nutricionales conocidas como **malnutrición proteico-energética**. Si se trata de una deficiencia calórica, se denomina **marasmo**, y cuando se trata de un déficit de proteínas se llama **síndrome de kwashiorkor**. Igualmente, los déficits de micronutrientes producen enfermedades nutricionales, como ya se ha mencionado al hablar de vitaminas y minerales.

Para definir la composición corporal, se utiliza la distribución en compartimentos corporales, atendiendo a la diferente estructura y composición de los tejidos corporales. Hay varios modelos de clasificación según la división que se haga de dichos compartimentos:

- Dos: masa grasa y masa libre de grasa.
- Tres: masa grasa, masa magra y agua corporal.
- Cuatro: masa grasa, masa magra, agua corporal y masa ósea. O bien, se subdivide según los nutrientes en: lípidos, proteínas, agua y minerales.

A su vez, el agua corporal se subdivide en:

- Agua extracelular, que la componen el agua intersticial y el plasma sanguíneo.
- Agua intracelular.

La masa magra se considera reserva de las proteínas, la masa ósea reserva de minerales, mientras que la masa grasa es la reserva de lípidos y, los líquidos corporales, la reserva de agua.

TABLA 1

COMPARTIMENTOS CORPORALES

Fuente: elaboración propia.

Masa libre de grasa				Masa grasa
Masa magra 20-40%		Agua corporal 55-70%		Masa grasa 10-25%
Masa muscular	Masa ósea	Agua intracelular	Agua extracelular (plasma sanguíneo y líquido intersticial)	Masa grasa
Proteínas	Minerales	Agua		Lípidos

Para hacer una valoración nutricional, es preciso conocer cuál es el valor de cada uno de los compartimentos corporales, lo que nos permite evaluar la existencia de desnutrición proteica, si el compartimento de la masa magra está disminuido; obesidad, si existe un exceso de grasa corporal; o deshidratación, cuando los niveles del agua corporal están reducidos.

En el diagnóstico del estado o condición nutricional, se utilizan **indicadores directos e indirectos** que informan de las circunstancias socio-ambientales en las que se desarrolla el individuo y su grado de salud.

1.1. INDICADORES DIRECTOS

Los indicadores directos para evaluar el estado nutricional son todas aquellas observaciones, pruebas y medidas que se realizan sobre el propio sujeto a través de un examen físico, bioquímico y antropométrico^[1].

- **Antropometría.** Es un conjunto de técnicas que permiten obtener mediciones de la morfología del ser humano, tanto en valores absolutos como de sus proporciones.
- **Examen clínico.** Comprende una exploración visual del aspecto que presenta el individuo: coloración de piel y mucosas, aspecto de la piel y el pelo y las uñas, color y aspecto de la lengua, etc. En general, las alteraciones o los cambios en las características de estos indicadores se asocian con carencias nutritivas.
- **Análisis bioquímico.** Valora niveles y pautas de excreción de metabolitos en los fluidos corporales, que posibilitan detectar deficiencias metabólicas o alteraciones de nutrientes específicos en los niveles séricos o tisulares^[2].

1.1.1. Medidas antropométricas

La antropometría y sus medidas permiten conocer el nivel y grado del estado nutricional del individuo. La toma de una serie de medidas corporales repetidas en el tiempo y referenciada con patrones ya establecidos, permite tener un control de la evolución del estado nutricional, detectar de forma precoz las desviaciones sobre la normalidad que puedan existir, y diagnosticar y clasificar el posible déficit nutricional como agudo o crónico.

La antropometría nutricional tiene como ventajas la sencillez en la recogida de datos y su reproducción. Algunos indicadores tienen una gran precisión, aventajando a otros métodos más complejos, cuyo uso se ha restringido en general a trabajos de investigación y no a la práctica clínica.

Las variables antropométricas de referencia son:

- **Estatura:** mide la distancia entre el vértex y el plano de sustentación. Se expresa en centímetros (cm). Se obtiene con el individuo de pie, sin apoyarse, con los pies unidos en el talón y la cabeza recta, en paralelo con un plano virtual que une el arco ciliar y la parte superior del lóbulo de la oreja. En niños pequeños esta medida se toma en decúbito supino.
- **Peso corporal:** es un indicador de la masa y volumen corporal. Se expresa en kilogramos (kg). Se debe tomar al levantarse, sin ropa (o con la menor ropa posible). Al igual que la talla, el peso varía ligeramente a lo largo del día.
- **Perímetro braquial o circunferencia muscular del brazo:** se mide circunferentemente el brazo a la altura del punto medio entre el acromion y el olécranon o punto radial del codo. Se expresa en cm.
- **Perímetro del abdomen:** también denominado perímetro umbilical de la cintura. Se mide a la altura del ombligo y se expresa en cm.
- **Perímetro de la cadera (gluteal):** se obtiene midiendo la cadera a la altura de la zona más prominente y se expresa en cm.
- **Pliegues cutáneos:** miden la cantidad de grasa subcutánea y, mediante fórmulas conocidas, se obtiene el valor del componente graso corporal. Se miden en el hemicuerpo izquierdo en las personas diestras, y en el hemicuerpo derecho en las zurdas. Se expresan en milímetros (mm):
 - *Pliegue tricipital:* se toma en la parte posterior del brazo, verticalmente y a la distancia media entre el acromion y el punto radial del codo.
 - *Pliegue bicipital:* igualmente, se toma a nivel mesobraquial, en la parte lateral.

- *Pliegue subescapular*: se toma a dos centímetros por debajo del borde inferior de la escápula.
- *Pliegue supraespinal o suprailíaco*: se sitúa en la intersección de dos líneas: la prolongación horizontal del borde superior de la cresta ilíaca y la línea virtual que une el borde axilar y el punto ileoespinal.

La recogida de la información referente a las variables antropométricas necesita de instrumentos de medida adecuados que aseguren, tanto la precisión, como la exactitud de los datos.

- Tallímetro: para medir la estatura o talla. Puede ser fijado en la pared, o plegable para transportarlo.
- Báscula: se utiliza para medir el peso. Puede ser fija o portátil.
- Cinta métrica: se utiliza para medir los perímetros, ha de ser flexible.
- Adipómetro o paquímetro: calibre que se utiliza para medir el grosor de los pliegues de grasa subcutánea (en mm).

Índice de Masa Corporal (IMC) e Índice Cintura-Cadera

En muchas ocasiones, las variables antropométricas directas no son suficientes para valorar la condición nutricional de un individuo, y se hace necesaria la utilización de índices o medidas derivadas para conseguir una valoración más exacta.

Índice de Masa Corporal (IMC), también llamado índice de Quetelet (1869) en honor a su descubridor, es quizá el parámetro más generalizado en los estudios epidemiológicos. Se calcula dividiendo el peso (en kg) entre la estatura elevada al cuadrado y expresada en metros.

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

En el Consenso de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) publicado en 2007, se estableció la siguiente clasificación, sin distinción de sexos:

TABLA 2

CLASIFICACIÓN DEL IMC

Fuente: Salas-Salvadó J, Rubio MA, Barbany M, Moreno B y Grupo Colaborativo de la SEEDO. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Med Clin (Barc)* 2007;128(5):184-96.

IMC (kg/m ²)	Categoría
<18,5	Peso insuficiente
18,5-24,9	Normopeso
25,0-26,9	Sobrepeso grado I

IMC (kg/m ²)	Categoría
27,0-29,9	Sobrepeso grado II (pre-obesidad)
30,0-34,9	Obesidad tipo I
35,0-39,9	Obesidad tipo II
40,0-49,9	Obesidad tipo III (mórbida)
> 50,0	Obesidad tipo IV (extrema)

Sin embargo, las encuestas nacionales de salud y nutrición norteamericanas (NHANES), consideran que existe obesidad si el IMC es superior a 27,3kg/m² en mujeres y 27,8kg/m² en varones.

El Índice Cintura-Cadera (ICC) se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{ICC} = \frac{\text{perímetro de la cintura}}{\text{perímetro de la cadera}}$$

Si consideramos que la obesidad abdominal es un factor de riesgo de enfermedades coronarias, podemos indicar que los valores que determinan la existencia de riesgo son (en promedio): ICC > 0,8 para mujeres y ICC > 1,0 para varones.

1.1.2. Otros métodos de valoración corporal

Otras formas de determinación de la composición corporal son:

- **Densitometría:** es empleada para medir la densidad mineral ósea además de revelar información sobre la masa grasa y muscular. Se basa en el principio de Arquímedes: a mayor contenido de masa grasa, menor densidad corporal.
- **Técnicas de dilución isotópica:** no se utilizan en clínica, pero sí en investigación. Sirven para calcular el agua y el potasio corporales totales, ya que ninguno de ellos aparece en la grasa. Con ello, se puede calcular la masa libre de grasa.
- **Bioimpedancia:** sirve para calcular la masa grasa, masa magra y agua corporal, y se basa en la oposición de los diferentes tejidos y líquidos corporales al paso de una corriente eléctrica generada por el propio aparato. Los músculos, huesos y fluidos dejan pasar mejor la corriente, mientras que la grasa ofrece una mayor resistencia. No se pueden utilizar con niños ni ancianos, ya que no existen cálculos fiables.

En el mercado existe un buen número de analizadores, que se pueden clasificar de acuerdo a la frecuencia con la que trabajan. Si utilizan un sólo rango (habitualmente 50Khz), se denominan monofrecuencia, y si trabajan en un rango más amplio (50Khz, 100Khz, 200Khz), multifrecuencia. Estos últimos, permiten determinar tanto el agua intracelular como la extracelular. Según el número de electrodos que se pongan al individuo, los analizadores pueden ser bipolares (2), tetrapolares (4)

y octopolares (8). Entre los primeros, hay dos posibilidades: una, en la que los dos electrodos se colocan en el parte superior, con lo que el aparato se coge con las manos y, otra, en la parte inferior, es decir, en los pies.

1.1.3. Valoración funcional. Valoración bioquímica. Valoración inmunológica

En la malnutrición proteica, las medidas antropométricas y el IMC no nos dan una idea exacta de la situación, debido a que, en la desnutrición, el porcentaje de agua corporal está alterado al existir retención líquida en algunos tejidos (edemas) o entre el peritoneo visceral y el parietal (ascitis), lo que hace aumentar el peso. Igualmente, los datos obtenidos por bioimpedancia pueden ser erróneos.

Hay varios factores que nos indican la presencia de desnutrición:

- La pérdida de fuerza muscular muestra una disminución en la masa magra.
- Los niveles plasmáticos de algunas proteínas plasmáticas dan idea del compartimento proteico visceral.
- Componentes del sistema inmunológico pueden estar alterados en la desnutrición.

Valoración funcional

Existen varios parámetros que nos pueden indicar el estado nutricional según la masa magra, son los referidos a la función de algunos músculos. Se obtienen a través de varios métodos:

- **Dinamometría manual** (*grip strenght*). Evalúa el rendimiento físico y la condición nutricional de los sujetos, y mide la fuerza muscular estática máxima. Se han elaborado tablas para adultos y para niños y jóvenes^[3].
- **Espirometría**. Mide la fuerza de salida del aire (espiración) que refleja la potencia de contracción de los músculos respiratorios.
- **Estimulación eléctrica del músculo *adductor pollicis*** (separador del pulgar). Si existe malnutrición proteica no responde normalmente.

Valoración bioquímica

Las siguientes proteínas plasmáticas se utilizan para valorar el estado nutricional. En la Tabla 3, aparecen los valores normales y los que indican depleción de la masa muscular.

- La **albúmina** representa el 55% del total de las proteínas plasmáticas. Sus niveles de normalidad están en 3-4,5g/dL.

TABLA 3

NIVELES PLASMÁTICOS DE ALBÚMINA, TRANSFERRINA, PREALBÚMINA Y LINFOCITOS

Fuente: elaboración propia.

	Normal	Depleción masa muscular		
		Leve	Moderada	Grave
Albúmina	3,5-4,5g/dL	2,8-3,5g/dL	2,1-2,7g/dL	<2,1g/dL
Transferrina	250-350mg/dL	150-250mg/dL	100-150mg/dL	<100mg/dL
Prealbúmina	18-28mg/dL	15-18mg/dL	10-15mg/dL	<10mg/dL
RBP (<i>Retinol Binding Protein</i>)	2,6-7mg/dL	2-2,6mg/dL	1,5-2mg/dL	<1,5mg/dL
Linfocitos	>1.600/mm ³	1.599-1.200/mm ³	1.199-800/mm ³	<800/mm ³

- Se encarga de la presión oncótica (sobre las paredes vasculares) para impedir el extravasado de líquido plasmático hacia el intersticio. Actúa como reguladora de los dos compartimentos del agua extracelular. Transporta diversas hormonas como la GH y otras hormonas liposolubles. A ella se unen los ácidos grasos libres para ser transportados en el plasma, al igual que la bilirrubina no conjugada para llegar al hígado. Se une al calcio de forma competitiva y participa en el control del pH sanguíneo.
- Se sintetiza en el hígado y tiene una vida media de 20 días, por lo que sirve como indicador de **desnutrición crónica**.
- Su déficit se manifiesta por la aparición de edemas, ya que el agua plasmática sale de los vasos hacia el líquido intersticial debido a que disminuye la presión oncótica.
- La **prealbúmina** transporta las hormonas tiroideas y a la proteína ligadora de retinol (RBP). Su vida media es de dos o tres días y sirve como indicador de **desnutrición aguda**.
- La **proteína ligadora de retinol (RBP)** transporta el retinol (vitamina A). Es sintetizada por el hígado y se une a la prealbúmina para evitar que se filtre por el riñón, debido a su bajo peso molecular. Precisamente por este motivo, se utiliza también como marcador. Su deficiencia no está relacionada con el déficit de vitamina A, sino con la inflamación y la desnutrición.
- La **transferrina** es la proteína transportadora de hierro, se sintetiza en el hígado. Tiene una vida media de 7 a 10 días y sus niveles adecuados son de 250 a 350mg/dL. Su déficit provoca menor disponibilidad del hierro en los tejidos: en la médula ósea reduce la formación de hemoglobina y, por

tanto, de glóbulos rojos; en los macrófagos, se resiente su acción defensiva y, en el resto de los tejidos, se ve afectada la obtención de energía, ya que el hierro es fundamental para la obtención de ATP.

- El **índice creatinina/talla**, puede usarse como marcador de los valores de masa magra. A nivel del músculo, la energía se obtiene de dos fuentes principalmente: ATP y creatina fosfato. Diariamente, el metabolismo muscular elimina creatina, que es enviada al hígado y transformada en creatinina, la cual se elimina por vía renal. La eliminación renal de creatinina en 24 horas se correlaciona con la masa muscular, siempre y cuando no exista alteración de las funciones hepáticas o renales.
- La eliminación de creatinina depende de la masa muscular, la talla y el sexo. Existen tablas con el índice de excreción de creatinina (ICE) teórico, según sexo y talla. Relacionando los valores de estas tablas con los datos reales de la eliminación renal de creatinina en 24 horas, se obtiene el índice creatinina/altura, que nos permite calcular el estado de la masa muscular. Si los valores obtenidos son menores del 60% del ICE teórico, significa que hay una grave depleción de la masa muscular y, por tanto, de las proteínas somáticas. Si los valores están entre el 60 y 80% demuestran una depleción moderada.

Valoración inmunológica

Las personas con malnutrición presentan una respuesta inmune disminuida. Aunque también existen otras causas que pueden reducir la función del sistema inmunológico, como algunas enfermedades o la administración de corticoides, por ejemplo.

Los marcadores de nutrición relacionados con las defensas son los **linfocitos**, y algunas **inmunoglobulinas** (Ig).

Los linfocitos son las células del sistema inmunitario responsables de la inmunidad celular (linfocitos T), de la inmunidad humoral (linfocitos B) y de la inmunidad innata (Natural Killer). Son sintetizados en la médula ósea y sus niveles plasmáticos normales son 1.500 linfocitos por litro de plasma.

En la desnutrición, disminuye la síntesis de inmunoglobulinas y la función del Sistema del Complemento. Baja la sensibilidad retardada, lo que se conoce como anergia.

Algunos autores también utilizan los niveles de **colesterol total** como parámetro de la desnutrición calórica si se correlaciona con el IMC y el porcentaje de pérdida de peso.

1.2. INDICADORES INDIRECTOS

Los indicadores indirectos del estado nutricional son las encuestas encaminadas al análisis de la dieta y de los hábitos de alimentación. Igualmente, los cuestionarios médico y social que recaben información sobre enfermedades padecidas y otros factores son considerados indicadores del estado nutricional.

1.2.1. Encuestas alimentarias

Las encuestas alimentarias son el método apropiado para captar información sobre la cantidad y calidad de los alimentos ingeridos, así como de los hábitos y preferencias alimentarias. También permiten indagar sobre aspectos relativos al seguimiento de regímenes, ingesta de alcohol, suplementos nutricionales, etc. Las encuestas son, pues, la herramienta necesaria para medir la ingesta en los individuos y, por extenso, en las poblaciones.

La información alimentaria sobre una población puede obtenerse utilizando diferentes técnicas y sistemas. Según su ámbito de aplicación, se clasifican en:

- Nivel nacional (hojas de balance alimentario). Se obtiene la disponibilidad global de alimentos en un país.
- Nivel familiar (encuestas de presupuestos familiares, hojas de registro, inventarios, diarios dietéticos familiares). Se estudian:
 - Compras de alimentos del hogar (denominadas encuestas de presupuestos familiares).
 - Consumo de alimentos en el hogar (denominadas encuestas de consumo familiar). Lógicamente, los sistemas de evaluación de compras familiares tienden a sobreestimar ciertos productos de los que se producen desperdicios (cáscaras, peladuras, etc.) sin valor nutricional que no se ingieren.
- Nivel individual (encuestas alimentarias). Se mide el consumo individual de alimentos.
- Diario o registro dietético. Es un sistema prospectivo: el encuestado anota durante 3, 7 o más días los alimentos y bebidas que va ingiriendo. Requiere una instrucción previa sobre las cantidades habituales usando modelos y medidas caseras.
 - Método de registro por pesada (diario alimentario). El sujeto anota en un formulario los productos consumidos diariamente (de 1 a 7 días). Todos los alimentos se pesan antes de su consumo y después de finalizar la comida (los restos y las sobras) restándose. De este modo, se obtiene una estimación bastante precisa de los alimentos ingeridos. Esta ventaja se ve contrarrestada con lo dificultoso del sistema.

- Método de registro por estimación del peso. En lugar de pesar, se estima el peso de la ración ingerida mediante diferentes sistemas como, por ejemplo, las “raciones estándar” (todos los yogures tienen 125 g, por ejemplo).
- Método de doble pesada (registro observado por pesada). El registro y pesada se lleva a cabo por personas ajenas expertas.
- Registro de alimentos y análisis químico. Mucho más exacto para la valoración nutricional pero desde luego muy caro y enojoso.
- Recuerdo de 24 horas. Es un método semicuantitativo. Se pide que el encuestado recuerde los alimentos ingeridos las 24 horas anteriores. Usualmente, se utilizan medidas caseras para valorar raciones y sus tamaños.
- Cuestionario de frecuencias de consumo. Es un método cualitativo. Se entrega una lista cerrada de productos y se interroga al individuo sobre la frecuencia de su consumo (diaria, semanal, mensual,...). Puede ser autoadministrado o no.
- Historia dietética. Se realiza una extensa entrevista para conocer los hábitos alimentarios actuales y pasados, además de uno/varios recuerdos de 24 horas y un cuestionario de frecuencia de consumo.

En definitiva, estos sistemas son métodos de recordatorio (pasado) o métodos de registro (presente). La administración de las encuestas puede realizarse mediante una entrevista personal con encuestadores entrenados específicamente o mediante cuestionarios autoadministrados y autocontestados.

Uno de los puntos clave de todos los sistemas es la fiabilidad de las respuestas obtenidas. En la siguiente tabla se valoran las ventajas y desventajas de algunos de estos tipos de encuestas:

TABLA 4

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS ENCUESTAS DIETÉTICAS

Fuente: elaboración propia.

Tipo de encuesta	Ventajas	Desventajas
Recuerdo 24 horas	<p>El tiempo de realización es corto.</p> <p>No altera la ingestión habitual del individuo.</p> <p>Recordatorios repetidos pueden contribuir a valorar la ingestión habitual.</p> <p>Su coste es reducido.</p>	<p>Un único recuerdo 24 horas no sirve para valorar la ingesta habitual del individuo.</p> <p>Es difícil estimar el tamaño de las porciones.</p> <p>Influye la memoria del encuestado.</p> <p>Se necesitan entrevistadores entrenados.</p>

Tipo de encuesta	Ventajas	Desventajas
Frecuencia de consumo	<p>Puede estimar la ingesta habitual de un individuo.</p> <p>Es sencillo de realizar.</p> <p>El consumo habitual no se altera.</p> <p>No requiere entrevistadores entrenados.</p> <p>El coste es muy bajo, sobre todo si se hace por mail, correo, etc.</p>	<p>La preparación del cuestionario es lenta y difícil.</p> <p>De validez dudosa si los patrones de ingesta son muy diferentes a los señalados en la lista.</p> <p>Requiere tener buena memoria.</p> <p>Escasa precisión para las porciones y raciones.</p> <p>No es útil con niños e inmigrantes.</p>
Historia dietética	<p>Da más detalles de la ingesta alimentaria habitual: actual y pasada.</p> <p>Puede usarse en personas analfabetas.</p>	<p>Requiere entrevistador muy entrenado.</p> <p>Necesita tiempo para su realización y cooperación del entrevistado.</p> <p>Tiene un coste elevado.</p>

2. INGESTAS RECOMENDADAS DE NUTRIENTES. OBJETIVOS NUTRICIONALES Y GUÍAS ALIMENTARIAS

Las enfermedades crónicas no transmisibles (diabetes, obesidad, hipertensión, cáncer, cardiovasculares, etc.) son un problema global de salud, ya que los factores de riesgo involucrados en su aparición afectan a la mayor parte de la población debido a que la mayoría de estas enfermedades tienen factores de riesgo comunes.

Los factores de riesgo rara vez se encuentran aislados. Lo habitual es que se superpongan, potenciando su efecto deletéreo.

Las necesidades de cada nutriente es lo que se conoce como **requerimiento nutricional**, y se define como:

La cantidad de un nutriente determinado (entendido como nutriente absorbido) que necesita un individuo para evitar deficiencias que comprometan su estado óptimo de salud. Es un concepto individual, en el que se tienen en cuenta varios factores: edad, sexo y estado fisiológico (gestación o lactancia).

Los valores de referencia de los requerimientos nutricionales han sido elaborados por diversos organismos y sociedades científicas, y se basan en la evidencia de estudios epidemiológicos que sugieren su papel en la prevención del riesgo de enfermedades crónicas.

2.1. INGESTAS RECOMENDADAS IR/RDA

Las Ingestas Recomendadas, IR o RDA (*Recommended Dietary Allowances*), se definen como:

Estándares de referencia para el consumo adecuado de energía y nutrientes en una población sana. Deben cubrir los requerimientos nutricionales del 97-98% de la población sana. Se establecen para grupos homogéneos de edad, sexo, actividad física y situación fisiológica (gestación o lactancia)^[4].

Las IR/RDA se desarrollaron a partir de 1941 e, inicialmente, tenían como objetivo prevenir los déficits de nutrientes que producían patologías, lo que entonces causaba un importante problema de salud pública. Actualmente, el concepto de IR incluye también la calidad del nutriente presente en el alimento ingerido, y tiene también en cuenta las modificaciones que sufre este nutriente tras los procesos culinarios, industriales, conservadores, etc. Un ejemplo claro podría ser la vitamina C, que es la más lábil de las vitaminas hidrosolubles (junto a la Tiamina), y se pierde en mayor cantidad si se somete a calor. Las IR de esta vitamina tendrán en cuenta si la población a quien va dirigida consume habitualmente alimentos crudos o no^[4].

En la actualidad, las nuevas recomendaciones tienen en cuenta otros conceptos:

- **Requerimiento Medio Estimado** [*Estimated Average Requirement (EAR)*]: es el valor de ingesta diaria media de un nutriente que cubre las necesidades del 50% de un grupo homogéneo de población sana de igual edad, sexo y con condiciones fisiológicas y estilo de vida similares.

La EAR se ha estimado con suficiente y contrastada información científica, y debe ser el parámetro de elección para evaluar la ingesta de grupos de alimentos por parte de la población. Se utilizan para calcular las nuevas IR/RDA.

- **Ingesta adecuada** [*Adequate Intake (AI)*]: son estimaciones que se usan cuando no hay suficiente evidencia científica para establecer el valor de EAR y calcular RDA. Se basan en datos de ingestas medias de grupos de individuos sanos, determinadas por observación, experimentalmente o por extrapolación.
- **Ingesta máxima tolerable** [*Tolerable upper intake levels (UL)*]: se define como el nivel más alto de ingesta diaria de un nutriente, sea de alimento, agua, suplementos o alimentos fortificados o funcionales, que no entraña riesgo para la salud de la mayor parte de los individuos de un grupo de población, incluso aunque se consuma de forma crónica y a largo plazo^[4].

2.2. INGESTAS DIETÉTICAS DE REFERENCIA (IDR)

Es un concepto que tiene en cuenta la cantidad de un nutriente que debe contener la dieta para prevenir las enfermedades deficitarias, reducir las enfermedades crónicas y conseguir un estado de salud óptimo, aprovechando el potencial máximo de cada nutriente.

Se podría decir que las IDR agrupan, tanto los valores referidos a los requerimientos nutricionales (EAR, RDA, AI, UL), como los cálculos para energía y distribución de macronutrientes.

La propuesta de Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR) para la población española, realizada por un grupo de sociedades científicas de nutrición agrupadas en la FESNAD (Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética), para energía y macronutrientes se resumen en la Tabla 5^[5]:

TABLA 5
INGESTAS DIETÉTICAS DE REFERENCIA (IDR) DE MACRONUTRIENTES PARA LA POBLACIÓN ESPAÑOLA. FESNAD 2010

Fuente: Ingestas dietéticas de referencia (IDR) para la población española. Pamplona: Ediciones Universidad de Navarra; 2010.

	Hidratos de carbono (g/día)	Fibra (g/día)	Ácidos grasos omega 6 (g/día)	Ácidos grasos omega 3 (g/día)	Proteínas (g/kg/día)/(g/día)
	Niños/as	Niños/as	Niños/as	Niños/as	Niños/as
0-6 meses	60		4,4	0,5	1,52
7-12 meses	95		4,6	0,5	1,2/11,0
1-3 años	130	19	7	0,7	1,05/13
4-8 años	130	31/25	10	0,9	0,95/19

	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
9-13 años	130	130	31	26	12	10	1,2	1,0	0,95/34	0,95/34
14-18 años	130	130	38	26	16	11	1,6	1,1	0,85/52	0,85/46
19-30 años	130	130	38	25	17	12	1,6	1,1	0,80/56	0,80/46
31-50 años	130	130	38	25	17	12	1,6	1,1	0,80/56	0,80/46
51-70 años	130	130	30	21	14	11	1,6	1,1	0,80/56	0,80/46
>70 años	130	130	30	21	14	11	1,6	1,1	0,80/56	0,80/46
Embarazo		175		28		13		1,4		1,1 ó IDR+25
Lactancia		210		29		13		1,3		3 ó IDR+25

H = Hombres; M= Mujeres.

Las Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR) de vitaminas y minerales para la población española, igualmente de la FESNAD en 2010, se pueden consultar en el ANEXO I.

2.3. OBJETIVOS NUTRICIONALES. GUÍAS ALIMENTARIAS

Los objetivos relacionados con la ingesta de nutrientes, representan los valores medios de la ingesta que se consideran compatibles con el mantenimiento de la salud en una población dada, entendiendo como estado de salud a aquel que se caracteriza por una baja prevalencia de enfermedades relacionadas con la dieta.

En condiciones ideales, la definición de aumento o disminución de un riesgo debería basarse en múltiples ensayos de intervenciones en poblaciones representativas del grupo destinatario de una recomendación. La práctica nutricional recomendada debería modificar el riesgo atribuible asociado a la exposición perjudicial en esa población.

Se podrían definir los **objetivos nutricionales** como las recomendaciones dietéticas **cuantitativas** y **cualitativas** de determinados nutrientes, enmarcadas en la política nutricional del país y dirigidas a toda la población, con el objeto de conseguir un óptimo estado de salud y, especialmente, para prevenir las enfermedades crónicas no transmisibles con mayor prevalencia en la actualidad^[4].

Los objetivos nutricionales incluyen algunos nutrientes para los que existe evidencia científica suficiente que demuestra relación con las enfermedades crónicas porque actúan, bien como factores de riesgo, o bien como factores de protección.

Los objetivos nutricionales también incluyen pautas sobre actividad física, mantenimiento del peso corporal y hábitos tóxicos (tabaquismo, drogas, etc.).

Para su establecimiento, hay que conocer bien los hábitos alimentarios de la población a la que van destinados, y los problemas nutricionales o de salud relacionados con la alimentación, así como los factores de riesgo y/o de protección que hay en la dieta que habitualmente se consume.

Como forma de conocer los hábitos alimentarios de la población española, se han realizado distintos estudios. En el texto publicado por la Fundación Española de la Nutrición (FEN) en 2012, sobre la valoración nutricional de la dieta española, utilizando los datos publicados en el Panel de Consumo Alimentario del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, se recogen los siguientes datos^[5] (Tabla 6).

Es interesante comparar las ingestas de este siglo con respecto a los datos que se conocen de 1964. Se comprueba que ha disminuido notablemente el consumo de cereales, pan y arroz, así como el de verduras y legumbres; mientras que ha aumentado el consumo de leche y derivados, frutas y carnes y productos cárnicos.

Entre los años 2000 y 2008, destaca el aumento del consumo de verduras, hortalizas, frutas y pescados, así como el de bebidas sin alcohol. El consumo del resto de alimentos se mantiene más o menos parecido.

TABLA 6

CONSUMO GRUPOS DE ALIMENTOS (G/PERSONA/DÍA)

Fuente: Del Pozo S, García Iglesias V, Cuadrado C, Ruiz Moreno E, Valero Gaspar T, Ávila Torres JM et al. Valoración Nutricional de la Dieta Española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario. Fundación Española de la Nutrición (FEN), 2012.

	1964	2000	2003	2006	2008
Cereales y derivados	436,0	222,0	222,0	214,0	218,0
Pan	368,0	148,0	143,0	134,0	139,0
Arroz	26,5	16,7	16,1	15,6	11,6
Leche y derivados	228,0	416,0	397,0	379,0	349,0
Huevos		36,6	35,7	32,1	31,1
Azúcares y dulces		30,1	31,3	29,0	29,8
Aceites y grasas (97,4% de origen vegetal)		49,2	49,5	48,6	47,2
Verduras y hortalizas	451,0	300,0	308,0	302,0	327,0
Patatas		106,0	102,0	94,1	102,0
Verduras y hortalizas sin patatas		194,0	201,0	208,0	225,0
Frutas	162,0	278,0	302,0	310,0	305,0
Legumbres	20,2	13,5	12,5	11,9	12,9
Carnes y productos cárnicos	77,0	180,0	185,0	179,0	179,0
Pescados y mariscos		88,9	100,0	100,0	103,0
Bebidas alcohólicas		259,0	259,0	247,0	208,0
Bebidas sin alcohol		384,0	425,0	433,0	446,0

Las Guías Alimentarias

Las Guías Alimentarias actuales brindan consejos basados en conceptos científicos con el objetivo de promover la salud y reducir el riesgo de enfermedades crónicas. Algunos ejemplos son la Guía de Alimentos del USDA (*United States Department of Agriculture*) o el Plan de Alimentación para la Hipertensión (DASH. *Dietary Approaches to Stop Hypertension, Eating Plan*).

Las Guías contienen una serie de recomendaciones, entre las que destacamos:

- El porcentaje recomendado de hidratos de carbono de la dieta debe estar entre 50–60%, mientras que el de proteínas será del 10 al 15%.
- El consumo de mono o disacáridos debe ser inferior al 10% de la ingesta total. En esta limitación no se incluyen los provenientes de la fruta, verdura o lácteos.

- Mantener la ingesta total de grasas a un nivel no superior al 35% del total de las calorías, siendo para la grasa saturada inferior al 10%, y menos de 300mg/día de colesterol. El consumo de ácidos grasos trans debe estar por debajo del 1%.
- Para asegurar el consumo de ácidos grasos esenciales, es preciso consumir cereales, pescado azul, frutos secos y aceites vegetales.
- Consumir una cantidad suficiente de frutas (>400g/día) y verduras (>300g/día), manteniéndose dentro del marco de las necesidades energéticas. Elegir variedad de frutas y verduras diariamente.
- Consumir productos integrales cada día (por lo menos la mitad de los cereales consumidos) para alcanzar las recomendaciones de ingesta de fibra dietética (ver Tabla 5).
- Para asegurar las IR de calcio, se recomienda el consumo de tres raciones de lácteos, principalmente bajos en grasa.
- Reducir el consumo de sal a menos de 5g/día.
- Treinta minutos al día de exposición lumínica aseguran la IR de vitamina D.
- El consumo de proteínas de origen vegetal (cereales y legumbres) ayuda a mejorar la relación entre calcio y fósforo, que debe estar en 1,3:1.
- Mantener el peso corporal entre los niveles de IMC 18,5–25. En los mayores de 65 años la recomendación es que el IMC esté entre 23–26.
- Realizar actividad física al menos 30 minutos diarios. Preferiblemente y en función de la edad entre 45-60 minutos al día de ejercicio de intensidad moderada: caminar, ir en bici, etc.

3. DIETA EQUILIBRADA

Se define **Dieta Equilibrada** como aquella que es capaz de suministrar todos los nutrientes energéticos, plásticos y reguladores necesarios para que el organismo obtenga la energía y moléculas que aseguren el metabolismo basal y el mantenimiento de la actividad diaria, a la vez que permite mantener el peso ideal y preservar el estado de salud. En el caso de embarazo y lactancia, la dieta equilibrada deberá asegurar un correcto desarrollo del niño^[6].

Por lo tanto, la ingesta energética que hay que realizar dependerá del Gasto Metabólico Basal y la actividad física, a los que se une el efecto termogénico de los alimentos, que constituyen el gasto energético total.

3.1. GASTO METABÓLICO BASAL (GMB) Y GASTO ENERGÉTICO TOTAL (GET)

En Nutrición humana, se utiliza la **kilocaloría** como unidad básica para medir la energía. La kilocaloría (kcal) se define como:

“La cantidad de energía necesaria para aumentar la temperatura de un litro de agua destilada de 14,5°C a 15,5°C, manteniendo la presión constante”.

En el Sistema Internacional también se emplean los **kilojulios** (1.000 julios) como unidad de energía. Un kilojulio (kJ) equivale a 0,239kcal, mientras que unakcal equivale a 4,186kJ. En la mayoría de las Tablas de Composición de los alimentos aparece la energía reflejada en ambas unidades.

Para el cálculo del **Gasto Energético Total (GET)** es preciso tener en cuenta varios factores:

- Gasto Metabólico Basal, que representa entre el 60 y el 75%.
- Termogénesis de los alimentos, que supone del 5 al 10%.
- Factor de Actividad Física, que depende del sexo, el tiempo empleado y la intensidad.

El **Gasto Metabólico Basal (GMB)** o Tasa Metabólica Basal es el **nivel mínimo de energía** necesario para mantener las actividades fisiológicas indispensables para la vida: respiración, circulación de la sangre, mantenimiento de la temperatura corporal, energía necesaria del sistema nervioso, funcionamiento renal, etc.

El gasto metabólico basal (GMB) es el mayor componente del gasto energético. Se mide en reposo, después de doce horas de ayuno y a temperatura ambiente moderada.

Los órganos tienen un porcentaje sobre el GMB diferente:

- Hígado: 29%.
- Cerebro: 19%.
- Corazón: 10%.
- Riñones: 7%.
- Músculo esquelético: 18%.
- Resto: 17%.

Factores que determinan el metabolismo basal:

- **Tamaño y composición corporal:** depende de la masa libre de grasa o masa magra. Por este motivo, en los hombres es mayor ya que tienen una mayor proporción de masa magra que las mujeres.

- **Edad:** en los niños y adolescentes el gasto energético es mayor, debido al crecimiento; mientras que en los ancianos el gasto energético es entre un 2 y un 3% menor.
- **Sexo:** las mujeres tienen un gasto del 5-10% menor que los hombres, como se ha mencionado anteriormente, debido fundamentalmente a su menor tamaño corporal (en general) y a su diferente composición corporal.
- **Estado fisiológico:** el gasto aumenta en el embarazo y la lactancia.
- **Superficie corporal:** el gasto es proporcional al tamaño corporal.
- **Hormonal:** depende de la T_3 (hormona tiroidea): en el hipotiroidismo se produce un descenso del 30-50%, mientras que en el hipertiroidismo el gasto aumenta hasta un 100%.
- **Fiebre:** aumenta el gasto entre un 7-13% por cada grado de fiebre.
- **Clima:** aumenta cuando las temperaturas son bajas.

La **termogénesis** o efecto termogénico de los alimentos, es la energía necesaria para llevar a cabo los procesos de digestión, absorción y metabolismo de los componentes de la misma (secreción de enzimas digestivos, transporte activo de nutrientes, etc.). Depende de las características de la dieta: es más baja para las grasas que para las proteínas y los hidratos de carbono. Se calcula que corresponde a un 5 y un 10% del metabolismo basal.

- **Cálculo del Gasto Metabólico Basal y del Gasto Metabólico Total:** existen varias fórmulas para el cálculo del GMB. La energía calculada se expresa en kilocalorías o kilojulios.
- **Ecuación de Harris Benedict para el cálculo del GMB.**

$$\text{Hombres} = 66,5 + [13,75 \times \text{peso (kg)}] + [5 \times \text{talla (cm)}] - [6,78 \times \text{edad (años)}]$$

$$\text{Mujeres} = 655,1 + [9,56 \times \text{peso (kg)}] + [1,85 \times \text{talla (cm)}] - [4,68 \times \text{edad (años)}]$$

- **Ecuaciones de FAO/OMS para el GMB.**

Edad (años)	Hombres	Mujeres
< 3	60,9 P - 54	61 P - 51
3-10	22,7 P + 495	22,5 P + 499
10-18	17,5 P + 651	12,2 P + 746
18-30	15,3 P + 679	14,7 P + 496
30-60	11,6 P + 879	8,7 P + 829
> 60	13,5 P + 487	10,5 P + 596
P = peso en kg		

Para el cálculo del GMT con las ecuaciones anteriores, es preciso aplicarles un factor de actividad, que veremos más adelante.

También se puede aplicar la Ecuación del Food and Nutrition Board-Institute of Medicine (FNB-IOM) para calcular el GMT.

■ Ecuación del FNB-IOM para el GMT

Hombres: $662 - 9,53 \times \text{edad (años)} + \text{FA} \times [15,91 \times \text{peso (kg)} + 539,6 \times \text{talla (m)}]$
Mujeres: $354 - 6,91 \times \text{edad (años)} + \text{FA} \times [9,36 \times \text{peso (kg)} + 726 \times \text{talla (m)}]$

A la **actividad física** se le adjudica un factor que multiplica al GMB. Según el tipo, intensidad y duración de la actividad física diaria se clasifica como:

- **Actividad sedentaria:** vida cotidiana sin actividad física.
- **Actividad ligera:** oficinistas, profesionales, empleados, amas de casa. O vida cotidiana + caminar 3,5 km/día a una velocidad de 5 a 6 km/h.
- **Actividad moderada:** industria ligera, amas de casa sin útiles de aseo mecánicos, estudiantes, dependientes de almacén, soldados sin servicio activo, obreros de construcción, trabajadores agrícolas, pescadores. O vida cotidiana + caminar 11 km/día a una velocidad de 5 a 6 km/h.
- **Actividad intensa:** trabajadores forestales, leñadores, soldados en servicio activo, atletas, bailarinas, mineros, herreros, obreros de construcción pesada.

El Comité de expertos de la FAO/OMS/UNU, en su comunicación de 2004, estableció los siguientes coeficientes de actividad física mencionados anteriormente y que se resumen en la Tabla 7.

TABLA 7

FACTORES DE ACTIVIDAD FÍSICA SEGÚN FAO/OMS/UNU

Fuente: elaboración propia.

Actividad	Hombres	Mujeres	Tiempo
Sedentaria	1,2	1,2	Sin actividad
Ligera	1,55	1,56	3 horas semanales
Moderada	1,8	1,64	6 horas semanales
Intensa	2,1	1,82	4 a 5 horas diarias

En la práctica, una aproximación rápida puede hacerse mediante el siguiente esquema según los diferentes niveles de actividad:

- **Actividad sedentaria:** metabolismo basal + 30% del mismo (asumimos que el gasto total corresponde al metabolismo basal más un 30% del mismo considerado el gasto calórico medio en actividad física diaria).

- Actividad ligera o moderada: metabolismo basal + 40%.
- Actividad intensa: metabolismo basal + 50%.

Igualmente, los factores de actividad física aplicables a la fórmula de la FNB-IOM se recopilan en la Tabla 8.

TABLA 8

FACTORES DE ACTIVIDAD FÍSICA DE LA FNB-IOM

Fuente: American Dietetic Association, Dietitians of Canada and the ACSM. Nutrition and Athletic Performance. Journal of American Dietetic Association. 2009; 109: 509-527.

Actividad	Hombres	Mujeres	Tiempo
Sedentaria	1,3	1,3	Sin actividad
Ligera	1,6	1,5	No planificada
Moderada	1,7	1,6	Planificada: 3-6 horas semanales
Intensa	2,1	1,9	4 a 5 horas diarias
Excepcional	2,4	2,2	Entrenamiento para competir. Deportistas de élite

Como ejemplo se exponen, en la Tabla 9, los cálculos del doctor Mataix, sobre el consumo energético según actividad física:

TABLA 9

CONSUMO ENERGÉTICO SEGÚN ACTIVIDAD FÍSICA

Fuente: Mataix Verdú J. Nutrición y alimentación humana. Oceano/Ergon;1984. 247-269.

Actividad	Consumo calórico (Kcal/kg peso/min)
Dormir	0,015
Actividades domésticas	
Valor medio	0,06
Coser	0,02
Barrer, lavar platos, limpiar zapatos	0,03
Cocinar	0,045
Planchar, hacer camas	0,06
Lavar ropa, fregar suelos	0,07
Actividades cotidianas	
Sentarse (lectura, TV)	0,02
Conducir el coche	0,03
Asearse, andar despacio	0,05
Bajar escaleras	0,1
Subir escaleras	0,25

Actividad	Consumo calórico (Kcal/kg peso/min)
Actividades deportivas y ocio	
Andar deprisa, bailar moderadamente	0,07
Cuidar el jardín	0,09
Pasear en bicicleta	0,06
Ciclismo profesional	0,35
Jugar al tenis	0,1
Nadar	0,13
Esquiar	0,15

Aunque no son exactamente lo mismo, en situaciones normales el GMB equivale al Gasto Energético Total (GET), y este valor permite conocer el Requerimiento Energético Estimado (EER, por sus siglas en inglés) para una persona o para una población. La FAO/OMS/UNU lo define como^[7]:

“La cantidad de energía dietética diaria para equilibrar el gasto energético con el fin de mantener el tamaño y la composición corporales y un nivel deseable de actividad física, compatible con la buena salud a largo plazo. Ésta incluye la energía necesaria para el crecimiento y desarrollo óptimo de los niños, para el aumento de los tejidos durante la gestación y para la secreción de la leche durante la lactancia, acorde con la buena salud de la madre y el niño.”

Una vez obtenido el cálculo del EER, habrá que valorar la energía aportada por la dieta para comprobar el **balance energético total**, que es el resultado de **sustraer a la ingesta energética total el GET**.

- Cuando el resultado es neutro –se ingresa la misma cantidad de energía que se gasta– el organismo no sufre cambios.
- Cuando el resultado es positivo –el ingreso de energía es mayor que el gasto– el excedente se acumula en forma de reserva energética.
- Cuando el resultado es negativo –el ingreso de energía es menor que el gasto– se produce una depleción de las reservas acumuladas.

La **reserva de energía** en el organismo se encuentra en un 80% en forma de grasa acumulada en el tejido adiposo, un 19% en forma de proteínas (principalmente en los músculos) y un 0,5-1% en forma de glucógeno (50g en el hígado y 100 a 200g en los músculos).

La distribución del tejido adiposo es diferente en los dos sexos. En las mujeres se produce una acumulación preferentemente periférica: en muslos, caderas,

glúteos (forma ginoide); mientras que en los hombres la distribución de la grasa es sobre todo central o abdominal (forma androide). Los valores considerados normales del porcentaje de grasa respecto al peso corporal, están en el rango del 12–25% para hombre y del 20–35% en mujeres (Mataix, 1984).

3.2. ENERGÍA Y DISTRIBUCIÓN DE LOS NUTRIENTES

El aporte energético de los distintos nutrientes de los alimentos procede del calor de combustión, que se calcula por calorimetría directa. El resultado es lo que se conoce como número de Atwater, y adjudica un aporte energético a cada macronutriente tal y como se especifica en el siguiente cuadro^[8]:

TABLA 10

ENERGÍA METABOLIZABLE DE LOS NUTRIENTES

Fuente: elaboración propia.

Hidratos de carbono	4kcal/g
Proteínas	4kcal/g
Lípidos	9kcal/g

3.2.1. Distribución de los nutrientes

En cuanto a los porcentajes recomendados de macronutrientes sobre EER, son^[8]:

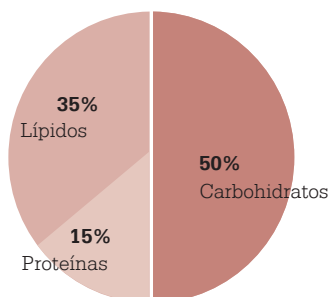
- **Hidratos de carbono:** deben componer entre el 45 y el 65% del EER (el 50% deben ser carbohidratos complejos y los azúcares no superarán el 10% del EER).
 - Fibra: 19-38g diarios ($\geq 40\text{g/día}$ en las personas con diabetes).
- **Lípidos:** no deben superar el 30-35% del EER. En España, se acepta el 35% si se utiliza el aceite de oliva para cocinar y aliñar. El perfil lipídico de la dieta debe ser:
 - Grasa saturada $\leq 8\%$ del EER.
 - Grasa monoinsaturada $\leq 15\%$ del EER.
 - Grasa poliinsaturada $\leq 10\%$ del EER.
 - La relación entre ácido linoleico y ácido α -linolénico debería estar comprendida entre 5:1 y 10:1.
- **Proteínas:** 10-15% del EER.

AGS: ácidos grasos saturados; AGM: ácidos grasos monoinsaturados; AGP: ácidos grasos poliinsaturados.

FIGURA 1

PORCENTAJES (%) DE APOORTE DEKCAL DE LOS PRINCIPIOS INMEDIATOS EN UNA DIETA EQUILIBRADA

Fuente: elaboración propia.



3.3. ELABORACIÓN DE UNA DIETA

Las dietas estipulan los alimentos que se van a consumir, agrupados en diferentes ingestas a lo largo del día. Habitualmente las dietas se realizan para una o dos semanas. Para elaborar la dieta será preciso tener en cuenta^[6]:

1. A quién va dirigida.
- 2.Cuál es el objetivo.
3. Recomendaciones de los alimentos.
4. Gustos y hábitos alimenticios.

A quién va dirigida

Necesitamos conocer: sexo, edad, talla y peso, así como actividad física. Con estos datos calcularemos el Gasto Energético Total de la persona a la que va dirigida la dieta, como se ha explicado con anterioridad.

Objetivo de la dieta

Si se trata de mantener el balance energético, aumentarlo o reducirlo. Igualmente si se trata de una dieta restrictiva en alimentos, como las de ciertas patologías o las de alergias e intolerancias.

Recomendaciones de los alimentos

Se tendrán en cuenta las recomendaciones de frecuencia de consumo y de raciones de los alimentos para conseguir una dieta equilibrada.

Gustos y hábitos alimenticios

Por último, es preciso conocer los gustos y hábitos alimenticios de la persona a la que va dirigida la dieta, a fin de mejorar su adherencia a ella y facilitar una educación nutricional de forma gradual y segura.

En general, las características de una dieta tendrán en cuenta:

- Bajo consumo de sal, para evitar la hipertensión y otras patologías asociadas.
- Bajo consumo de azúcar, asociado a la aparición de obesidad y caries.
- Consumo diario de vegetales: frutas, hortalizas y verduras.
- Consumo diario de cereales, mejor integrales.
- Consumo semanal de legumbres, lo ideal es de tres a cuatro veces, lo recomendable de dos a tres.
- Consumo adecuado de proteínas según edad y sexo.
- Utilizar de preferencia aceite de oliva tanto para cocinar como para aliñar.
- Consumo de unos 30g de frutos secos como complemento de la dieta.

Añadido a esto, es necesario mantener una actividad física regular y sistemática: al menos 30 minutos al día, por los beneficios que aporta.

Se recomienda que el consumo energético diario esté repartido en varias ingestas, atendiendo a la siguiente distribución:

La **distribución de la ingesta energética** en las distintas ingestas diarias es conveniente que se ajuste de la siguiente manera⁽⁹⁾:

- Desayuno: 25%.
- Media mañana: 5%.
- Comida: 35%.
- Merienda: 10%.
- Cena: 25%.

Conviene realizar al menos cuatro ingestas diarias, de esta manera también se aprovecha el efecto termogénico de los alimentos. Cada una de las ingestas debe aportar los macro y micronutrientes necesarios.

El **desayuno** es la primera comida importante del día, por tanto, hay que prestar atención a esta ingesta, que deberá constar de una fuente de carbohidratos complejos y fibra (pan, cereales,...), una fuente de proteínas (lácteos, huevo,...) y una fuente de lípidos (lácteos, huevo, etc.), además de vitaminas y minerales (fruta).

Igualmente en la **comida y la cena** se asegurará la ingesta de los macro y micronutrientes. Normalmente, consta de primer y segundo plato, además de pan y fruta.

La media mañana y la merienda son ingestas que refuerzan las comidas principales. En los niños la merienda es importante, ya que suelen realizar actividades extraescolares y necesitan un refuerzo para que mantengan de forma adecuada sus niveles de energía disponibles.

3.3.1. Raciones y frecuencia de los alimentos

Uno de los puntos básicos para elaborar una dieta equilibrada, es utilizar un criterio adecuado para las raciones y la frecuencia de los alimentos. Las sociedades de nutrición han establecido pesos y frecuencias recomendadas para unificar conceptos sobre este tema, utilizando pesos por ración y también medidas caseras que hacen más fácil su interpretación^[6].

Los datos se muestran en la Tabla 11.

El consumo de carnes grasas, embutidos, dulces, refrescos, snacks, margarina, mantequilla y bollería industrial no están recomendadas, salvo de forma ocasional y moderada en su cantidad^[10].

Igualmente, existe recomendación para las raciones y frecuencia de los alimentos en el caso de los niños, como se puede apreciar en la Tabla 12.

TABLA 11

RACIONES Y FRECUENCIA DE CONSUMO DE LOS ALIMENTOS PARA POBLACIÓN ADULTA

Fuente: Guía de la alimentación saludable. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC), 2004.

Grupo de alimentos	Peso neto por ración (en crudo)	Medidas caseras	Frecuencia recomendada
Pan, cereales, arroz, pasta, (incluyendo integrales)	40-60g pan 60-80g de pasta, arroz (serían 180-240g cocida)	3-4 rebanadas o un panecillo 1 plato normal	4-6 raciones/día
Patatas	150-200g patatas	1 patata grande o 2 pequeñas	
Leche y derivados	200-250ml leche	1 vaso/taza de leche	2-4 raciones/día
	125g de yogur	1 yogur	
	40-60g queso curado	2-3 lonchas queso	
	70g queso fresco	1 porción individual	
Verduras y hortalizas	150-200 g	1 plato ensalada 1 plato verdura cocida 1 tomate grande, 2 zanahorias	Mínimo: 2 raciones/día

Grupo de alimentos	Peso neto por ración (en crudo)	Medidas caseras	Frecuencia recomendada
Frutas	120-200 g	1 pieza mediana 1 taza de cerezas, fresas 2 rodajas de melón o sandía	Mínimo: 3 raciones/día
Aceite de oliva	10ml	1 cucharada sopera	3-4 raciones/día
Agua	200ml	1 vaso o 1 botella pequeña	4-8 raciones/día
Legumbres	60-80g (120-160g cocidas)	1 plato normal	2-4 raciones/semana
Frutos secos	20-30 g	1 puñado	3-7 raciones/semana
Pescados y mariscos	125-150 g	1 filete, 2 ruedas	3-4 raciones/semana
Carnes magras, aves	100-125 g	1 filete pequeño 1 cuarto de pollo o conejo	3-4 raciones a la semana (Alternar su consumo)
Huevos	Mediano (53-63 g)	1 huevo	3-4 raciones/semana

TABLA 12

RACIONES Y FRECUENCIA DE CONSUMO DE LOS ALIMENTOS PARA POBLACIÓN INFANTIL

Fuente: Guía de la alimentación saludable. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC), 2004.

Grupo de alimentos	Peso neto por ración (en crudo)	Frecuencia recomendada
Arroz, cereales, pasta (incluyendo integrales) y patatas	40-70g de arroz, pasta 30g de cereales 80-150g de patatas	2-3 raciones/día
Pan (blanco e integral)	25-50g de pan	2-4 raciones /día
Frutas	80-50g	≥ 2-3 raciones/día
Verduras y hortalizas	80-50 g	≥ 2-3 raciones /día
Lácteos	100-200g de leche 125g de yogur 20-60g de queso	2-4 raciones/día
Agua	200ml	4-8 raciones/día
Legumbres	35-50g de legumbres	2-3 raciones/semana
Pescados	50-85g	≥ 4 raciones/semana
Carnes magras y aves	50-85g	3-4 raciones/semana
Huevos	50-65g (1 huevo)	3 raciones/semana
Dulces, snacks, refrescos y bollería		Ocasional y moderado

3.4. DIETA MEDITERRÁNEA, EJEMPLO DE DIETA EQUILIBRADA

En los años sesenta, Keys y colaboradores realizaron un estudio epidemiológico en siete países (Estados Unidos, Japón, Finlandia, Holanda, Yugoslavia, Italia y Grecia) sobre los hábitos dietéticos y la prevalencia e incidencia de las enfermedades cardiovasculares (Keys 1970). Una de las conclusiones de este estudio fue la correspondencia entre lo que ellos mismos denominaron dieta mediterránea y la constatación de riesgo cardiovascular menor en los países donde se consumía.

El estudio PREDIMED (Prevención con Dieta Mediterránea), realizado en España, un ensayo clínico aleatorizado de intervención dietética, demostró que la dieta mediterránea suplementada con aceite oliva virgen o frutos secos evitaba la aparición de complicaciones cardiovasculares mayores. En él participaron 7.447 sujetos con rango de edad de 55 a 80 años, siendo el 57% mujeres (Estruch, 2013)^[11].

Por todo esto, se ha definido a la dieta mediterránea como el principal aliado para reducir los factores de riesgo cardiovascular siendo el tipo de dieta más recomendable.

En realidad, la dieta mediterránea es un modelo teórico que reúne ciertas características comunes:

Características principales de la dieta mediterránea

- Consumo diario de cereales y sus derivados.
- Elevado consumo de frutas, hortalizas, verduras y legumbres.
- Consumo regular de pescado, aves de corral, huevos.
- Consumo de lácteos, sobre todo fermentados (quesos y yogures).
- Consumo reducido de carne de vacuno, de cerdo y sus derivados.
- Aceite de oliva como fuente principal de grasa.
- Frutos secos como fuente de antioxidantes.

En la actualidad, existe suficiente evidencia científica para asegurar que la dieta mediterránea previene la aparición de enfermedades cardiovasculares, la diabetes, la obesidad y algunos tipos de cáncer^[10].

4. DIETA BASAL Y DIETAS HOSPITALARIAS

Como ya se ha mencionado, la dieta debe tener en cuenta el sexo, edad y estado fisiológico de la persona a quien va dirigida, y asegurar una alimentación adecuada, variada y agradable. Precisamente, atendiendo a estas condiciones, se han desarrollado recomendaciones nutricionales y dietéticas para realizar distintas dietas:

- Durante el **embarazo**: que debe asegurar por un lado, el correcto estado nutricional de la gestante y por otro el **aporte nutricional** necesario para el feto, evitando alimentos que puedan acarrear toxiinfecciones o infecciones

alimentarias que atraviesen la placenta y afecten al feto, como la listeriosis, por ejemplo y el consumo de alcohol y tabaco, igualmente perjudiciales para el desarrollo fetal.

- Durante la **lactancia**: para asegurar la calidad nutricional de la leche materna a la vez que se mantiene el correcto estado nutricional de la madre.
- Durante los **primeros meses de vida**: la dieta óptima es la leche materna al menos hasta los seis meses. A partir de entonces se irán introduciendo los distintos alimentos hasta que la dieta incluya todos los alimentos.
- Durante la **infancia**: se deberá asegurar el desarrollo y crecimiento del niño/a^[12].
- Durante la **adolescencia**: la dieta tendrá en cuenta los cambios hormonales y los cambios físicos y emocionales que caracterizan a esta etapa de la vida^[12].
- Durante la **menopausia**: deberá asegurar la energía y nutrientes para hacer frente a los cambios producidos en esta etapa.
- Durante la **vejez**: se asegurará el consumo energético y de nutrientes para cubrir las necesidades específicas de las personas adultas mayores, haciendo las variaciones necesarias, tanto en la densidad calórica como en la textura, para conseguir la adherencia.

Igualmente, existen recomendaciones nutricionales y dietéticas para el control del peso, así como para el tratamiento de algunas enfermedades, tales como las patologías renales, hepáticas, cardiovasculares, diabetes,... La **Dietoterapia** es la rama de la dietética que compila los conocimientos sobre estos tratamientos^[13].

4.1. DIETAS BASALES Y DIETAS ADAPTADAS

La restauración colectiva social es la que se encarga de preparar y distribuir la comida en comunidades, tales como empresas públicas o privadas, guarderías, colegios, hospitales, residencias de personas mayores, cárceles, cuarteles, etc^[14].

Las modificaciones que se realicen en las dietas seguirán un criterio médico y pueden ser^[15]:

- **Modificaciones cuantitativas:**
 - **Dietas hiper/hipocalóricas.** Las dietas hipercalóricas están aconsejadas para pacientes con necesidades energéticas aumentadas. Las dietas hipocalóricas tienen como objetivo la reducción del peso corporal, en general consisten en reducir de 300 a 500kcal/día.

- **Dietas hiper/hipoproteicas.** Las dietas hiperproteicas están aconsejadas para pacientes que sufran desnutrición proteica. Las hipoproteicas en general suelen estar aconsejadas como dietoterapia en ciertas patologías renales o hepáticas.
- **Dietas limitadas en algún nutriente.** Se trata de dietas en las que hay que reducir algún o algunos nutrientes como terapia de ciertas patologías o como prevención: hiposódicas, bajas en potasio, en fósforo, en grasa, en colesterol, bajas o altas en fibra, etc.

■ **Modificaciones cualitativas:**

En general, tienen como objetivo evitar reacciones alérgicas o de intolerancia a los alimentos. Existen varios alimentos o ingredientes de alimentos que pueden producir alergias y/o intolerancias: huevo, leche, soja, pan, gluten, soja, glutamato, etc. En cualquiera de los casos es preciso eliminar de la dieta el alimento o ingrediente que lo provoca. Algunos ejemplos:

- Dietas **sin gluten.** Para pacientes con celiaquía o con intolerancia no celiaca al gluten.
- Dietas **sin lactosa.** Para pacientes intolerantes a la lactosa.
- Dietas **sin huevo.** Para pacientes alérgicos a las proteínas del huevo.
- Dieta **sin leche.** Para pacientes alérgicos a las proteínas de la leche.
- Dieta **vegetariana.** Únicamente con alimentos de origen vegetal. Hay variedades, algunas pueden incluir huevos y/o lácteos.

■ **Modificaciones de la consistencia:**

Se debe dar al alimento una textura adecuada para que pueda ser ingerido. En general están indicadas para casos de disfagia o como tratamiento primario de gastroenteritis. Según ese tipo de textura, reciben distintos nombres:

- Dieta líquida.
- Dieta líquida triturada.
- Dieta semiblanda, adecuada para problemas odontológicos.
- Dieta blanda, con consistencia de puré.

Existen varios tipos de dietas a fin de atender a las necesidades de las personas que realizan sus comidas en centros colectivos^[15]:

- Dieta Basal.
- Dieta Líquida.

- Dieta Semitriturada o Blanda.
- Dieta Triturada.
- Dieta Diabetes.
- Dieta Astringente.
- Dieta Protección Gástrica.
- Dieta Hipocalórica.
- Dieta Rica en Fibra.
- Dieta Insuficiencia Renal Crónica.
- Dieta Individualizada.

La **dieta basal** es el menú básico del centro, apta para el 80-90% de los usuarios. Constituye una alimentación sana, variada y equilibrada, donde se aportan suficientes nutrientes para cubrir los requerimientos de los residentes^[13].

La **dieta líquida** está indicada cuando se da inicio a la tolerancia oral, después de cirugía intestinal o por diarrea acuosa. Sus características principales son:

- Líquidos claros y zumos que proporcionan escaso residuo y se absorben con facilidad:
 - Consomé, caldos desgrasados, zumos, infusiones y gelatinas.
- Es una dieta INCOMPLETA.

La **dieta semitriturada o blanda** está indicada para la tolerancia oral intermedia. Es una dieta de fácil masticación y digestión. Sus características principales son:

- Textura homogeneizada.
- Incluye líquidos y alimentos sólidos cuya elaboración culinaria permite fácil digestión y absorción.
- Comidas de pequeño volumen.

La **dieta triturada** está indicada en casos de alteración en la masticación para sólidos y en pacientes con **disfagia**, que es la dificultad para masticar y/o deglutir, debido a inflamación, ulceración, alteraciones neurológicas o anatómicas (por su consistencia no es apta para sonda). Normalmente, se utiliza la dieta basal triturada a la que se le pueden añadir espesantes para prevenir asfixia o aspiraciones.

En la **dieta astringente** existen varias fases hasta lograr adaptación:

- 1ª fase: dieta líquida.

- 2ª fase: purés, alimentos cocidos.
- 3ª fase: alimentos a la plancha o al horno.

Se deben excluir alimentos ricos en fibra, irritantes o estimulantes de la motilidad intestinal y alimentos flatulentos. Igualmente, es preciso restringir la lactosa y los alimentos ricos en grasa.

La **dieta de protección gástrica** está indicada en caso de:

- Hernia de hiato.
- Reflujo gastroesofágico.
- Úlcera gastroduodenal, gastritis crónica.

Precisa de una elaboración sencilla: plancha, cocción, horno; y se deben limitar los alimentos grasos y flatulentos.

La **dieta rica en fibra** está indicada en el caso de estreñimiento crónico. En ella, se debe aumentar la fibra insoluble (salvo en caso de obstrucción intestinal), recomendándose alimentos integrales, verdura de hoja, lechuga, legumbres y frutas como kiwi, albaricoque, ciruela, pera, naranja, mandarina.

Todas las dietas se pueden servir con diferentes variantes: con o sin sal, con o sin azúcar o sin sal y sin azúcar.

El resto de las **dietas indicadas en patologías** tales como diabetes, obesidad, insuficiencia renal crónica, etc; serán pautadas por un médico y deberán ser adaptadas siguiendo sus indicaciones.

5. REFERENCIAS

1. De Ulibarri JL, González-Madroño A, González Pérez P, Fernández G, Rodríguez Salvanés F, Mancha A et al. Nuevo procedimiento para la detección precoz y control de la desnutrición hospitalaria. Nutr. Hosp. (2002) XVII (4) 179-188.
2. González Madroño A, Mancha A, Rodríguez FJ, De Ulibarri JI, Culebras J. The use of biochemical and immunological parameters in nutritional Screening and assessment. Nutr Hosp. 2011;26(3):594-601.
3. Marrodán Serrano MD, Romero Collazos JF, Moreno Romero S, Mesa Santurino MS, Cabañas Armesilla MD, Pacheco del Cerro JL et al. Dinamometría en niños y jóvenes de entre 6 y 18 años: valores de referencia, asociación con tamaño y composición corporal. An Pediatr.2009;70:340-8 - Vol. 70 Núm.4 DOI: 10.1016/j.anpedi.2008.11.025.

4. Carbajal A. Manual de Nutrición y Dietética. Universidad Complutense de Madrid. 2013 [acceso: 08/09/2015]. Disponible en: <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/manual-de-nutricion-y-en-E-prints>
5. Del Pozo S, García Iglesias V, Cuadrado C, Ruiz Moreno E, Valero Gaspar T, Ávila Torres JM et al. Valoración Nutricional de la Dieta Española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario. Fundación Española de la Nutrición (FEN), 2012.
6. Mataix Verdú J. Nutrición y alimentación humana. Barcelona: Océano/Ergon;1984. 247-269.
7. Cuervo M, Corbalán M, Baladía E, Cabrerizo L, Formiguera X. Comparativa de las Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR) de los diferentes países de la Unión Europea, de Estados Unidos (EEUU) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS) Nutr Hosp;2009; 24(4):384-414.
8. Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L, Cuadrado C. Ingestas Recomendadas de energía y nutrientes (Revisadas 2002). En: Tablas de composición de alimentos. Madrid: Pirámide; 2004. 127-131.
9. Palma I, Farran A, Cantos D. Tablas de composición de alimentos por medidas caseras de consumo habitual en España. Madrid: Mc Graw-Hill; 2008. 1:216-261.
10. Mataix Verdú J. Tabla de Composición de Alimento. Universidad de Granada, 2003;4:423-456.
11. Instituto de Salud Carlos III. Estudio Predimed. Prevención primaria de la enfermedad cardiovascular con la dieta mediterránea. Accedido en URL (30/mayo/2016):<http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-el-instituto/fdcomunicacion/fd-noticias/PREDIMED-2013.pdf>
12. GPC sobre la Prevención y el Tratamiento de la Obesidad Infanto-juvenil. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social; 2009 [citado 10 sep 2013]. Disponible en: http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_452_obes_infantojuv_AATRM_compl.pdf
13. Lowa dietetic Association. Manual de dietas simplificado. Editado por Andrea K. Maher,RD,LD. Zaragoza: Acribia S.A.; 2008.
14. Martínez Álvarez JR. Manual de la alimentación equilibrada en casa y en el comedor. Madrid: CTO; 2009.95-98.
15. Harris M. Bueno para comer. Enigmas de alimentación y cultura. Madrid: Alianza Editorial S.A.; 2011.

6. ANEXOS

6.1. ANEXO I. PROPUESTA DE INGESTAS DIETÉTICAS DE REFERENCIA (IDR) DE VITAMINAS PARA LA POBLACIÓN ESPAÑOLA (FESNAD 2010)

Edad	Tiamin μ g	Riboflavin μ g	Niacin μ g	Ac pantotenico mg	Vit B $_6$ mg	Biotina μ g	Ac Folico μ g	Vit B $_{12}$ μ g	Vit C mg	Vit A μ g	Vit D μ g	Vit E mg	Vit K μ g
0-6 meses	0,2	0,4	3	1,7	0,2	5	60	0,4	35	400	8,5	4	2
7-12 meses	0,3	0,4	5	1,8	0,4	6	50	0,5	35	350	10	5	2,5
1-3 años	0,5	0,8	8	2	0,6	8	100	0,7	40	400	7,5	6	30
4-5 años	0,7	0,9	11	3	0,9	12	150	1,1	45	400	5	7	55
6-9 años	0,8	1,1	12	3	1	12	200	1,2	45	450	5	7	55
Varones													
10-13 años	1	1,3	15	4	1,2	20	250	1,8	50	600	5	11	60
14-19 años	1,2	1,5	15	5	1,4	25	300	2	60	800	5	15	75
20-29 años	1,2	1,6	18	5	1,5	30	300	2	60	700	5	15	120
30-39 años	1,2	1,6	18	5	1,5	30	300	2	60	700	5	15	120
40-49 años	1,2	1,6	18	5	1,5	30	300	2	60	700	5	15	120
50-59 años	1,2	1,6	17	5	1,5	30	300	2	60	700	5	15	120
60-69 años	1,1	1,6	17	5	1,6	30	300	2	70	700	7,5	15	120
> 70 años	1,1	1,4	16	5	1,6	30	300	2	70	700	10	15	120
Mujeres													
10-13 años	0,9	1,2	13	4	1,1	20	250	1,8	50	600	5	11	60
14-19 años	1	1,2	14	5	1,3	25	300	2	60	600	5	15	75
20-29 años	1	1,3	14	5	1,2	30	300	2	60	600	5	15	90
30-39 años	1	1,3	14	5	1,2	30	300	2	60	600	5	15	90
40-49 años	1	1,3	14	5	1,2	30	300	2	60	600	5	15	90
50-59 años	1	1,3	14	5	1,2	30	300	2	60	600	5	15	90
60-69 años	1	1,2	14	5	1,2	30	300	2	70	600	7,5	15	90
> 70 años	1	1,2	14	5	1,2	30	300	2	70	600	10	15	90
Embarazo	1,2	1,6	15	6	1,5	30	500	2,2	80	700	10	15	90
Lactancia	1,4	1,7	16	7	1,6	35	400	2,6	100	950	10	19	90

6.2. ANEXO II. PROPUESTA DE INGESTAS DIETÉTICAS DE REFERENCIA (IDR) DE MINERALES PARA LA POBLACIÓN ESPAÑOLA (FESNAD 2010)

Edad	Ca mg	P mg	K mg	Mg mg	Fe mg	Zn mg	I µg	Se µg	Cu mg	Cr µg	Na mg	Cl mg	F mg	Mn mg	Mo µg
0-6 meses	400	300	650	40	4,3	3	60	10	0,3	0,2	120	180	0,01	0,003	2
7-12 meses	525	400	700	75	8	4	80	15	0,3	5,5	370	570	0,5	0,6	3
1-3 años	600	460	800	85	8	4	80	20	0,4	11	1000	1500	0,7	1,2	17
4-5 años	700	500	1100	120	8	6	90	20	0,6	15	1200	1900	1	1,5	22
6-9 años	800	600	2000	170	9	6,5	120	25	0,7	15	1200	1900	1	1,5	22
Varones															
10-13 años	1100	900	3100	280	12	8	135	35	1	25	1500	2300	2	1,9	34
14-19 años	1000	800	3100	350	11	11	150	50	1	35	1500	2300	3	2,2	43
20-29 años	900	700	3100	350	9	9,5	150	55	1,1	35	1500	2300	4	2,3	45
30-39 años	900	700	3100	350	9	9,5	150	55	1,1	35	1500	2300	4	2,3	45
40-49 años	900	700	3100	350	9	9,5	150	55	1,1	35	1500	2300	4	2,3	45
50-59 años	900	700	3100	350	9	9,5	150	55	1,1	30	1300	2000	4	2,3	45
60-69 años	1000	700	3100	350	10	10	150	55	1,1	30	1300	2000	4	2,3	45
> 70 años	1000	700	3100	350	10	10	150	55	1,1	30	1200	1800	4	2,3	45
Mujeres															
10-13 años	1100	900	2900	250	15	8	130	35	1	21	1500	2300	2	1,6	0,4
14-19 años	1000	800	3100	300	15	8	150	45	1	24	1500	2300	3	1,6	43
20-29 años	900	700	3100	300	18	7	150	55	1,1	25	1500	2300	3	1,8	45
30-39 años	900	700	3100	300	18	7	150	55	1,1	25	1500	2300	3	1,8	45
40-49 años	900	700	3100	300	18	7	150	55	1,1	25	1500	2300	3	1,8	45
50-59 años	1000	700	3100	300	15	7	150	55	1,1	20	1300	2000	3	1,8	45
60-69 años	1000	700	3100	320	10	7	150	55	1,1	20	1300	2000	3	1,8	45
> 70 años	1000	700	3100	320	10	7	150	55	1,1	20	1200	1800	3	1,8	45
Embarazo	1000	800	3100	360	25	10	175	55	1,1	30	1500	2300	3	2	50
Lactancia	1200	990	3100	360	15	12	200	70	1,4	45	1500	2300	3	2,6	50