

CARRERA DE ESTÉTICA INTEGRAL



PRIMER CICLO

Nutrición Estética

The background is a soft pink collage. It features a slice of grapefruit in the top left, a pomegranate with seeds in the top center, a strawberry in the middle left, and a hand holding a watermelon slice in the center. On the right, a woman's face is partially visible, with a grapefruit slice covering her eyes and a pineapple at the bottom left.

Autora:

Dra. María Gabriela Oña Velástegui
Dra. Daniela León

Edición:

Primera

Editorial:

Instituto Superior Tecnológico Dr. Misael Acosta Solís

Créditos:

• Tnlga. Ariana Velasco

Revisión de contenidos (pares):

• Mgs. Carmen Naranjo
• MSc. Paúl Sánchez

Diseño y diagramación:

• Mgtr. Gabriela Puentes
• Lic. Bryan Daniel Ortega
• Ing. Alex Santillán Aguirre

ISBN:

978-9942-7240-3-8

Riobamba - Ecuador

Introducción a la nutrición estética	05
Orientaciones generales para el estudio	06
Objetivo	06
Planificación del aprendizaje	07

08 UNIDAD 1

1. ENERGÍA Y NUTRIENTES	09
1.1. Composición corporal	11
1.1.1. Niveles de organización de la composición corporal del ser humano	12
1.2. Compartimentos corporales	15
1.3. Componentes energéticos	17
1.3.1. Unidades de energía	18
1.3.2. Componentes del gasto energético	19
1.3.2.1. Tasa metabólica basal	19
1.3.2.2. Termogénesis inducida por la dieta	19
1.3.2.3. Actividad física	20
1.4. Necesidades de energía	20
1.4.1. Cálculo de las necesidades de energía	21
1.5. Balance entre necesidades e ingesta energética	25
1.6. Perfil calórico	26
1.6.1. Perfil calórico recomendando	26
1.7. Calorías vacías	27
1.8. NUTRIENTES	28
1.8.1. Pirámide Nutricional	28
ACTIVIDADES RECOMENDADAS	32

33 UNIDAD 2

2. COMPOSICIÓN DE LOS ALIMENTOS	34
2.1. MACRONUTRIENTES	36
2.1.1. Proteínas	36
2.1.2. Hidratos de carbono	37
2.1.3. Lípidos	42
2.3.1.1. Clasificación	43
2.2. MICRONUTRIENTES	45
2.2.1. Vitaminas	45
2.2.2. Minerales	51
2.3. AGUA	56
2.3.1. Funciones	57
2.3.2. Necesidades Hídricas	57
ACTIVIDADES RECOMENDADAS	58

59 UNIDAD 3

3. VALORACIÓN NUTRICIONAL	60
3.1. ANTROPOMETRÍA	62
3.1.1. Índice de masa corporal	62
3.1.2. Relación circunferencia de cintura/circunferencia de cadera	65

3.2.	SOBREPESO Y OBESIDAD	66
3.3.	INSTRUMENTOS PARA LA VALORACIÓN NUTRICIONAL	68
3.3.1.	Encuestas Dietéticas	68
3.4.	DISEÑO Y PROGRAMACIÓN DE DIETAS	72
3.4.1.	Diseño y programación de dietas para individuos y personas sanas	73
3.4.2.	Pasos a seguir para elaborar la dieta	77
3.4.3.	Dietas de adelgazamiento- Dieta hipocalórica	78
	ACTIVIDADES RECOMENDADAS	81

82 UNIDAD 4

4.	NUTRICIÓN A LO LARGO DE LA VIDA Y NUTRICIÓN DEPORTIVA	83
4.1.	Nutrición en la Gestante	85
4.2.	Nutrición en la Madre Lactante	86
4.3.	Nutrición en la infancia	88
4.4.	Nutrición en la adolescencia	89
4.5.	Nutrición en la edad adulta	91
4.6.	Nutrición en la postmenopausia	92
4.7.	Nutrición en el adulto mayor	93
4.8.	Nutrición en el deporte	95
	ACTIVIDADES RECOMENDADAS	104
	BIBLIOGRAFÍA BÁSICA	105
	BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA	106

INTRODUCCIÓN A LA NUTRICIÓN ESTÉTICA

La nutrición estética es un enfoque holístico que busca mejorar y mantener la salud y belleza desde adentro hacia afuera, se basa en la idea de que una alimentación adecuada y equilibrada, combinada con un estilo de vida saludable, puede tener un impacto significativo en la apariencia física y en el bienestar general.

En esta guía de estudio de Estética Integral, exploraremos los conceptos fundamentales de la nutrición estética y su relación con la belleza y el cuidado de la piel, el cabello y las uñas, aprenderemos sobre los nutrientes esenciales para una piel radiante y saludable, así como aquellos que promueven el crecimiento y fortaleza del cabello y las uñas.

Además, examinaremos cómo ciertos alimentos y hábitos alimentarios pueden afectar

negativamente la apariencia y la salud de la piel, el cabello y las uñas, a lo largo de esta guía, descubriremos la importancia de una alimentación equilibrada, rica en vitaminas, minerales y antioxidantes, así como la necesidad de mantener una hidratación adecuada y evitar el consumo excesivo de alimentos procesados y azúcares.

La nutrición estética es un componente integral de la estética global, ya que reconoce la conexión entre la salud interna y la apariencia externa. Al comprender y aplicar los principios de la nutrición estética, podrás potenciar tus conocimientos en el campo de la estética integral y brindar a los usuarios un enfoque más completo y efectivo para el cuidado de su belleza y bienestar.

BIENVENIDOS/AS Y ÉXITOS EN SUS ESTUDIOS

ORIENTACIONES GENERALES PARA EL ESTUDIO

Organiza tu tiempo: Establece un horario de estudio regular y asegúrate de reservar suficiente tiempo para cada tema.

Familiarízate con los conceptos básicos de la nutrición: Comprende los diferentes grupos de nutrientes, como carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas y minerales. Aprende sobre sus funciones en el cuerpo y cómo pueden afectar la apariencia y salud estética.

Utiliza recursos de aprendizaje variados: Además de la guía de estudio, aprovecha otros recursos de aprendizaje, como libros de texto, videos, diagramas y herramientas interactivas en línea. Esto te ayudará a obtener una comprensión más completa y visual de los conceptos.

Toma notas y haz resúmenes: Mientras estudias, toma notas y haz resúmenes de los puntos clave. Esto te ayudará a retener la información y a tener un recurso de repaso más adelante.

Comprende la importancia de una alimentación equilibrada: Aprende sobre la importancia de una dieta equilibrada que incluya una variedad de alimentos nutritivos. Entiende cómo los nutrientes trabajan en conjunto para mantener la salud y belleza.

Repasa regularmente: A medida que avanzas en el estudio, repasa regularmente los conceptos ya aprendidos. Esto te ayudará a consolidar tus conocimientos y a recordar la información a largo plazo.

OBJETIVO

Aplicar planes alimentarios, comprendiendo la relación entre la alimentación y la estética, para mejorar el estilo de vida del usuario/a, con ética y profesionalismo.

PLANIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE

CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EN HORAS		
	DOCE	PRACT	AUTO
UNIDAD 1 ENERGÍA Y NUTRIENTES	14	08	14
UNIDAD 2 COMPOSICIÓN DE LOS ALIMENTOS	10	08	10
UNIDAD 3 VALORACIÓN NUTRICIONAL	14	08	14
UNIDAD 4 NUTRICIÓN A LO LARGO DE LA VIDA Y NUTRICIÓN DEPORTIVA	10	08	10
Total:	48	32	48

UNIDAD 1

ENERGÍA Y NUTRIENTES



1. Energía y nutrientes

Introducción

La unidad de energía y nutrientes es una parte fundamental en la carrera de estética integral, en esta unidad exploraremos cómo los alimentos que consumimos proporcionan la energía y los nutrientes necesarios para mantener una apariencia estética saludable.

En esta unidad, daremos un vistazo a la importancia de la alimentación adecuada y equilibrada en el contexto de la estética integral, entenderemos cómo los alimentos que elegimos pueden afectar no solo nuestra salud en general, sino también nuestra apariencia física; a lo largo de esta unidad, exploraremos los diferentes grupos de nutrientes, como los carbohidratos, las proteínas y las grasas, y entenderemos cómo cada uno de ellos contribuye a nuestro bienestar estético. Aprenderemos sobre los alimentos ricos en vitaminas y minerales esenciales para una piel radiante, un cabello fuerte y unas uñas saludables.

Además, examinaremos la importancia de la hidratación adecuada y cómo el consumo de agua puede tener un impacto significativo en nuestra apariencia y salud estética, también abordaremos el tema de la relación entre la alimentación y el peso corporal, y cómo una alimentación equilibrada puede ayudar a mantener un peso saludable y prevenir problemas estéticos relacionados con el exceso de peso.

La unidad de energía y nutrientes es esencial para comprender cómo la alimentación puede influir en nuestra apariencia y bienestar estético. Al dominar estos conceptos, podrás brindar a los usuarios un enfoque integral en el cuidado de su belleza, promoviendo una alimentación saludable y equilibrada como parte fundamental de su rutina de cuidado estético.

Objetivo

Comprender los conceptos básicos de la energía y los nutrientes, reconociendo su importancia en el mantenimiento de una apariencia física saludable, con comunicación asertiva hacia el mejoramiento de la calidad de vida.

Para que la dieta sea adecuada y nutricionalmente equilibrada tienen que estar presentes en ella la energía y todos los nutrientes en cantidad y calidad adecuadas y suficientes para cubrir las necesidades del hombre y conseguir un óptimo estado de salud. Unos nutrientes se necesitan en mayores cantidades que otros, pero todos son igualmente importantes desde el punto de vista nutricional.

Según esto, el esquema general y teórico de la nutrición es muy sencillo: se trata, por un lado, de conocer las necesidades de energía y nutrientes de un individuo y por otro su ingesta real, el enfrentamiento de ambos componentes puede servir de base para la planificación dietética y para la valoración del estado nutricional juzgado por la dieta, tanto en individuos como en grupos.

(1)

1.1. Composición corporal

La composición corporal se utiliza para describir los porcentajes de grasa, hueso, agua y músculo en los cuerpos humanos. Dos personas del mismo sexo y peso corporal pueden lucir completamente diferente uno de otro porque tienen una composición corporal diferente.

La composición corporal se utiliza para describir los porcentajes de grasa, hueso, agua y músculo en los cuerpos humanos. Dos personas del mismo sexo y peso corporal pueden lucir completamente diferente uno de otro porque tienen una composición corporal diferente.

El estudio de la composición corporal es un aspecto importante de la valoración del estado nutricional pues permite cuantificar las reservas corporales del organismo y, por tanto, detectar y corregir problemas nutricionales como situaciones de obesidad, en las que existe un exceso de grasa o, por el contrario, desnutriciones, en las que la masa grasa y la masa muscular podrían verse sustancialmente disminuidas. Así, a través del estudio de la composición corporal, se pueden juzgar y valorar la ingesta de energía y los diferentes nutrientes, el crecimiento o la actividad física. Los nutrientes de

los alimentos pasan a formar parte del cuerpo por lo que las necesidades nutricionales dependen de la composición corporal.(2,3)

Un análisis químico completo de la composición corporal del hombre indica que está formado por materiales similares a los que se encuentran en los alimentos, pues no olvidemos que el hombre es producto de su propia nutrición.

El cuerpo de un hombre joven sano de unos 65 kg de peso está formado por unos 11 kg de proteína, 9 kg de grasa, 1 kg de hidratos de carbono, 4 kg de diferentes minerales (principalmente depositados en los huesos), 40 kg de agua y una cantidad muy pequeña de vitaminas.(4)

Niveles de organización de la composición corporal del ser humano

En razón de su complejidad, los componentes principales del organismo se organizan jerárquicamente en 5 niveles:

- 1) Atómico
- 2) Molecular
- 3) Celular
- 4) Hístico (Orgánico)
- 5) Global. (2)

Nivel Atómico

El 99 % del peso corporal del ser humano puede atribuirse a 11 átomos constituyentes. Si se asume un hombre de referencia con un peso de 70 Kg, entonces:

ÁTOMO	%	COMENTARIO
Oxígeno	60	El principal componente elemental del agua corporal
Carbono	23	El principal componente elemental de la grasa corporal
Hidrógeno	10	
Nitrógeno	2,6	El principal componente elemental de la proteína corporal
Calcio	1,4	El principal componente elemental de la proteína corporal
Total	97	

Tabla 1. Composición corporal Nivel atómico. (2)

El 3 % restante es aportado por minerales en cantidades traza (< 1,0 %): sodio, potasio, cloro, fósforo, magnesio, azufre. Entonces, el peso corporal del individuo puede reconstruirse como la suma de los pesos de los 11 elementos:

$$\text{Peso corporal (Kg)} = \text{O} + \text{C} + \text{H} + \text{N} + \text{Ca} + \text{P} + \text{K} + \text{S} + \text{Na} + \text{Cl} + \text{Mg}. (2)$$

Nivel Molecular

El nivel molecular está integrado por 6 componentes principales:

ÁTOMO	DEPENDIENTE DEL SEXO	COMENTARIO
Lípidos	• Hombre: 20 – 25 % • Mujer: 25 – 35%	El principal componente elemental del agua corporal
Proteínas	15,0 – 16,0	El principal componente elemental de la grasa corporal
Glucógeno	0,5 – 1,0	El principal componente elemental de la proteína corporal
Minerales (óseos +no óseos)	5,3	El principal componente elemental de la proteína corporal

Tabla 2. Composición corporal Nivel molecular. (2)

Entonces, el peso corporal del sujeto puede reconstruirse de la suma de los pesos de los componentes estimados:

$$\text{Peso corporal (kg)} = \text{grasa} + \text{agua} + \text{proteínas} + \text{glucógeno} + \text{minerales óseos} + \text{minerales no óseos. (5)}$$

Nivel celular

A nivel celular se distinguen 3 componentes:

- Células
- Líquidos extracelulares
- Sólidos extracelulares

La masa compuesta por las células corporales reúne el agua intracelular y los sólidos intracelulares. Debe destacarse que el K es el principal sólido intracelular, en contraposición con el Na, quien, a su vez, es el principal sólido extracelular.

Entonces, el peso corporal del sujeto se puede reconstruir como la suma de los pesos de los compartimientos estimados:

$$\text{Peso corporal (kg)} = \text{células} + \text{líquidos extracelulares} + \text{sólidos extracelulares. (5)}$$

Nivel Hístico (orgánico)

El nivel hístico se organiza de la manera siguiente: Tejido adiposo, Músculo esquelético, Huesos, Órganos y vísceras: se incluyen las vísceras (hígado, riñones, páncreas, cerebro, tracto gastrointestinal, corazón y pulmones) y los sistemas celulares (médula ósea, elementos celulares de la sangre), y residual.

Entonces, el peso corporal del sujeto puede reconstruirse de la suma de los pesos de los compartimientos estimados:

$$\text{Peso corporal (kg)} = \text{tejido adiposo} + \text{músculo esquelético} + \text{huesos} + \text{órganos y vísceras} + \text{residual. (5)}$$

Nivel Global

En este nivel se incluyen propiedades del cuerpo como un todo: talla, peso, índice de masa corporal, superficie corporal, densidad corporal.

Propiedades de los componentes del nivel hístico de composición corporal

- **Tejido graso:** la grasa corporal tiene un comportamiento diferenciado según el sexo del paciente. En los hombres, la grasa corporal puede representar entre el 20 al 25 % del peso corporal. Las mujeres se caracterizan por un porcentaje superior de la grasa corporal en relación con el peso, y puede estar entre el 25 y el 35%. La grasa corporal se descompone en: subcutánea, retroperitoneal, intra abdominal e intramuscular.
- **Tejido muscular esquelético:** el tejido muscular esquelético representa del 30 al 35 % del peso corporal del sujeto, diferencias respecto del sexo aparte. El 75 % del músculo esquelético se concentra en las extremidades del sujeto. Aunque constituye una reserva energética de tercer orden en los estados de ayuno prolongado no complicado, el tejido muscular esquelético se convierte en una fuente de energía de primer orden.(2,5)

1.2. Compartimentos corporales

Nuestro cuerpo está constituido por múltiples sustancias (agua, grasa, hueso, músculo, etc.) pero, de todas ellas, el agua es el componente mayoritario. El agua constituye más de la mitad (50-65%) del peso del cuerpo y en su mayor parte (80%) se encuentra en los tejidos metabólicamente activos.

Por tanto, su cantidad depende de la composición corporal y, en consecuencia, de la edad y del sexo: disminuye con la edad y es menor en las mujeres.

Aparte del agua, otros dos componentes fundamentales de nuestro cuerpo son:

- El tejido magro o masa libre de grasa (MLG) (80%) en el que quedan incluidos todos los componentes funcionales del organismo implicados en los procesos metabólicamente activos. Por ello, los requerimientos nutricionales están generalmente relacionados con el tamaño de este compartimento; de ahí la importancia de conocerlo. El contenido de la MLG es muy heterogéneo e incluye: huesos, músculos, agua extracelular, tejido nervioso y todas las demás células que no son adipocitos o células grasas. La masa muscular o músculo esquelético (40% del peso total) es el componente más importante de la MLG (50%) y es reflejo del estado nutricional de la proteína. La masa ósea, la que forma los huesos, constituye un 14% peso total y 18% de la MLG.
- El compartimento graso, tejido adiposo o grasa de almacenamiento (20%) está formado por adipocitos. La grasa, que a efectos prácticos se considera metabólicamente inactiva, tiene un importante papel de reserva y en el metabolismo hormonal, entre otras funciones. Se diferencia, por su localización, en grasa subcutánea (debajo de la piel, donde se encuentran los mayores almacenes) y grasa interna o visceral. Según sus funciones en el organismo, puede también dividirse en grasa esencial y de almacenamiento.(3,4)

La cantidad y el porcentaje de todos estos componentes es variable y depende de diversos factores como edad o sexo, entre otros. La MLG es mayor en hombres y aumenta progresivamente con la edad hasta los 20 años, disminuyendo posteriormente en el adulto. El contenido de grasa, por el contrario, aumenta con la edad y es mayor en las mujeres. Una vez alcanzada la adolescencia las mujeres adquieren mayor cantidad de grasa corporal que los hombres y esta diferencia se mantiene en el adulto, de forma que la mujer tiene aproximadamente un 20-25% de grasa mientras que en el hombre este componente sólo supone un 15% o incluso menos.

Hay también una clara diferencia en la distribución de la grasa. Los hombres tienden a depositarla en las zonas centrales del organismo, en el abdomen y en la espalda, mientras que en las mujeres se encuentra preferentemente en zonas periféricas (en caderas y muslos). Esta diferente distribución permite distinguir dos somatotipos: el androide o en forma de manzana en el caso de los hombres y el ginoide o en forma de pera en las mujeres. El primero puede representar un mayor riesgo para desarrollar algunas enfermedades crónico-degenerativas. Con la edad se produce una internalización de la grasa y un aumento del depósito en las zonas centrales del cuerpo. La relación circunferencia de cintura / circunferencia de cadera (RCC) permite estimar el riesgo de enfermedad crónica relacionado con la distribución de la grasa corporal.

El ejercicio físico también condiciona la composición corporal. Los atletas tienen mayor cantidad de MLG y agua y menor cantidad de grasa.(5,6)

1.3. Componentes energéticos

El término general para todos los procesos químicos que realizan las células del organismo se denomina «metabolismo». El más importante entre estos procesos es la oxidación (combustión o quema) del alimento lo que produce energía. Este proceso es análogo al motor de un auto cuando quema gasolina para producir la energía que necesita para funcionar.

En la mayoría de las formas de combustión, ya sea un automóvil o un ser humano, se produce calor y también energía.

La física clásica enseña que la energía no se puede crear ni destruir, aunque esta ley de la naturaleza no es totalmente correcta (pues en un reactor nuclear se puede ver la conversión de la materia a energía), en la mayoría de los casos sí es cierta. Los tres macronutrientes de los alimentos - carbohidrato, proteína y grasa - suministran energía. La energía para el cuerpo viene sobre todo de los alimentos y en ausencia de éstos se produce tan sólo por la fragmentación de los tejidos corporales.

Todas las formas de energía se pueden convertir en energía calórica, es posible medir el calor que se produce al quemar un litro de gasolina, por ejemplo, la energía de los alimentos también se puede medir y se expresa como energía calórica.(7)

El cuerpo humano requiere energía para todas las funciones corporales, incluyendo el trabajo físico, el mantenimiento de la temperatura corporal y el trabajo continuo del corazón y los pulmones en los niños la energía es esencial para el crecimiento.

La energía también es necesaria para la fragmentación, reparación y formación de los tejidos, estos son procesos metabólicos, la tasa con la que se realizan estas funciones cuando el cuerpo se encuentra en reposo, es la tasa metabólica basal. (6)

1.3.1. Unidades de energía

Todas las formas de energía se pueden convertir en energía calórica, es posible medir el calor que se produce al quemar un litro de gasolina, por ejemplo. La energía de los alimentos también se puede medir y se expresa como energía calórica. La unidad de medida que se usa es la gran caloría (Cal) o kilocaloría (kcal) que es 1 000 veces la pequeña caloría utilizada en física, pero esta medida se reemplaza cada vez más por el julio (J) o kilojulio (kJ). La kilocaloría se define como el calor necesario para elevar la temperatura de un litro de agua de 14,5° a 15,5°C. Mientras que la kilocaloría es una unidad de calor, el julio es en realidad una unidad de energía.

El julio se define como la cantidad de energía necesaria para mover un peso de 1 kilogramo una distancia de 1 metro con 1 newton (N) de fuerza. En la nutrición se usa el kilojulio (1000 j). El equivalente de una kcal es 4,184 kJ. Estas son unidades de medida de la misma manera que se utilizan los litros y las pintas como medidas de cantidad, y los metros y los pies como medidas de longitud. En muchas publicaciones científicas, el julio se utiliza en vez de la kilocaloría, pero el público en general y la mayoría de los trabajadores de la salud todavía

prefieren expresar la energía de los alimentos en kilocalorías en vez del julio.
(5)

1.3.2. Componentes del gasto energético

Al gasto energético diario que lógicamente condiciona las necesidades calóricas contribuyen tres componentes importantes:

1.3.2.1. Tasa metabólica basal

La tasa metabólica basal (TMB) de cada individuo se define en general como la cantidad de energía [expresada en kilocalorías o megajulios (MJ) por día] que se gasta cuando la persona se encuentra en reposo físico completo (es decir, acostada) y psicológico. Además, se puede expresar como kilocalorías por hora o por kilogramo de peso. La TMB suministra la energía que requiere el cuerpo para mantener la temperatura corporal, el trabajo de los órganos como el corazón que se contrae y el movimiento normal de los músculos para la respiración durante el reposo; y el funcionamiento de otros órganos como el hígado, los riñones y el cerebro.

La TMB varía de un individuo a otro. Los factores generales más importantes que influyen en la TMB son el peso, el sexo, la edad y el estado de salud de cada persona. La TMB también depende de la composición corporal, por ejemplo, la cantidad de músculo y tejido adiposo, y por lo tanto de la cantidad de proteína y grasa en el cuerpo. En términos generales, las personas de mayor tamaño con más cantidad de músculo y órganos más grandes, tendrán una TMB mayor que las de menor tamaño. Las personas de edad tienden a tener una TMB más baja que cuando eran jóvenes, y las mujeres una TMB menor que los varones, incluso sobre la base de kilogramo de peso corporal. Sin embargo, existen excepciones a estas generalidades.(3)

1.3.2.2. Termogénesis inducida por la dieta

La termogénesis inducida por la dieta o postprandial es la energía necesaria para llevar a cabo los procesos de digestión, absorción y metabolismo de los componentes de la dieta tras el consumo de alimentos en una comida

(secreción de enzimas digestivos, transporte activo de nutrientes, formación de tejidos corporales, de reserva de grasa, glucógeno, proteína, etc.). Puede suponer entre un 10 y un 15% de las necesidades de energía, dependiendo de las características de la dieta. También se denomina efecto termogénico de la dieta o de los alimentos o acción dinámica específica.(8)

1.3.2.3. Actividad física

Por último, un tercer factor, a veces el más importante en la modificación del gasto energético, es el tipo, duración e intensidad de la actividad física desarrollada. La energía gastada a lo largo del día para realizar el trabajo y la actividad física es, en algunos individuos, la que marca las mayores diferencias. Evidentemente, no necesita la misma cantidad de energía un atleta que entrene varias horas al día o un leñador trabajando en el monte, que aquella persona que tenga una vida sedentaria.(8)

1.4. Necesidades de energía

Las necesidades de energía de un ser humano dependen de varios factores. Los más importantes son:

- **Tamaño corporal.** Una persona pequeña necesita menos energía que una grande.
- **Tasa metabólica basal.** La TMB varía y puede verse afectada por factores como una enfermedad de la glándula tiroides.
- **Actividad.** A mayor trabajo físico o recreación realizados, se requiere más energía.
- **Embarazo.** Una mujer necesita energía adicional para el desarrollo del feto y para satisfacer su aumento de peso.
- **Lactancia.** La madre lactante necesita energía adicional para producir la leche y para amamantar a su bebé. La duración relativamente larga de la lactancia en mujeres asiáticas y africanas, determina que una gran proporción de ellas necesiten energía adicional.
- **Edad.** Los bebés y los niños necesitan más energía que los adultos para su crecimiento y actividad. En las personas de edad, la necesidad de

energía se reduce algunas veces debido a que existe una disminución de actividad y a que su TMB es generalmente menor.

- **Clima.** En climas cálidos, es decir, en la mayoría de los trópicos y subtrópicos, se requiere una cantidad de energía menor que en los climas fríos para mantener la temperatura normal del cuerpo.

Las necesidades de energía diaria promedio de varones y mujeres adultos que realizan un trabajo clasificado como ligero, moderado y pesado se presentan en la tabla 4, y se expresan como múltiplos de la TMB. (6,9)

1.4.1. Cálculo de las necesidades de energía

Las necesidades diarias de energía de una persona son aquellas que mantienen el peso corporal adecuado constante. En niños en crecimiento y en las mujeres en periodo de gestación o de lactación, las necesidades de energía incluyen también la cantidad asociada a la formación de tejidos o a la secreción de leche a un ritmo adecuado. Pueden estimarse de tres formas:

1) A partir de la tasa metabólica basal o en reposo (TMR) y de factores medios de actividad física.

ÁTOMO	HOMBRES	MUJERES
0-2	$(60.9 \times P) - 54$	$(61.0 \times P) - 51$
3-9	$(22.7 \times P) + 495$	$(22.5 \times P) + 499$
10-17	$(17.5 \times P) + 651$	$(12.2 \times P) + 746$
18-29	$(15.3 \times P) + 679$	$(14.7 \times P) + 496$
30-59	$(11.6 \times P) + 879$	$(8.7 \times P) + 829$
≥ 60	$(13.5 \times P) + 487$	$(10.5 \times P) + 596$

Tabla 3. Fórmulas para calcular el gasto metabólico en reposo Tasa metabólica en reposo (kcal/día) a partir de peso (P) (kg) y edad.

FAO/WHO/UNU (1985). (4)

Otra fórmula muy utilizada para calcular la TMR es la de Harris-Benedict a partir del peso (P) (kg) y de la talla (T) (cm):

$$\begin{aligned}\text{Hombres TMR} &= 66 + [13.7 \times P \text{ (kg)}] + [5 \times T \text{ (cm)}] - [6.8 \times \text{edad (años)}] \\ \text{Mujeres TMR} &= 655 + [9.6 \times P \text{ (kg)}] + [1.8 \times T \text{ (cm)}] - [4.7 \times \text{edad (años)}].\end{aligned}$$

(4)

1) A partir de la TMR y de un factor individual de actividad física.

El gasto energético total se calcula multiplicando la tasa metabólica en reposo (TMR) por los coeficientes de actividad física de esta tabla, de acuerdo con el tipo de actividad desarrollada.

	LIGERA	MODERADA	ALTA
Hombres	1.55	1.55	1.78
Mujeres	1.56	1.56	1.64

Tabla 4. Necesidades de energía promedio diaria en adultos, por categoría de trabajo ocupacional, expresado como múltiplo de la TMB.

(7)

Clasificación de actividades

La actividad física desarrollada puede clasificarse de la siguiente manera:

Ligera: Personas que pasan varias horas al día en actividades sedentarias, que no practican regularmente deportes, que usan el coche para los desplazamientos, que pasan la mayor parte del tiempo de ocio viendo la TV, leyendo, usando el ordenador o videojuegos. Ej.: Estar sentado o de pie la mayor parte del tiempo, pasear en terreno llano, realizar trabajos ligeros del hogar, jugar a las cartas, coser, cocinar, estudiar, conducir, escribir a máquina, empleados de oficina, etc. Actividad ligera o moderada 2 o 3 veces por semana.

Moderada: Ej.: Pasear a 5 km/h, realizar trabajos pesados de la casa (limpiar cristales, barrer, etc.), carpinteros, obreros de la construcción (excepto trabajos duros), industria química, eléctrica, tareas agrícolas mecanizadas, golf, cuidado de niños, etc. Aquellas actividades en las que se desplacen o se manejen objetos de forma moderada. Más de 30 minutos/día de actividad moderada y 20 minutos/semana de actividad vigorosa.

Alta: Personas que diariamente andan largas distancias, usan la bicicleta para desplazarse, desarrollan actividades vigorosas o practican deportes que requieren un alto nivel de esfuerzo durante varias horas. Ej: Tareas agrícolas no mecanizadas, mineros, forestales, cavar, cortar leña, segar a mano, escalar, montañismo, jugar al fútbol, tenis, jogging, bailar, esquiar, etc. Actividad moderada o vigorosa todos los días. (2,5)

Ejemplo: Hombre: Edad = 29 años Peso (P) = 80 kg

$$\text{TMR (OMS)} = (15.3 \times P) + 679 = 1903 \text{ kcal/día}$$

$$\text{Factor de actividad (FA) moderada} = 1.78$$

$$\text{Necesidades energéticas} = \text{TMR} \times \text{FA} = 1903 \text{ kcal} \times 1.78 = 3387 \text{ kcal/día}$$

Para calcular el factor individual de actividad física, hay que conocer el tiempo destinado a cada una de las actividades que figuran en la tabla siguiente. (4)

ACTIVIDAD	DURACIÓN	METs	Gasto calórico (kcal)
Caminar despacio (3 km/h)	30 minutos	2	60
Caminar a paso normal (4 km/h)	30 minutos	3	90
Subir escaleras	15 minutos	4	60
Bailar	30 minutos	4-8	120-2

Tabla 5. Clasificación de actividades. (8)

Ejemplo: Mujer de 20 años y de 60 kg de peso

Tasa metabólica en reposo (TMR) = $(14.7 \times P) + 496 = (14.7 \times 60) + 496 = 1378$ kcal/día

Factor medio de actividad física (FA) = $54.0 / 24 \text{ horas} = 2.25$

Necesidades totales de energía = $\text{TMR} \times \text{FA} = 1378 \times 2.25 = 3100$ kcal/día

ACTIVIDAD	METs	Gasto calórico por minuto (kcal/min)	EJEMPLO
Reposo	1	0.04	Sentado leyendo o viendo la televisión
Caminar despacio (3 km/h)	2	0.08	Caminando por la casa
Caminar a paso normal (4 km/h)	3	0.12	Caminando a paso ligero
Subir escaleras	4	0.16	Subiendo las escaleras de tu casa
Bailar	4-8	0.16 - 0.32	Bailando en una fiesta
Andar en bicicleta (10 km/h)	6	0.24	Montando en bicicleta por un terreno llano
Correr (8 km/h)	8	0.32	Trotando a un ritmo moderado
Natación	6-8	0.24 - 0.32	Nadando a un ritmo moderado
Deportes de equipo (fútbol, baloncesto)	8-10	0.32 - 0.40	Jugando un partido de fútbol o baloncesto
Ejercicios de alta intensidad (HIIT)	10-12	0.40 - 0.48	Entrenamiento HIIT con sprints o burpees

Calculados para el hombre. En el caso de la mujer hay que reducir un 10%

Tabla 6. Gasto energético total según actividad física. (5)

¿Cómo calcular el gasto energético total conociendo con detalle la actividad física realizada?

Para conocer el gasto energético total o las necesidades calóricas diarias, basta multiplicar el peso (en kg) por el factor correspondiente (que aparece en la

primera columna) y por el número de minutos empleados en realizar la actividad de que se trate (ver tabla).

Ejemplo: Hombre de 70 kg de peso realiza las siguientes actividades a lo largo de 1 día

$$8 \text{ horas de sueño} \times 60 \text{ minutos} \times 70 \text{ kg} \times 0.018 = 604.8 \text{ kcal}$$

$$2 \text{ horas paseando} \times 60 \text{ minutos} \times 70 \text{ kg} \times 0.038 = 319.2 \text{ kcal}$$

$$2 \text{ horas comiendo} \times 60 \text{ minutos} \times 70 \text{ kg} \times 0.030 = 252 \text{ kcal}$$

$$8 \text{ horas trabajando sentado en la oficina} \times 60 \text{ minutos} \times 70 \text{ kg} \times 0.028 = 940.8 \text{ kcal}$$

$$1 \text{ hora destinada al aseo personal} \times 60 \text{ minutos} \times 70 \text{ kg} \times 0.050 = 210 \text{ kcal}$$

$$3 \text{ horas sentado leyendo} \times 60 \text{ minutos} \times 70 \text{ kg} \times 0.028 = 352.8 \text{ kcal}$$

Total 24 horas Total 2680 kcal/día

Si se tratara de una mujer del mismo peso e igual actividad, las necesidades energéticas se verían reducidas en un 10%, es decir, resultarían ser 2412 kcal.(2,7)

1.5. Balance entre necesidades e ingesta energética

El balance entre las necesidades de energía y la ingesta calórica es el principal determinante del peso corporal. Cuando hay un balance positivo y la dieta aporta más energía de la necesaria, el exceso se almacena en forma de grasa dando lugar a sobrepeso y obesidad. Por el contrario, cuando la ingesta de energía es inferior al gasto, se hace uso de las reservas corporales de grasa y proteína, produciéndose una disminución del peso y malnutrición.

En ambas situaciones puede existir un mayor riesgo para la salud por lo que se recomienda mantener un peso adecuado, que es aquel que epidemiológicamente se correlaciona con una mayor esperanza de vida. El peso adecuado puede estimarse a partir del índice de masa corporal (IMC) o índice de Quetelet definido por la relación: $[\text{peso (kg)} / \text{talla} \times \text{talla (m)}]$. Es un

índice de adiposidad y obesidad. Para una persona adulta se considera un IMC adecuado aquel comprendido entre 20 y 25; cuando está entre 25 y 30 puede existir sobrepeso; si es mayor de 30, obesidad y si, por el contrario, es menor de 20, se habla de bajo peso. (10)

1.6. Perfil calórico

En términos energéticos, uno de los índices de calidad de la dieta más utilizados es el denominado perfil calórico que se define como el aporte energético de macronutrientes (proteínas, hidratos de carbono y lípidos) y alcohol (cuando se consume) a la ingesta calórica total.

1.6.1. Perfil calórico recomendando

La dieta equilibrada, prudente o saludable será aquella en la que la proteína total ingerida aporte entre un 10 y un 15% de la energía total consumida; la grasa no más del 30-35%, y el resto (>50%) proceda de los hidratos de carbono, principalmente complejos. Si existe consumo de alcohol, su aporte calórico no debe superar el 10% de las Calorías totales.

En la actualidad, en las sociedades más desarrolladas, la calidad de la dieta juzgada por este índice no es muy satisfactoria pues, como consecuencia del excesivo consumo de alimentos de origen animal, existe un alto aporte de proteína y grasa siendo, en consecuencia, muy bajo el de hidratos de carbono, reduciendo, desde este punto de vista, la calidad de la dieta. Sin embargo, en las zonas en vías de desarrollo y en los países pobres, la mayor parte de la energía -hasta un 80%- puede proceder de los hidratos de carbono aportados principalmente por los cereales. (8,11)

1.7. Calorías vacías

Este término, actualmente poco usado, hace referencia a aquellos alimentos que por su composición sólo suministran energía o calorías, no aportando ningún otro nutriente (proteínas, minerales o vitaminas). En sentido estricto, este sería el caso de las bebidas alcohólicas que sólo contienen alcohol. Recordemos que el alcohol sólo aporta calorías (7 kcal/gramo).

Alimentos muy refinados también podrían incluirse dentro de esta denominación, puesto que pueden aportar gran cantidad de energía, pero muy pocos nutrientes. Otro componente de la dieta que se consideraba como suministrador de calorías vacías era la grasa, ya que siempre se ha pensado que sólo aportaba energía. Sin embargo, además de calorías, las grasas son vehículo importante de todas las vitaminas liposolubles (A, D, E y K) y aportan además una serie de ácidos grasos esenciales para la salud. Tampoco hay que olvidar que las grasas son el agente palatable por excelencia de nuestra dieta (uno de los componentes que hace apetecible los alimentos) y por tanto sin ellas, la comida no sería aceptada.

A veces también el azúcar se califica como alimento que sólo aporta energía identificándose con mucha frecuencia como calorías vacías. Sin embargo, también en este caso es necesario hacer algunas consideraciones. Por ejemplo, muy pocas veces se come el azúcar a cucharadas. Normalmente, el azúcar se combina y emplea para edulcorar otros alimentos que sí llevan y aportan nutrientes como los lácteos, la repostería, los flanes o los zumos de frutas, entre otros.

Pero hay otro aspecto también muy importante. En el caso del azúcar, su sabor dulce y fácil digestión puede hacer que algunas personas -ancianos con menor capacidad gustativa, enfermos o inapetentes- incluyan en la dieta determinados alimentos que de no llevar azúcar quizá no se hubieran consumido. Por tanto, el azúcar, gracias a su palatabilidad, es decir a su capacidad de conferir sabor dulce y agradable a la dieta, favorece que la dieta sea más fácilmente aceptada y se consuma. Hoy sabemos que no se come sólo para mantener la salud, aunque éste sea obviamente el objetivo prioritario, sino también por placer y según una tradición alimentaria, en algunos casos, bien arraigada. Si estos dos últimos requisitos no se cumplen, la dieta, por muy bien programada que esté desde el punto de vista nutricional, no se consumirá y, en definitiva, habrá sido un fracaso. (7,11)

1.8. Nutrientes

Los nutrientes son sustancias contenidas en los alimentos, que son indispensables para la vida del organismo.

Los alimentos nos aportan diferentes tipos de nutrientes:

- hidratos de carbono o glúcidos
- proteínas
- grasas o lípidos
- vitaminas
- minerales
- agua
- fibra

Que un alimento sea o no una buena fuente de nutrientes depende de:

- La cantidad de nutrientes presentes en el alimento. Los alimentos que contienen una gran cantidad de nutrientes con relación a su aporte de energía se denominan alimentos «ricos en nutrientes» (o «de alta densidad de nutrientes»). Son los alimentos más recomendables, pues ayudan a cubrir las necesidades nutricionales.
- La cantidad del alimento consumida normalmente. (12)

1.8.1. Pirámide Nutricional

Una alimentación saludable debe favorecer el mantenimiento del peso, la composición y el índice de masa corporal en niveles adecuados.

La OMS (Organización Mundial de la Salud) es quien establece las directrices principales sobre una alimentación saludable, sobre las que se basan las diferentes entidades encargadas de diseñar las guías alimentarias, entre las que se encuentran las Pirámides Alimentarias. Estas recomendaciones de alimentación se resumen en:

- Basar la alimentación en alimentos de origen vegetal: frutas y verduras principalmente, legumbres, cereales integrales, frutos secos y semillas. Se recomienda incluir verduras en cada ingesta, siendo un mínimo de 400 gramos diarios, y tomar al menos 3 piezas de fruta al día (unos 200 gramos por toma).
- Limitar el consumo de grasas, sobre todo las de procedencia de productos ultraprocesados, y tratando de que la mayor proporción de las grasas que se ingieran sean insaturadas (de origen vegetal en su mayoría).
- Limitar el consumo de azúcares libres y añadidos. El consumo máximo de azúcares no debe superar los 25 gramos diarios, preferentemente, para un adulto sano. Para ello se deben evitar los refrescos y productos ultraprocesados.
- Limitar el consumo de sal y sodio, para ello se deben evitar las salazones y los productos ultraprocesados. (2)

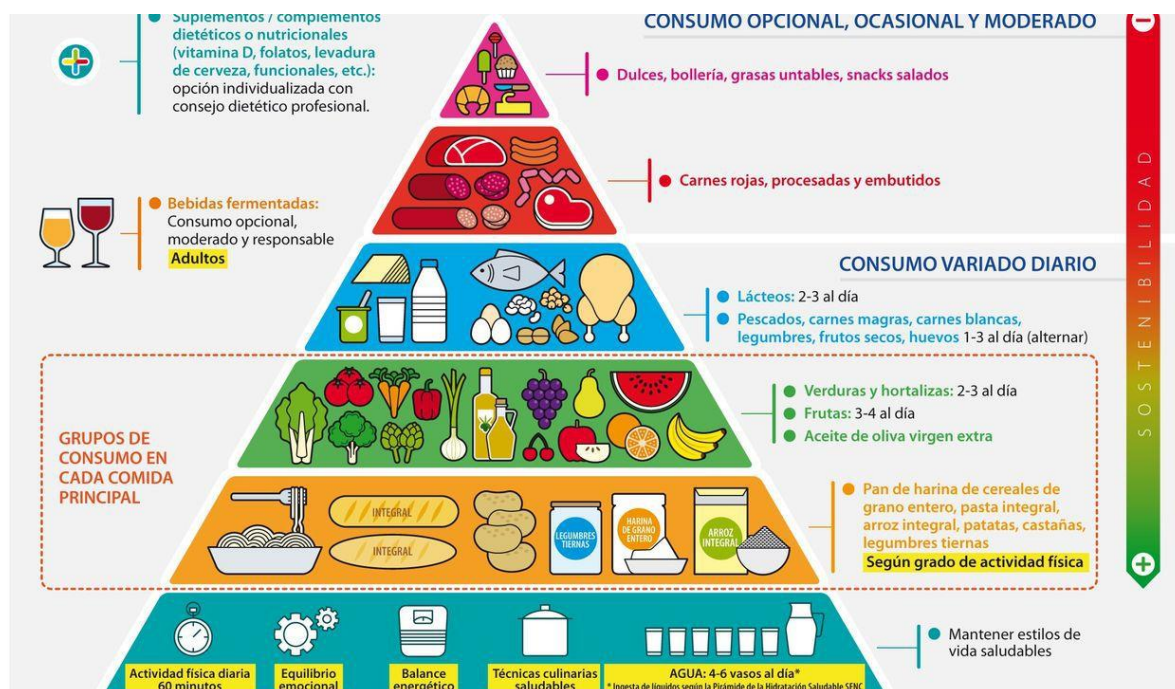


Gráfico 1. Pirámide alimenticia. (2)

En la base de la pirámide se encuentra dos pequeños cuadrados que contienen 2 pilares fundamentales de los hábitos alimentarios saludables. Por un lado, el

agua y por otro lado la actividad física. Se recomienda ingerir de 6 a 8 vasos de agua al día y realizar actividad física de forma diaria, por ejemplo: caminar, montar en bici, ir al gimnasio, nada. Dentro de la zona azul de la pirámide y a la derecha, que como ya se ha descrito antes corresponde al consumo diario, se encuentra una copa de vino o de cerveza. Se recomienda una copa al día, pero de forma moderada y con consumo opcional.

El primer nivel de la pirámide lo ocupan los alimentos ricos en hidratos de carbono, que tendrían que aportar entre un 55% - 60% de las calorías que consume una persona adulta sana. La cantidad de alimentos de este grupo tiene que ser proporcional al gasto energético, que depende de diversos factores como la edad, el sexo y la actividad física. En este grupo se encuentra la pasta, el arroz, las patatas, pan, cereales, harinas, etc.

En el segundo nivel se encuentran las frutas y las verduras, que destacan por su gran aporte de vitaminas, minerales y fibra. Se tiene que consumir un total de 5 raciones entre frutas y verduras al día. Además, en este segundo nivel aparece el aceite de oliva. Se sitúa en el segundo escalón debido a su importancia dentro de la alimentación equilibrada, pero está representado en una pequeña porción de ese nivel, debido a que su ingesta diaria es en pequeñas cantidades. En concreto se recomienda un consumo de 4 - 6 cucharadas de aceite de oliva al día.

En el tercer nivel aparece el grupo de los lácteos, tienen mucha importancia porque constituye la fuente más importante de calcio, además de proteínas de alto valor biológico. Consumo de leche, yogures, quesos... También aparecen los alimentos con alto contenido en proteínas tanto de origen animal como de origen vegetal. De origen vegetal vienen representadas fundamentalmente por las legumbres y los frutos secos. Las proteínas de origen animal están formadas por el grupo de las carnes, los pescados y los huevos. Éstas últimas aportan proteínas de alto valor biológico, y elementos esenciales como el hierro y el zinc.

En el cuarto nivel se encuentran los alimentos cárnicos procesados como salchichas, embutido, carne roja. Esto se debe tomar con moderación por su elevado contenido en grasas saturadas.

El quinto y último nivel de la pirámide, lo forman los alimentos que se han de tomar con moderación, como otros aceites, las grasas, el azúcar, los dulces y la sal. Este nivel viene marcado con otro color, en concreto en amarillo, ya que corresponde a alimentos de consumo original.(1,2)

ACTIVIDADES RECOMENDADAS

Elabore una pirámide nutricional personalizada, debe considerar las necesidades nutricionales de diferentes grupos de edad, como niños, adolescentes, adultos y personas mayores.

UNIDAD 2

COMPOSICIÓN DE LOS ALIMENTOS



2.Composición de los alimentos

Introducción

En esta unidad, exploraremos en detalle los diferentes componentes y nutrientes presentes en los alimentos que consumimos, y cómo estos pueden afectar nuestra salud y apariencia estética.

En esta unidad, daremos un vistazo a la importancia de comprender la composición de los alimentos y cómo esta información puede influir en nuestra alimentación y en la forma en que nos vemos y nos sentimos. Aprenderemos sobre los macronutrientes, como los carbohidratos, las proteínas y las grasas, y su papel en la salud y la estética.

A lo largo de esta unidad, exploraremos la importancia de los micronutrientes, como las vitaminas y los minerales, y cómo su deficiencia o exceso pueden afectar nuestra apariencia y bienestar estético. Aprenderemos cómo seleccionar los alimentos adecuados para obtener una ingesta equilibrada de nutrientes esenciales.

También examinaremos los diferentes tipos de fibra alimentaria y su impacto en la salud digestiva y en la apariencia de la piel. Entenderemos cómo la fibra puede ayudar a mantener un peso saludable y prevenir problemas estéticos relacionados con la digestión.

A lo largo de esta unidad, se presentarán actividades prácticas para aplicar el conocimiento adquirido en la vida diaria, tanto para uno mismo como para los clientes en el ámbito de la estética integral. Aprenderemos a leer etiquetas de alimentos y a tomar decisiones informadas sobre qué alimentos seleccionar para promover una apariencia y bienestar estético óptimos.

La unidad de Composición de los alimentos es esencial para comprender cómo los diferentes componentes y nutrientes en los alimentos pueden afectar nuestra apariencia y bienestar estético. Al dominar estos conceptos, podrás

brindar a los usuarios un enfoque integral en el cuidado de su belleza, promoviendo una alimentación adecuada y equilibrada como parte fundamental de su rutina de cuidado estético.

Objetivo

Aplicar técnicas de análisis de las composiciones alimentarias a través de la comprensión de conceptos fundamentales promoviendo la reflexión sobre la relación entre los alimentos y su impacto a la salud.

2.1. Macronutrientes

Los macronutrientes son nutrientes que el organismo necesita en grandes cantidades y sufren procesos de digestión. Son los hidratos de carbono, las proteínas y los lípidos.

2.1.1. Proteínas

Todos los tejidos vivos contienen proteínas. Las proteínas son polímeros de aminoácidos (aa), hay 20 aminoácidos, y están unidos por enlaces peptídicos. Una proteína puede contener varios cientos o miles de aminoácidos y la disposición o secuencia de estos aminoácidos determinan la estructura y la función de las diferentes proteínas.

Son el constituyente principal de las células y son necesarias para el crecimiento, la reparación y la continua renovación de los tejidos corporales y esto determina su continua necesidad, por ejemplo, el tejido epitelial del intestino es reemplazado cada 3 ó 4 días. También proporciona energía, 4 Kcal/g, pero no se usan para este fin.

Las proteínas están formadas por aminoácidos que son compuestos orgánicos con un grupo amino (NH₂). Los aminoácidos se clasifican en no esenciales, que son los que se pueden fabricar o sintetizar en nuestro organismo y los aminoácidos esenciales, que se deben obtener de fuentes externas (la dieta) porque no pueden ser sintetizados por nuestro organismo:

- Aminoácidos no esenciales: alanina, arginina, asparagina, ácido aspártico, cisteína, ácido glutámico, glutamina, glicina, prolina, serina y tirosina
- Aminoácidos esenciales: histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina.(5)

Funciones:

- ✓ Plástica
- ✓ De defensa
- ✓ Reguladora

- ✓ De transporte
- ✓ Energética

Fuentes de alimentos proteicos

Las proteínas de mayor valor biológico son las proteínas animales, no siendo necesaria la complementación de proteína como ocurre en los alimentos de origen vegetal. Las legumbres, los cereales y los frutos secos son algunos de los alimentos que proporcionan proteínas de origen vegetal. Si comparamos esta clase de alimentos con los de origen animal, una de las ventajas que ofrecen es que no aportan colesterol y son alimentos más ricos en fibra.

Sin embargo, es necesario ingerir diferentes grupos de alimentos de origen vegetal durante el día, sin necesidad de combinarlos en la misma ingesta, para obtener una proteína de alto valor biológico y que, en su conjunto, proporcionen todos los aminoácidos esenciales que el cuerpo necesita. Combinaciones de alimentos vegetales que nos aportan proteínas completas son: legumbres y cereales (lentejas con arroz), o legumbres y frutos secos (garbanzos salteados con verduras y anacardos).

- ✓ Proteína animal: huevos, carnes, pescados y lácteos.
- ✓ Proteína vegetal: legumbres (alubias, garbanzos, guisantes, lentejas, soja, etc.), derivados de legumbre (tofu, tempeh, miso), cereales (arroz, trigo, centeno, maíz, quínoa, amaranto, avena) y productos derivados, frutos secos (nueces, almendras, anacardos...).(2,5)

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

Los hidratos de carbono se clasifican en monosacáridos, disacáridos, oligosacáridos y polisacáridos, dependiendo de la velocidad de absorción a

nivel intestinal. 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 proporcionales 3.74 Kcal/g, los disacáridos 3.95 Kcal/g y almidón 4.18 Kcal/g.

Su papel energético es fundamental y son necesarios 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.(2,5)

Los hidratos de carbono poseen ciertos efectos fisiológicos que pueden ser importantes para la salud, tales como:

- Aporte de energía.
- Aporte de fibra.
- Aporte de glucosa, imprescindible para el funcionamiento cerebral.
- Control de la glucemia y del metabolismo de la insulina.
- Intervienen en el metabolismo del colesterol y de los triglicéridos.
- Producción de ácidos grasos de cadena corta (en caso de carbohidratos no absorbibles, ricos en fibra soluble, o almidón resistente).
- Aumento de los movimientos peristálticos/efecto laxante (caso de carbohidratos no absorbibles ricos en fibra insoluble).
- Se almacena en forma de glucógeno hepático o muscular. También se almacena en forma de grasa.
- Función ahorradora de otros nutrientes energéticos. Impiden que se quemem solo grasas para que no aparezca cuerpos cetónicos. Impide la oxidación de proteínas musculares. (13)

Clasificación

1. Monosacáridos

Los enlaces químicos entre monosacáridos de azúcares digeribles son α -1,4 y α -1,6, sin embargo, en los polisacáridos que forman la fibra abundan los enlaces β -1,6, entre ellos se encuentra la glucosa, fructosa y galactosa.

Algunos monosacáridos como la glucosa y fructosa se encuentran ampliamente distribuido en la naturaleza. Como en frutas y vegetales en forma de almidón, celulosa y disacáridos comestibles. En cambio, otros monosacáridos no se encuentran libremente en la naturaleza, como la galactosa, resultante de la rotura de la lactosa.(5)

2. Disacáridos

Resulta de la unión de 2 monosacáridos. Poseen sabor dulce, son solubles en agua, son cristalizables y se desdoblan en 2 monosacáridos. En distintos grupos de alimentos podemos encontrar disacáridos. En verduras y hortalizas se encuentra la sacarosa. También podemos encontrar en derivados farináceos y granos germinados otros disacáridos como la maltosa. O en la hidrólisis del maíz, obteniendo dextrosa, muy usada en la producción de alimentos.

En lácticos el azúcar presente es la lactosa, en distinta proporción según el origen. En la leche humana es una proporción de 7-7,5%.(5)

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. Entre ellos destacamos la rafinosa, presente en la remolacha y la estaquiosa, presente en leguminosas y calabazas.

Un tipo de oligosacáridos son los fructooligosacáridos. Constituidos por fructosa son resistentes a la digestión. Son usados por bifidobacterias en el colon para alimentarse lo que les da una función prebiótica.

3. Polisacáridos

- Polisacáridos digeribles: Almidón y glucógeno.
- Polisacáridos no digeribles: Celulosa, hemicelulosa, pectina, gomas, mucílagos y lignina.

Polisacáridos digeribles

- **Almidón:** Polímero de glucosa formando cadenas lineales o ramificadas. Es la forma de almacenamiento de la glucosa de las plantas. Cuanto más hidrato de carbono elabora la planta durante la fotosíntesis, tanto mayor es la tasa de formación de almidón. Cuando comemos alimentos de origen vegetal el almidón es hidrolizado, liberando las moléculas de glucosa que nuestro cuerpo utiliza para obtener energía. Se encuentra en los cereales, en tubérculos y legumbres.
- **Glucógeno:** Es un polímero sintetizado a partir de glucosa por los animales y no por las plantas. Se almacena en pequeñas cantidades en el músculo y en el hígado como reserva energética. No es un componente significativo en la dieta, ya que, tras la muerte del animal, éste se degrada en glucosa. Es una molécula grande por lo que no muy adecuada para hacer toda la reserva de energía en forma de glucógeno.

Polisacáridos no digeribles

Estas sustancias no pueden ser digeridas por los enzimas digestivos, pero son parcialmente fermentadas por las bacterias intestinales dando ácidos 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 el compuesto orgánico más abundante en el mundo. La molécula, enormemente larga, se repliega sobre sí misma como un listón. Esta estructura les confiere a las fibrillas de celulosa gran fuerza mecánica pero una extensibilidad limitada. Es insoluble en agua.
- **Hemicelulosa:** Es un polisacárido que acompaña a la celulosa en las partes más duras de los vegetales. Abundantes en cereales e insolubles en agua. Contienen moléculas de celulosas sustituidas con otros azúcares, y se les denomina según el azúcar predominante.
- **Pectina:** Se encuentra en las manzanas, frutas cítricas, fresas y otras frutas. Sustancia gelificante. Soluble en agua y forma con ésta un gel. Es muy usado en la industria de la alimentación como aditivo gelificante para mermeladas y en confitería.
- **Gomas:** Son polisacáridos que tienen propiedades gelificantes, emulsionantes y espesantes, por todo ello son usados en la industria alimentaria como aditivos.
- **Mucílagos:** Son sustancias extraídas de algas marinas. Usado como aditivos y para alimentos bajo en Kcal. Agar-agar, carragenanos y alginatos
- **Lignina:** Componente de la fibra alimentaria pero no es un hidrato de carbono. Insoluble en agua. Es materia amorfa de color marrón oscuro que proporciona resistencia tanto mecánica como química, que se deposita en las paredes de las células muertas de las plantas y que forma la madera.

4. Polialcoholes

Conocidos también con el nombre de polioles o azúcares alcohólicos, hacen referencia a compuestos químicos orgánicos de sabor dulce. Se engloban en el campo de los edulcorantes nutritivos ya que un poder endulzante es muy alto y un aporte calórico muy bajo.(5,7)

2.1.3. Lípidos

Los lípidos son un grupo de sustancias constituidas fundamentalmente por C, H, O, insolubles en agua, pero solubles en solventes orgánicos.

Son nutrientes cuya misión fundamental es la producción de energía. 1g de grasa= 9Kcal.(9)

Funciones

- 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 y estimula el flujo biliar.
- Se usa en industria alimentaria como sustancia que da consistencia.(14)

Fuentes

- Los animales mantienen sus grasas de almacenamiento en la forma más saturada posible, a temperatura corporal se mantienen líquidas.
- Los animales marinos poseen grasa poliinsaturada.
- Las plantas contienen ácidos grasos poliinsaturados almacenados en semillas. Algunas tropicales almacenan grasas saturadas debido a que su temperatura de crecimiento es más alta.

Los ácidos grasos monoinsaturados se encuentran en el aceite de oliva, bellota, nuez, almendra y aguacate.(3)

2.3.1.1. Clasificación

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 variable de carbonos saturados 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.(2)

- **Ácidos grasos saturados:** Ácido mirístico, ácido palmítico, ácido esteárico y láurico.
 - Se localizan en alimentos de origen animal, especialmente la carne, vísceras y derivados, los huevos y los lácteos enteros. También los 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.
- **Ácidos grasos monoinsaturados:** Ácido oleico.
 - 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.
- **Ácidos grasos poliinsaturados:** Ácido linoleico y ácido linolénico - De estos ácidos grasos esenciales, se derivan otros: Araquidónico, gammalinolénico, eicosapentaenoico y docosahexaenoico.
 - Se encuentran en aceites de semillas, grasas del pescado, margarinas vegetales, frutos secos u oleaginosos.
 - Las grasas poliinsaturadas reducen el colesterol total y los niveles de triglicéridos en sangre y tienen una acción antiagregante plaquetaria.

- **Ácidos grasos 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, etc.
- Los encontramos de forma natural y en poca cantidad en productos procedentes 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.(5,11)

Triglicéridos

Se forman por la unión de tres ácidos grasos a una cadena lateral de glicerol. El grupo frontal COOH reacciona con otras moléculas. Para evitar el daño a los tejidos, los organismos biológicos fijan tres ácidos grasos al glicerol. Unión OH al OH del glicerol formándose un enlace éster -O-. Estas grasas son neutrales e insolubles en el agua. Se transportan en sangre y se almacenan en el adipocito como reserva energética. Más del 95% de los lípidos en el suministro de alimentos se encuentran almacenados en forma de triglicéridos. (7)

Lipoproteínas

Los lípidos plasmáticos consisten, básicamente, en triglicéridos (TG), fosfolípidos, colesterol y una pequeña fracción de ácidos grasos de cadena larga no esterificados. Dado que los lípidos son insolubles en agua se transportan en el plasma asociados a proteínas anfipáticas, conocidas como apolipoproteínas, para crear una partícula llamada lipoproteína.

La función de las lipoproteínas plasmáticas es transportar moléculas lipídicas de unos órganos a otros en el medio acuoso del plasma. En el estado de ayuno

normal el plasma humano tiene cuatro clases de lipoproteínas y en el periodo postabsortivo aparece una quinta clase, los quilomicrones.

Se han identificado cuatro grupos principales de lipoproteínas basados en su densidad: quilomicrones (QM), lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), lipoproteínas de baja densidad (LDL) y lipoproteínas de alta densidad (HDL).(7)

- **Quilomicrones:** Lipoproteínas grandes con densidad extremadamente baja que transportan los lípidos de la dieta desde el intestino a los tejidos.
- **VLDL:** Lipoproteínas de muy baja densidad, se sintetizan en el hígado y transportan lípidos a los tejidos; estas VLDL van perdiendo en el organismo triacilgliceroles y algunas apoproteínas y fosfolípidos; finalmente sus restos sin triacilgliceroles (IDL, lipoproteínas de densidad intermedia) son captados por el hígado o convertidos en LDL.
- **LDL:** Lipoproteínas de baja densidad, transportan colesterol a los tejidos donde hay receptores de LDL.
- **HDL:** Lipoproteínas de alta densidad, también se producen en el hígado y eliminan de las células el exceso de colesterol llevándolo al hígado, que es el único órgano que puede desprenderse de éste convirtiéndolo en ácidos biliares. (3,13)

2.2. MICRONUTRIENTES

Los micronutrientes, sin embargo, se absorben directamente y el organismo los necesita en cantidades mucho más pequeñas. Son las vitaminas y los minerales.

2.2.1. Vitaminas

Las vitaminas son componentes orgánicos que contienen carbono, hidrógeno y en algunos casos oxígeno, nitrógeno y azufre.

Las vitaminas son micronutrientes orgánicos, sin valor energético, más o menos complejas, necesarias para el crecimiento y mantenimiento normal de la vida. La gran mayoría de las vitaminas son nutrientes esenciales, no

pudiendo ser sintetizados en el organismo, debiendo por tanto ser aportados por la dieta. No obstante, existen vitaminas de las que se es relativamente independiente, ya que se pueden sintetizar, por lo que no son esenciales.(1,2)

Clasificación

La más aceptada es su clasificación según su solubilidad en agua:

Vitaminas Liposolubles: A, D, E y K:

- No contienen nitrógeno.
- Son solubles en grasa y transportadas en la grasa de los alimentos.
- Estables al calor.
- Requieren sales biliares para su elaboración y para solubilizar las grasas que las contienen.
- Se absorben en el intestino delgado con la grasa alimentaria.
- Se almacenan en el organismo.
- No se excretan por orina.
- No requieren una ingesta diaria recomendada.

Vitaminas Hidrosolubles: B1, B2, B6, B12, C, ácido fólico y niacina:

- Contienen nitrógeno excepto la vitamina C.
- No se almacenan, a excepción de la vitamina B12 que si lo hace en el hígado.
- Se elimina por orina
- Necesita ingesta diaria recomendada.

Ningún alimento contiene todas las vitaminas, esto es lo que justifica que las dietas deben ser variadas y equilibradas.(5,15)

Vitaminas Hidrosolubles

- **Vitamina A:** Esencial para prevenir la ceguera nocturna, para la visión, para el crecimiento y funcionamiento del sistema inmune, y para mantener la piel y las mucosas sanas, pues participa en la síntesis proteica y en la diferenciación celular. Su falta en la dieta provoca

xeroftalmía, que es la principal causa de ceguera en los niños y en la que los ojos desarrollan úlceras y la córnea se vuelve opaca.

La vitamina A se presenta en los alimentos de dos formas como retinol en los animales y como carotenos en los vegetales, por eso la actividad de la vitamina A se expresa en forma de equivalentes de retinol (ER).

Los carotenos son pigmentos de color rojo, amarillo, naranja, se han aislado más de 500, pero sólo unos pocos pueden convertirse en Vitamina A, el más activo de todos es el β -caroteno además los carotenos también actúan como antioxidantes y anticancerígenos en el organismo.

Otros carotenos sin actividad provitamina A, es el licopeno: pigmento rojo que se encuentra en el tomate, pimiento rojo, sandía, cerezas, el cual al ser un potente antioxidante regula las enfermedades cardiovasculares relacionadas con la prevención de cáncer de próstata y digestivo. La luteína se encuentra en las acelgas, espinacas, apio, es un antioxidante más potente que β -caroteno y actúa como factor de protección en la degeneración macular. El retinol consumido en grandes cantidades puede resultar tóxico, los carotenos son menos tóxicos, ya que en el organismo no todo se convierte en retinol.(6,9)

- **Vitamina D:** La vitamina D tiene un papel destacado en la mineralización ósea, ya que favorece la absorción intestinal de calcio y fósforo, y aumenta su reabsorción renal. Se obtiene de la dieta y de la síntesis cutánea mediada por la radiación UV a partir de un precursor que se encuentra en la piel, el 7-dehidrocolesterol. Si la exposición al sol es adecuada, este nutriente pierde la característica de esencial.

Una deficiencia da lugar a raquitismo en los niños y a osteomalacia en los adultos. En edad avanzada puede causar osteoporosis. La mayor parte de la ingesta proviene del pescado, huevos y lácteos. Los excesos son dañinos, ya que se pueden formar depósitos de calcio en tejidos

blandos. Los márgenes de seguridad para evitar cuadros de toxicidad se estiman en 10 veces las ingestas recomendadas.(6,9)

- **Vitamina E:** Es un potente antioxidante que protege a los lípidos y a otros componentes de las células del daño oxidativo, de esta manera interviene en el mantenimiento de las estructuras de las membranas celulares. Es especialmente útil evitando la oxidación de la vitamina A y de los ácidos grasos poliinsaturados.

Se encuentra en los aceites, en frutos secos y huevos. Se destruye fácilmente por la acción del calor y del oxígeno del aire, es un protector cardiovascular, ya que protege de la oxidación a las lipoproteínas LDL. Actúa sinérgicamente con el selenio, es una de las vitaminas liposolubles menos tóxicas.(6,9)

- **Vitamina K:** Es necesaria para la síntesis de numerosos factores de coagulación, por lo que su falta puede prolongar el tiempo de hemorragias, participa en la síntesis de proteínas óseas y en el metabolismo de proteínas fijadores de calcio. Puede ser sintetizada por las bacterias intestinales (50% del requerimiento). La mayor cantidad de vitamina K en los alimentos lo encontramos en los vegetales.

La ingesta recomendada es de 1mg/Kg/d, es decir 80 mg para hombre adultos y 65mg para mujeres. (7)

Vitaminas liposolubles

- **Vitamina B1-TIAMINA:** Forma parte de una coenzima que interviene en el metabolismo energético, en la liberación de hidratos de carbono. La ingesta recomendada está en función de la ingesta energética: 0,4mg por 1000 Kcal.
- Su deficiencia causa beriberi, que cursa con alteraciones neurológicas, musculares y trastornos cardíacos. La deficiencia también ocurre en alcoholismo crónico ya que el alcohol aumenta la excreción de vitamina

B1. Se destruye fácilmente por el calor. Se encuentra en el hígado, cerdo, cereales, huevos, legumbre, frutas y verduras.

- **Vitamina B2-Riboflavina:** Implicada en la liberación de energía de macronutrientes. Sus necesidades son de 0.6mg por cada 1000Kcal. Otras funciones son: mantiene la salud ocular y de la piel. Su deficiencia se manifiesta por alteraciones cutáneo-mucosas en labios, fotofobia. Se encuentra sobre todo en los lácteos, hígado, carnes, huevos y frutos secos. Es muy sensible a la radiación UV y a la irradiación, es estable al calor.(8)
- **Vitamina B3- Niacina O PP:** Participa en el metabolismo energético de la glucosa, grasa y alcohol. Además, funciones relacionadas con el sistema nervioso, digestivo y piel. La ingesta debe ser de 6.6 mg/1000Kcal.
- La deficiencia de esta vitamina cursa con pelagra, diarrea, dermatitis, demencia e incluso muerte. Puede aparecer en poblaciones que basan su dieta en exclusiva en maíz, esta vitamina B3 va ligada a hidratos de carbono complejos y péptidos que impiden su absorción.
- Se obtiene de la dieta: carnes, pescados, patatas, pan, cereales o del aminoácido triptófano. Poco sensible a la acción del calor, pero pasa al agua de cocción.
- **Vitamina B5 O Ácido Pantoténico:** Interviene en la síntesis de lípidos, neurotransmisores, hormonas esteroideas y hemoglobina. Ingesta adecuada para un adulto es de 5 mg/d. Se destruye con el calor, se encuentra en el hígado, riñones, carnes, pescados, legumbres, huevos y lácteos.
- **Vitamina B6 o Piridoxina:** Interviene en el metabolismo de las proteínas y de los ácidos grasos, en la formación de hemoglobina, de ADN o ARN y de la lecitina. Ayuda a convertir triptófano en niacina. La ingesta recomendada es 1,6-1,8 mg/día.
- Puede ser tóxica, la deficiencia conduce a irritabilidad, debilidad, insomnio y a alteraciones de la función inmune. El alcohol consumido de forma crónica puede contribuir a la destrucción y a la pérdida de la

vitamina B6. Distribuida: carnes, pescados, huevos y cereales. Cuando se cocinan se pierde esta vitamina.(7,8)

- **Vitamina B8 o Biotina:** Interviene en el metabolismo de hidratos de carbono, ácidos grasos y algunos aminoácidos, la deficiencia es muy rara en el hombre. La ingesta adecuada es de 30mg/día. Se encuentra en el hígado, riñones, huevos, lácteos, carnes, pescados, cereales integrales, leguminosas, verduras y frutas, es sintetizada por las bacterias del tracto gastrointestinal. Es termoestable pero sensible a las radiaciones UV.
- **Vitamina B9 a Ácido Fólico:** Es importante en la formación de las células sanguíneas y para la replicación del ADN en las células en fase de división rápida, por eso los requerimientos durante las primeras semanas de la gestación. Bajos niveles causan anemia megaloblástica y defectos del tubo neural en el feto. Su deficiencia se considera un factor de riesgo en la enfermedad cardiovascular, junto con deficiencias de vitamina B6 y B12.
 - Se encuentra en las verduras de hoja verde, hígado y leguminosas.
 - Se destruye por el calor y el oxígeno. Ingesta diaria recomendada: 190 mg/día. (4)
- **Vitamina B12 o Cianocobalamina:** Es necesario, junto con el ácido fólico, para las células en fase de división activa como las hematopoyéticas de la médula ósea, su deficiencia da lugar a anemia perniciosa y a la degeneración de las neuronas.
 - Se encuentra en el hígado, carnes, pescados, huevos y leche, hay problemas de déficit en los vegetarianos estrictos.
- **Vitamina C:** Es necesaria para la síntesis de colágeno, para la correcta cicatrización, el normal funcionamiento de las glándulas adrenales y para incrementar la absorción del hierro de los alimentos de origen vegetal.
- Tiene actividad antihistamínica. Su carencia produce escorbuto, es un poderoso antioxidante. Se encuentra en frutas y hortalizas, es termo sensible y lábil a la acción del oxígeno y radiación UV.(5,7)

2.2.2. Minerales

Se necesitan cantidades muy pequeñas y son esenciales para el organismo. No son energéticos. Hay descritos unos 20 minerales esenciales para el hombre. Son elementos inorgánicos que siempre mantienen su estructura química. No son destruidos o alterados por el calor, oxígeno o ácidos, sólo pueden perderse por lixiviación (proceso de lavado para extraer las partes solubles). Constituyen el 6,1% del peso corporal.(4)

Clasificación

1. Según su importancia biológica

- Esenciales
- Posiblemente esenciales
- No esenciales
- Tóxicos: Cobre (Cu), Molibdeno (Mo), Arsénico (As), Cadmio (Cd)

2. Clasificación nutricional

- **Elementos mayoritarios o Macroelementos:** son los que están en cantidades mayores de 5g en el cuerpo y tenemos que ingerir más de 100mg/día. Estos son: Calcio (Ca), Fosforo (P), Sodio (Na), Potasio (K), Magnesio (Mg), Cloro (Cl).
- **Elementos minoritarios u Oligoelementos:** son los que están en cantidades menores de 5g en el cuerpo y tenemos que ingerir menos de 100mg/día: Hierro (Fe), Cobre (Cu), Flúor (F), Cobalto (Co), Zinc (Zn), Cromo (Cr), Manganeseo (Mn), Yodo (I), Molibdeno (Mo), Selenio (Se).
- **Micronutrientes:** Estaño (Sn), Níquel (Ni), Si (Silicio)
- **Contaminantes:** Plomo (Pb), Cadmio (Cd), Mercurio (Hg), Arsénico (As), Bario (Ba), Estroncio (Sr), Boro (B), Aluminio (Al), Litio (Li), Berilio (Be).

3. Según las cantidades en que son necesarios

- **Macro minerales:** Calcio (Ca), Fosforo (P), Magnesio (Mg), Sodio (Na), Potasio (K), Cloro (Cl), Azufre (S)

- **Micro minerales:** Hierro (Fe), Zinc (Zn), Manganese (Mn).(5)

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.

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

La excreción puede realizarse por la vía fecal o vía urinaria, además en el sudor y hemorragia menstrual.(3)

CALCIO

Es el mineral más abundante en el organismo, formando parte de huesos y dientes.

Calcio óseo: El calcio se encuentra fijado al hueso, en forma de fosfato cálcico, proporcionando rigidez y resistencia a huesos y dientes. Se trata de un depósito de calcio estable y poco intercambiable. Una pequeña parte se encuentra poco fijado al hueso, permitiendo la movilización del mismo.

Calcio no óseo: En sangre y en tejidos. Es esencial para numerosos e importantes procesos como la transmisión del impulso nervioso, excitabilidad neuronal, contracción muscular, coagulación sanguínea, mantenimiento de membranas celulares, actividad hormonal y reacciones enzimáticas.(8)

Funciones:

- Constituye huesos y dientes.
- Participa en la contracción muscular.
- Transmisión del impulso nervioso.
- Coagulación sanguínea.
- Permeabilidad de membranas celulares.
- Sistemas enzimáticos.

Sus 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. (5,11)

FÓSFORO (P)

Un 85% se encuentra combinado con el calcio, forma parte de todas las células y es constituyente de ADN y ARN. Es necesario para la activación de enzimas y de las vitaminas del grupo B.

Se encuentra en carnes, pescados, huevos, lácteos, legumbres y frutos secos. Su deficiencia genética es desconocida. Ingesta Diaria Recomendada: 700mg/d.(7)

MAGNESIO (Mg)

Su presencia es fundamental para lograr una adecuada excitabilidad nerviosa y para la contracción muscular. Ante una falta de magnesio son frecuentes los espasmos y las contracturas musculares. Además, interviene en la síntesis y activación de proteínas y hormonas, en la formación y mantenimiento de cartílagos.

Un 60% de magnesio está en el hueso y el 26% en el músculo.

El resto en tejidos blandos y fluidos corporales.

Funciones:

- Estabiliza la molécula de ATP.
- Cofactor.
- Metabolismo de Ca y P.

Necesidades: 300mg/día. Una ingesta elevada de calcio, fosfatos, proteínas, vitamina D y alcohol aumentan las necesidades de magnesio. El estrés provoca una importante pérdida.

Fuentes: Legumbres, frutos secos, patatas, verduras y hortalizas.(14)

HIERRO (Fe)

Forma parte de la hemoglobina que transporta el oxígeno desde los pulmones al resto del organismo. Forma parte de los citocromos y mioglobina. La deficiencia del hierro es la deficiencia nutricional más extendida en el mundo, siendo el grupo más vulnerable los niños, adolescentes y mujeres en edad fértil.

El 65% del hierro corporal se encuentra formando parte de la hemoglobina, el 25% se encuentra como hierro de reserva en la ferritina en hígado, bazo y médula ósea. El resto en músculo en forma de mioglobina y en sistemas enzimáticos como en citocromo.

Existen dos tipos de hierro:

- Hierro hemo: Forma parte de la molécula de hemoglobina, mioglobina y citocromo.
- Hierro no hemo: En enzimas y ferritina.(2)

Funciones:

- Transporta oxígeno.
- Respiración celular.
- Defensa del organismo.
- Sistema inmune.
- Función cerebral y síntesis de neurotransmisores.

Necesidades:

- Lactante: No recibe suficiente de la leche materna, por lo que lo obtiene del depósito del hígado.
- Niñez: El crecimiento que caracteriza a esta etapa, más su alta actividad exige aportes importantes de hierro.
- Mujer adulta: Durante toda su etapa fértil, puede llegar a duplicar los requerimientos del hombre.
- Gestación: Aumenta por que la madre soporta un aumento de determinados tejidos y su volumen circulante de sangre y además por el feto.(7)

Absorción:

Depende de la forma en la que se encuentre el hierro, aquí influye que el alimento sea de origen animal o vegetal. El hierro hemo está en los animales y el no hemo en los vegetales. La absorción varía de un 25% a un 2%. La absorción es en el duodeno y yeyuno, y debe estar en forma soluble para que pueda absorberse. El hemo se absorbe en la mucosa intacta, sin influencias del resto de alimentos ni de secreciones. Pero el no hemo, está en forma insoluble, debe ser solubilizado y para ello necesita un pH bajo, aminoácidos que rompan la unión del hierro y unión con vitamina C.(11)

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.(13)

SODIO (Na)

Ha sido el conservante tradicional y es un agente que mejora el sabor. Las necesidades van de 0,5-2 g Todos los líquidos del cuerpo contienen sodio, incluso la sangre y su papel es crítico para regular el balance hídrico. Es necesario para la transmisión nerviosa y para la contracción muscular.

POTASIO (K)

Principal catión del medio intracelular. Regula el contenido en agua del interior de la célula. También interviene en la síntesis proteica y síntesis de glucosa como la excitabilidad neuromuscular.(2)

2.3. AGUA

Sustancia inorgánica compuesta por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, es un nutriente imprescindible para la vida y es el componente mayor dentro de nuestro organismo. Los bebés tienen más del 75% de su composición en forma de agua, y esa agua se va perdiendo con la edad llegando a ser un 50% en la edad adulta.

Es un nutriente no energético, ya que aporta 0 Kcal. Del agua dependen muchas propiedades de los alimentos: la dureza, su conservación, el fraude alimentario. No se considera un alimento esencial ya que el ser humano es capaz de sintetizar agua en el organismo como metabolito secundario de varias reacciones bioquímicas. Pero solo es capaz de sintetizar 300mL, cantidad insuficiente.

Las necesidades básicas de agua son al menos de 1ml/Kcal de ingesta calórica en la edad adulta y en torno a 1,5ml/Kcal en la edad pediátrica y en otras etapas fisiológicas lo que se traduce en una ingesta básica de agua/líquidos en torno a los 1500 ml/día.(13)

2.3.1. Funciones

- Forma parte de la composición del plasma (90%) transportando los nutrientes y glóbulos rojos.
- Sistema digestivo: Ayuda al desplazamiento de los alimentos por todo el tracto digestivo.
- Excreción celular: Transporta los residuos líquidos hasta los riñones, para su evacuación en forma de orina.
- Regulación de la temperatura corporal.(1)

2.3.2. Necesidades Hídricas

Recomendación: 1,5L de agua al día en forma de agua líquida y 1,1L que se aporta con la ingesta de los alimentos, ya que éstos tienen una composición variable de agua.

Gastamos: 2,6L

- 1,5L orina
- 200mL heces
- 600mL piel
- 300mL pulmón

Nosotros producimos 300mL. (15)

ACTIVIDADES RECOMENDADAS

Realice un esquema gráfico sobre los porcentajes de grasa, músculo y agua en el cuerpo humano.

UNIDAD 3

VALORACIÓN NUTRICIONAL



3. Valoración nutricional

Introducción

En esta unidad, exploraremos cómo evaluar y medir el estado nutricional de una persona, y cómo esta información puede ser utilizada para mejorar la salud y la apariencia estética, daremos un vistazo a la importancia de la valoración nutricional y cómo puede ayudarnos a comprender la relación entre la alimentación y la estética. Aprenderemos sobre las diferentes herramientas y métodos utilizados para evaluar el estado nutricional, como las mediciones antropométricas, el análisis de la dieta.

A lo largo de esta unidad, exploraremos cómo interpretar los resultados de la valoración nutricional y cómo utilizar esta información para diseñar planes de alimentación personalizados. Aprenderemos a identificar deficiencias nutricionales y a recomendar cambios en la dieta

para mejorar la salud y la apariencia estética.

Entenderemos cómo medir y analizar la distribución de grasa corporal y la masa muscular, y cómo estos factores pueden afectar la apariencia física, aprenderemos a trabajar de manera ética y sensible con personas que pueden tener una relación complicada con la comida y la imagen corporal.

A lo largo de esta unidad aprenderemos a realizar mediciones antropométricas básicas, a analizar dietas y a interpretar los resultados de los exámenes de laboratorio relacionados con la nutrición.

La unidad de Valoración Nutricional es esencial para comprender cómo evaluar y medir el estado nutricional de una persona y cómo utilizar esta información para mejorar la salud y la apariencia estética.

Objetivo

Diseñar planes alimentarios equilibrados y saludables entendiendo los diferentes elementos para la valoración nutricional mediante una comunicación asertiva con el usuario/a.

3.1. Antropometría

Una de las técnicas más ampliamente utilizadas para valorar la composición corporal es la antropometría, pues su simplicidad la hace apropiada en grandes poblaciones, aunque requiere personal muy entrenado y una buena estandarización de las medidas.

El objeto es cuantificar los principales componentes del peso corporal e indirectamente valorar el estado nutricional mediante el empleo de medidas muy sencillas como peso, talla, longitud de extremidades, perímetros o circunferencias corporales, medida de espesores de pliegues cutáneos, etc. y, a partir de ellas, calcular diferentes índices que permiten estimar la masa libre de grasa y la grasa corporal.

Dos de los índices más utilizados en la actualidad son el Índice de Masa Corporal y la relación circunferencia de cintura/circunferencia de cadera.(5)

3.1.1. Índice de masa corporal

Un parámetro muy útil para juzgar la composición corporal es el índice de Masa Corporal (IMC) o índice de Quetelet:

$$\text{Peso (kg)} / \text{talla} \times \text{talla (m)}$$

Es un índice de adiposidad y de obesidad, pues se relaciona directamente con el porcentaje de grasa corporal (excepto en personas con una gran cantidad de masa magra, como deportistas o culturistas).

Puede usarse para calcular el porcentaje de grasa introduciendo el valor del IMC en la siguiente fórmula:

$$\% \text{ grasa} = 1.2 \times \text{IMC} + 0.23 \times \text{edad (años)} - 10.8 \times \text{sexo} - 5.4$$

Siendo Sexo = 1 (en el caso de los hombres) y 0 (para las mujeres)

También es un índice de riesgo de hipo e hipernutrición y, por tanto, de las patologías asociadas a ambas situaciones, especialmente de las enfermedades crónico-degenerativas (enfermedad cardiovascular, diabetes, algunos tipos de cáncer, etc.). Se ha observado una relación en forma de jota entre el IMC y la

mortalidad total, de manera que tanto IMCs muy bajos como muy altos se relacionan con un mayor riesgo para la salud.(4,5)

3.1.1. Índice de masa corporal adecuado

Se estima que los límites aceptables del IMC -aquellos que se asocian con un menor riesgo para la salud y por tanto con una mayor expectativa de vida- están comprendidos entre 19-25 kg/m².

Un IMC inferior a 15 en ausencia de cualquier desorden físico o psíquico se utiliza como diagnóstico de anorexia nerviosa, un trastorno alimentario muy frecuente en la actualidad.

ACTIVIDAD	DURACIÓN
Menos de 18.5	Bajo peso
18.5 - 24.9	Peso normal
25.0 - 29.9	Sobrepeso
30.0 - 34.9	Obesidad tipo I
35.0 - 39.9	Obesidad tipo II
40.0 o más	Obesidad tipo III (mórbida)

Tabla 7. IMC [peso (kg)/talla² (m)]. (7)

ACTIVIDAD	DURACIÓN	ACTIVIDAD	DURACIÓN
Índice de Masa Corporal (IMC)	18,5 - 24,9 kg/m ²	25 - 29,9 kg/m ²	≥ 30 kg/m ²
Circunferencia de la cintura (CC)	Hombres: < 90 cm Mujeres: < 80 cm	Hombres: 90 - 102 cm Mujeres: 80 - 88 cm	Hombres: ≥ 102 cm Mujeres: ≥ 88 cm

Tabla 8. Criterios SEEDO para definir la obesidad en grados según el IMC en adultos. (7)

Edad	Niños y niñas	Niños	Niñas	Hombres	Mujeres
2 años	-	13.8 - 16.9	13.3 - 16.4	-	-
3 años	-	14.1 - 17.4	13.6 - 17.1	-	-
4 años	-	14.4 - 17.9	13.9 - 17.6	-	-
5 años	-	14.7 - 18.4	14.2 - 18.1	-	-
6 años	-	15.0 - 18.9	14.5 - 18.6	-	-
7 años	-	15.3 - 19.4	14.8 - 19.1	-	-
8 años	-	15.6 - 19.9	15.1 - 19.6	-	-
9 años	-	15.9 - 20.4	15.4 - 20.1	-	-
10 años	-	16.2 - 20.9	15.7 - 20.6	-	-
11 años	-	16.5 - 21.4	16.0 - 21.1	-	-
12 años	-	16.8 - 21.9	16.3 - 21.6	-	-
13 años	-	17.1 - 22.4	16.6 - 22.1	-	-
14 años	-	17.4 - 22.9	16.9 - 22.6	-	-
15 años	-	17.7 - 23.4	17.2 - 23.1	-	-
16 años	-	18.0 - 23.9	17.5 - 23.6	-	-
17 años	-	18.3 - 24.4	17.8 - 24.1	-	-
18 años	-	18.6 - 24.9	18.1 - 24.6	18.5 - 24.9	18.5 - 24.9
19-24 años	-	-	-	19.0 - 25.4	19.0 - 25.4
25-34 años	-	-	-	20.0 - 25.9	19.5 - 26.4
35-44 años	-	-	-	21.0 - 26.9	20.0 - 27.4
45-54 años	-	-	-	22.0 - 27.9	20.5 - 28.4
55-64 años	-	-	-	23.0 - 28.9	21.0 - 29.4
≥ 65 años	-	-	-	24.0 - 29.9	21.5 - 30.4

Tabla 9. IMC adecuado según la edad. (4)

Hay que tener en cuenta que el IMC no refleja directamente composición corporal. Para mucha gente sobrepeso significa exceso de grasa y, sin embargo, esto no siempre es así. Los atletas con huesos densos y músculos bien desarrollados podrían tener sobrepeso de acuerdo con el índice que estamos comentando. Sin embargo, tienen poca grasa. Un culturista puede ser clasificado con sobrepeso, aunque no tenga grasa y de la misma forma, una gimnasta china pequeña quedaría incluida en el rango de bajo peso, aunque

esté completamente sana. Por el contrario, la gente inactiva, muy sedentaria, puede tener un IMC y un peso adecuados cuando, de hecho, seguramente, tienen demasiada cantidad de grasa.(2)

3.1.2. Relación circunferencia de cintura/circunferencia de cadera

Este otro parámetro que nos aporta información de composición corporal, bastante más desconocido por la población, es el Índice Cintura-Cadera (ICC), que no solo **nos** indica la tendencia o predisposición personal a acumular grasa, sino que también incide en la probabilidad de padecer cualquier tipo de enfermedades cardíacas, diabetes o problemas de tensión arterial, entre otros.

Esta fórmula es utilizada para conocer los niveles de grasa intra-abdominal de una persona, y es una herramienta perfecta para complementar al cálculo de IMC, ya que éste último tiene ciertas limitaciones que dificultan distinguir si el sobrepeso viene a raíz de una hipertrofia muscular o es derivado de un aumento propio de grasa corporal.

Según algunos estudios el ICC, o índice Cintura-Cadera, ha resultado ser un indicador más efectivo de sobrepeso o riesgo de enfermedades coronarias.

Se trata de la relación que resulta de dividir el perímetro de la cintura de una persona. A continuación, os dejamos la descripción gráfica de la ecuación:(11)

$$\text{ICC} = \text{cintura (cm)} / \text{cadera (cm)}$$

*Para poder identificar nuestro resultado, la OMS propone la siguiente tabla de valores:

- ICC = 0,71-0,84 normal para mujeres.
- ICC = 0,78-0,94 normal para hombres.
- Valores mayores: Síndrome androide (cuerpo de manzana).
- Valores menores: Síndrome ginecoide (cuerpo de pera).(2)

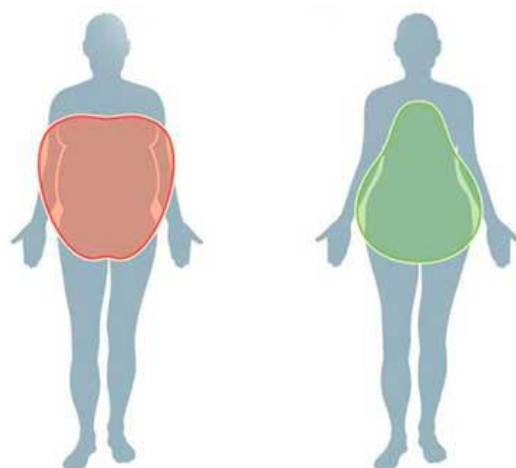


Gráfico 2. Distribución grasa según el sexo. (2)

3.2. Sobrepeso y obesidad

El sobrepeso y la obesidad importantes problemas de salud pública pueden definirse como una excesiva acumulación de grasa -general o localizada- en el cuerpo. Se considera que una persona presenta sobrepeso cuando su IMC está comprendido entre 25.0 y 29.9 kg/m² y son obesas aquellas que tienen un IMC >30 kg/m².

Un criterio adicional de obesidad relacionado con un mayor riesgo para la salud es la cantidad de grasa abdominal. La distribución central de la grasa puede ser incluso más crítica que la grasa total como factor de riesgo de enfermedades crónico-degenerativas. Está muy relacionada con una mayor prevalencia de intolerancia a la glucosa, resistencia a la insulina, aumento de presión arterial y aumento de lípidos sanguíneos.

El índice antropométrico que valora la distribución de la grasa es la relación circunferencia de cintura/circunferencia de cadera (RCC). Una cifra alta, generalmente más frecuente en los hombres, refleja una obesidad androide o central con un depósito de grasa preferentemente en el abdomen y en la parte alta del cuerpo y puede suponer mayor riesgo para la salud. Una cifra baja, más característica de las mujeres, refleja depósitos de grasa periféricos en las caderas y muslos, de tipo ginecoide.

La obesidad puede considerarse como una enfermedad crónica de complicada naturaleza, que afecta a un porcentaje considerable de la población. Es un factor de riesgo en la enfermedad cardiovascular, la resistencia a la insulina, la diabetes tipo 2, la hipertensión arterial y en ciertos tipos de cáncer. De hecho, la reducción de peso da lugar a una importante mejora en la diabetes, en los lípidos sanguíneos y en la sensación general de bienestar. Para muchas personas es además una cuestión estética que puede dar lugar a problemas psíquicos y sociales.(7,9)

La etiología de la obesidad es multifactorial, pero parece estar, al menos parcialmente, mediada a través de mecanismos genéticos. Se sabe que influyen en su desarrollo y mantenimiento diversos factores ambientales, metabólicos, bioquímicos, psíquicos, sociales, culturales y fisiológicos.

En la mayoría de los casos, es el resultado de un balance positivo de energía, es decir, de una mayor ingesta calórica con respecto al gasto diario. La evidencia más fuerte indica que la prevalencia de obesidad ha aumentado como consecuencia de una disminución del gasto energético (menor actividad física) que no se ha compensado por una reducción equivalente en la ingesta de alimentos. Variaciones pequeñas y a corto plazo de la ingesta calórica son compatibles con el mantenimiento del peso.

Puesto que la ingesta dietética y la actividad física -dos de las causas modificables de la obesidad son los mayores contribuyentes, los principales objetivos del tratamiento irán encaminados a marcar unas pautas dietéticas y de actividad física que permitan reducir y mantener el peso. El verdadero éxito del tratamiento de la obesidad se logra cambiando definitivamente los hábitos alimentarios y de vida y cuanto antes mejor. Como en muchas otras enfermedades, especialmente las relacionadas con la dieta, en la obesidad es fundamental la prevención y ésta debe comenzar desde la primera infancia. Un niño de más de 4 años con sobrepeso tiene muchas más probabilidades de ser obeso en la edad adulta.(5)

3.3. Instrumentos para la valoración nutricional

3.3.1. Encuestas Dietéticas

La valoración del estado nutricional de una persona o de un grupo de población debe hacerse desde una múltiple perspectiva: dietética, antropométrica, bioquímica, inmunológica y clínica.

Aunque no es posible tener una idea exacta del estado nutricional a partir de datos dietéticos exclusivamente, los resultados de las encuestas alimentarias sí permiten obtener información sobre la posibilidad de que una persona o un grupo tengan ingestas inadecuadas de energía y nutrientes y constituyan un grupo de riesgo. Hay que distinguir por tanto entre encuestas o estudios dietéticos y estudios nutricionales, aunque a veces ambos términos se usen como sinónimos. (10)

El estudio del consumo de alimentos es uno de los aspectos más importantes de la ciencia de la Nutrición, pues hoy tenemos suficiente evidencia de la relación que existe entre el modelo de consumo y algunas enfermedades crónico-degenerativas.

Existen numerosas técnicas para evaluar el consumo de alimentos. Pueden clasificarse en tres grandes grupos según la unidad de consumo:

1. Encuestas nacionales: A nivel nacional, la estimación del suministro de alimentos para consumo humano se realiza mediante la técnica de hojas de balance con estadísticas nacionales sobre producción, importaciones, exportaciones, etc. de alimentos.

Los cálculos se basan en un simple inventario de los alimentos disponibles para los habitantes de un país. Es decir, teniendo en cuenta la producción y las importaciones de alimentos y haciendo las oportunas deducciones por exportación, pérdidas en el almacenamiento o transporte y empleo en usos distintos a la alimentación humana (alimentación animal, semillas para cultivo, usos industriales, producción industrial de alcohol, etc.), se obtiene, al dividir

por el censo del país, una estimación indirecta de las disponibilidades medias por persona y día.(5)

2. Encuestas familiares y aquellas que se realizan en pequeños colectivos (comedores escolares, residencias de ancianos, etc.)

En las encuestas que utilizan la familia como unidad muestral, es decir, en las encuestas familiares, el control de todos los alimentos consumidos por la familia se realiza generalmente durante una semana o, si se trata de un comedor colectivo, durante el tiempo necesario para cubrir un ciclo entero de menús. Hay que tener en cuenta que en el comedor colectivo puede realizarse toda la dieta o solo una parte de la misma.

La técnica consiste en pesar todos los alimentos que hay en la despensa al inicio y al final del estudio, añadiendo diariamente las entradas que se producen: compras, regalos, etc. y todas aquellas salidas que no vayan destinadas al consumo de las personas encuestadas. Posteriormente, se realiza un reparto homogéneo entre todos los comensales. Muchas veces el grupo encuestado presenta características bastante homogéneas, por ejemplo, cuando se trata de comedores escolares o residencias de ancianos, pero en el caso de una familia, puede estar constituida de forma muy heterogénea.

Esta es una de las grandes limitaciones de esta técnica pues da una idea global del grupo, pero nunca nos muestra la ingesta real de cada uno de los individuos. De cualquier manera, permiten localizar grupos de riesgo que por presentar ingestas inadecuadas deban ser estudiados más minuciosamente.(5)

3. Encuestas individuales

Existe una gran variedad de métodos para estudiar la ingesta individual de alimentos, pero ninguno está generalmente aceptado y la elección del más apropiado es, por tanto, la tarea más importante y difícil para el éxito del trabajo.

También se pueden clasificar en prospectivas o retrospectivas según estudien la ingesta actual o pasada. Estas últimas tienen gran importancia en epidemiología nutricional, pues generalmente es la dieta consumida años atrás la posible responsable de las patologías más prevalentes en la actualidad.

1. Estudios prospectivos o técnicas que estudian la ingesta actual

Pesada individual precisa / diario dietético:

Consiste en pesar todos los alimentos que va a consumir la persona objeto de estudio, antes y después de preparar la comida, pesando también los restos. Es la técnica más exacta para valorar la ingesta de alimentos. La técnica la realiza el encuestador o el propio encuestado convenientemente entrenado. La duración de la encuesta depende principalmente de la heterogeneidad de la dieta y del nutriente que se vaya a estudiar. Pueden ser suficientes de tres a cinco días de registro, incluyendo las variaciones semanales, como por ejemplo las que se producen los fines de semana.(2)

Estimación de los alimentos consumidos / diario dietético

La cantidad consumida se estima empleando medidas caseras o colecciones de fotografías que represen diferentes raciones de los alimentos y recetas culinarias que habitualmente consume el grupo que se está estudiando. En ambas técnicas, se describe con detalle la calidad del alimento.

2. Estudios retrospectivos o técnicas que estudian la ingesta pasada

Pueden medir la ingesta en el pasado inmediato, reciente o distante. Son las técnicas que se usan principalmente para conocer el consumo habitual de alimentos y en estudios epidemiológicos que relacionan la dieta consumida en el pasado con la enfermedad actual. La principal desventaja es que basan la recogida de datos en la memoria del encuestado y el recuerdo puede estar "contaminado" por la dieta actual.(1)

Hay tres métodos:

Recuerdo de 24 horas

Es una de las técnicas más utilizadas por su sencillez. Consiste en recordar y anotar todos los alimentos y bebidas consumidos en las últimas 24 horas mediante entrevista realizada por un encuestador bien entrenado. El principal inconveniente es que no permite controlar las diferencias inter-día, a menos que el recuerdo se repita varias veces en el transcurso de un mes.

Las cantidades consumidas se estiman en medidas caseras o mediante el empleo de colecciones de fotografías que representan diferentes raciones de un mismo alimento o plato. En personas o grupos que tengan dietas muy heterogéneas, pueden realizarse periódicamente varios recuerdos de 24 horas, por ejemplo, 3 recuerdos a lo largo de un mes.

Historia dietética

Permite conocer la dieta habitual de una persona, utilizando generalmente como periodo de referencia de recuerdo el último mes. La recogida de datos, que puede durar entre 60 y 90 minutos, debe ser realizada por un especialista.

El método modificado consta de tres partes:

1. Registro de los alimentos consumidos durante dos o tres días o, si no es posible, un recuerdo de 24 horas, con objeto de conocer el modelo dietético y los hábitos alimentarios.
2. Frecuencia de consumo de alimentos (diaria, semanal, mensual, etc.) referida al último mes. Listado perfectamente estructurado y organizado según el modelo de consumo: desayuno, comida (primer plato, segundo, postre,). La cantidad consumida se estima empleando medidas caseras o colecciones de fotografías que representan diferentes raciones de un mismo alimento o plato.
3. Algunas preguntas relacionadas con el objeto del estudio.(4)

Frecuencia de consumo de alimentos

Se anota la frecuencia de consumo de alimentos (diaria, semanal, mensual, etc.) referida al último mes, en un listado perfectamente estructurado y organizado según el modelo de consumo: desayuno, comida (primer plato, segundo, postre,). La cantidad consumida se estima empleando medidas caseras o colecciones de fotografías.

3.4. Diseño y programación de dietas

El primer condicionante para que la dieta sea correcta y nutricionalmente equilibrada es que estén presentes en ella la energía y todos los nutrientes necesarios y en las cantidades adecuadas y suficientes para cubrir las necesidades nutricionales de cada persona y evitar deficiencias. Este primer criterio puede conseguirse fácilmente eligiendo una dieta variada que incluya alimentos de diferentes grupos (cereales, frutas, hortalizas, aceites, lácteos, carnes,), pues los nutrientes se encuentran amplia y heterogéneamente distribuidos en los alimentos y pueden obtenerse a partir de muchas combinaciones de los mismos. Esto ya es suficiente garantía de equilibrio nutricional.

Es importante recordar que no hay ninguna dieta ideal ni tampoco ningún alimento completo del que podamos alimentarnos exclusivamente, puesto que ninguno aporta todos los nutrientes necesarios. Por ejemplo, las naranjas tienen apreciables cantidades de vitamina C, pero carecen de vitamina B12, que, sin embargo, se encuentra en las carnes. Éstas, a su vez, no tienen hidratos de carbono ni fibra, nutrientes importantes que suministran los cereales

Ha de existir también un adecuado balance entre ellos pues el consumo excesivo de un alimento puede desplazar o sustituir a otro que contenga un determinado nutriente. La moderación en las cantidades consumidas de todos ellos para mantener el peso adecuado y evitar la obesidad, es también una regla de oro.

Pero el hombre no sólo come para satisfacer sus necesidades nutricionales y por tanto para mantener su salud; también lo hace para disfrutar, por placer y de acuerdo con sus hábitos alimentarios. Por tanto, otro criterio importante a la hora de elegir o diseñar una dieta equilibrada es que ésta no sólo sea sana y nutritiva sino también palatable, es decir, que apetezca comerla y que incluya aquellos alimentos que estamos acostumbrados a comer. De hecho, en general, cuando elegimos un alimento en el mercado o en el restaurante estamos más atentos a su sabor, gusto, olor, aspecto, a nuestro apetito o incluso al precio, que a su valor nutritivo. Sin embargo, desde el punto de vista nutricional, ninguno de estos factores nos asegura una buena elección.

En la actualidad, hay que hacer referencia a otro criterio. Hasta hace relativamente poco tiempo, el principal problema de muchos países era conseguir suficiente cantidad de alimentos y evitar las deficiencias nutricionales. Hoy en día, paradójicamente, el principal problema y objetivo de los países desarrollados es combatir y prevenir el desarrollo de las enfermedades crónico-degenerativas (cardiovasculares, obesidad, diabetes, algunos tipos de cáncer, osteoporosis, etc.), consecuencia, en gran parte, del excesivo o desequilibrado consumo de algunos alimentos y nutrientes. Se estima que aproximadamente un tercio de los factores implicados en las enfermedades degenerativas están relacionados con la dieta. Por ello, la dieta equilibrada será aquella que además de ser sana, nutritiva y palatable nos sirva para prevenir las enfermedades degenerativas, es decir, aquella que dé lugar a una menor mortalidad total y a una mayor expectativa de vida.⁽⁷⁾

3.4.1. Diseño y programación de dietas para individuos y personas sanas

El diseño y programación de una dieta deberá basarse en los resultados de una valoración inicial y completa del estado nutricional para comprobar si son necesarias modificaciones en la ingesta de energía y nutrientes, líquidos, consistencia de la dieta, frecuencia de las comidas, etc. Hay que revisar periódicamente los cambios para comprobar la tolerancia, adecuación y necesidad de posibles modificaciones. La conveniencia de recomendar

restricciones o modificaciones debe ser evaluada considerando los efectos sobre la calidad de vida, juzgando el balance riesgo vs beneficio y el impacto sobre el estado nutricional.

La programación de dietas para individuos y grupos requiere conocer bien las características de la dieta equilibrada y prudente:

1. Ser sana.
2. Aportar la energía y los nutrientes necesarios para cubrir las necesidades nutricionales.
3. Ser palatable, es decir, agradable de comer. Hay que disfrutar con la comida.
4. Deberá incluir los alimentos que la persona a la que va destinada esté acostumbrada a comer, pues incluso por motivos de salud, es muy difícil cambiar los hábitos alimentarios. La dieta tratará de potenciar los aspectos saludables y corregir los menos satisfactorios, sin realizar grandes cambios que puedan hacer fracasar la dieta. Inicialmente es mejor no introducir muchos alimentos nuevos ni eliminar drásticamente otros que se consuman habitualmente.
5. Ayudar a prevenir las enfermedades crónico-degenerativas (obesidad, enfermedad cardiovascular, hipertensión arterial, osteoporosis, diabetes, etc.), adecuándose a las recomendaciones dietéticas actuales.(6)

Hay que garantizar el mayor éxito. Para ello, hay que conseguir:

- Predisposición y mentalización del individuo (Sano o enfermo).
- Crear un clima de confianza.
- Buscar la “complicidad” con el interesado.
- Para motivar, buscar argumentos de salud, estéticos o económicos (ej. cuando se abusa de las carnes).
- Potenciar/reforzar los hábitos saludables y modificar los hábitos menos saludables.

- No eliminar radicalmente alimentos habituales ni introducir muchos alimentos nuevos.
 - No cambiar drásticamente los hábitos alimentarios pues esto podría hacer fracasar la dieta.
 - Los cambios deben ser realistas y en consonancia con las posibilidades de la persona. Inicialmente deben ser poco ambiciosos y fáciles de conseguir para que actúen como un refuerzo positivo.
 - Inicialmente modificar cantidades (aumentar o reducir, según interés).
 - Hacer un seguimiento de la comprensión y adherencia a la dieta.
- (12,13)

Para programar una dieta, previamente hay que conocer:

Las características de la persona o grupo para el que se va a diseñar la dieta (edad, sexo, peso, talla, actividad física, posible situación de gestación o lactancia) para poder estimar las ingestas recomendadas que serán el primer estándar de referencia. Las ingestas recomendadas vienen expresadas por persona y día. Esto, sin embargo, no quiere decir que la dieta tenga que estar ajustada día a día a las recomendaciones, pues una persona bien alimentada, con un adecuado estado nutricional, tiene suficientes reservas corporales de nutrientes para cubrir las posibles variaciones diarias en la ingesta de dichos nutrientes. Es decir, no es imprescindible que cada día tomemos los 60 mg de vitamina C necesarios si, en el transcurso de una semana, la cantidad media consumida coincide con la recomendada. Esto simplifica enormemente la programación de dietas, pues es difícil ajustar diariamente la ingesta de cada nutriente a las necesidades.

Los hábitos alimentarios y el modelo dietético. Para ello puede emplearse cualquiera de las encuestas alimentarias como el recuerdo de 24 horas o la Historia dietética. La información obtenida es la base sobre la que hay que empezar a programar. Es importante conocer así mismo:

- Las preferencias y aversiones en materia de alimentación.

- Número de comidas y distribución energética.
- Horario de comidas.
- Número y tipo de platos en cada comida.
- Tipo de postre.
- Menús y recetas más frecuentes.
- Técnicas culinarias habituales y condimentación que admite la dieta y la persona a la que va dirigida.
- Quién prepara la comida.
- Lugar en el que se preparan y realizan las comidas.
- Qué se come fuera de casa y hábitos alimentarios los fines de semana.
- Consumo de bebidas y de agua. Ingesta líquida.
- Periodicidad de la compra y tipos de alimentos que se compran (frescos, congelados, precocinados, etc.), cómo se almacenan y conservan.
- Aspectos prácticos relacionados con la economía y la con la organización del "comedor" individual, familiar o institucional.
- Necesidades especiales (deportistas, gestantes, escolares, enfermedades, etc.).(13)

Teniendo en cuenta la información anterior, en la programación de la dieta también hay que tener en cuenta:

- ✓ Alimentos a usar:
 - Relación de alimentos aconsejados, de consumo moderado o limitados
 - Ofrecer alternativas
- ✓ Variedad estacional de alimentos (ej. frutas, verduras, algunos pescados) y apetencia estacional (ej.: lentejas estofadas respecto a ensalada fría de lentejas; paella respecto a arroz en ensalada). – Calidad del alimento.
- ✓ En qué cantidades/raciones.
- ✓ Reparto de comidas y su distribución energética. Sólo se deben ajustar a estos porcentajes la energía, no el resto de los nutrientes.

- ✓ Qué reparto de macronutrientes (perfil calórico). - Garantizar la variedad en la dieta: incluir entre 25 y 30 alimentos distintos por semana, considerando ingredientes principales o aquellos que aporten la mayor parte de la energía consumida, por ejemplo, los que suministran el 95% de la energía consumida.

Resulta muy útil preparar listas de intercambios de alimentos que aporten una determinada cantidad de energía (o de cualquier otro nutriente). Estas listas de equivalencias ayudarán a variar la dieta.(2)

3.4.2. Pasos a seguir para elaborar la dieta

1. Definir el total energético necesario y número de comidas.
2. Reparto de macronutrientes según el perfil calórico aconsejado en los objetivos nutricionales.
 - Proteína: 10-15 %.
 - Grasa: menos del 30-35% (no olvidar que los alimentos contienen grasa y no toda proviene de la grasa culinaria).
 - Hidratos de carbono (> 50-60%), principalmente complejos.
 - Alcohol < 10%
3. Cálculo de los gramos de macronutrientes y alcohol que se corresponden con estos porcentajes.
4. Elección de alimentos con hidratos de carbono (incluyendo los lácteos) y reparto a lo largo del día hasta completar los gramos (y, por tanto, la energía) que corresponden a este macronutriente.
5. Anotar el aporte de proteína y energía acumuladas. Esta cantidad de alimentos ricos en hidratos de carbono generalmente aporta el 50 % de las proteínas de la dieta (todas de origen vegetal, menos las de la leche). Sin embargo, el aporte graso suele ser muy escaso.
6. Completar las necesidades proteicas con proteínas animales, teniendo en cuenta que los lácteos ya han sido considerados.

7. Repartir las proteínas a lo largo del día.
8. Anotar el aporte de grasa invisible de estos alimentos.
9. Completar las calorías con aceite y/o grasas visibles.
10. Repartir aceites y/o grasas visibles a lo largo del día.
11. Hacer las correcciones pertinentes.(5)

3.4.3. Dietas de adelgazamiento- Dieta hipocalórica

La mejor manera de perder y controlar el peso es combinar la dieta y el ejercicio físico. Se perderá más grasa, se mantendrá la masa muscular y se evitará volver a ganar peso cuando se vuelva a la dieta habitual.

Pautas generales para perder peso

Para conseguir una reducción definitiva del peso se proponen 3 tipos de pautas (destinadas a personas adultas):

1. Consumir una dieta hipocalórica, pues la dieta es un componente esencial en la prevención y en el tratamiento de la obesidad y del sobrepeso.
2. Mantenerse activos. La actividad física, cualquiera que sea su intensidad, facilita el gasto de energía y, por tanto, ayuda a la dieta en la reducción de peso. Además, contribuye a mantener la masa muscular (y la tasa metabólica basal) que siempre se pierde, en mayor o menor medida, cuando se realizan regímenes hipocalóricos.
3. Modificar definitivamente los hábitos alimentarios y de actividad física para garantizar el mantenimiento del peso conseguido. Para que al dejar de consumir la dieta hipocalórica el consumo habitual no se traduzca de nuevo en un incremento de peso. Puede ser relativamente fácil perder peso, lo difícil es mantenerse.

Hay que evitar las dietas estandarizadas. Es importante que las dietas estén individualizadas teniendo en cuenta el estado de salud, el peso que se desea conseguir, los hábitos alimentarios y el estilo de vida de la persona a la que van destinadas. Los objetivos tienen que ser reales y fáciles de alcanzar, en

consonancia con las posibilidades de cada persona. Inicialmente deberán ser poco ambiciosos para que actúen como un refuerzo positivo. Todo ello garantizará el éxito del tratamiento. Recuerde que es fundamental un buen asesoramiento dietético o en su defecto conocer muy bien el valor nutritivo de los alimentos y las necesidades nutricionales.

Las dietas hipocalóricas son aquellas que aportan menos calorías de las que nuestro organismo necesita, pero tienen que seguir suministrando igual cantidad de nutrientes y cumplir los criterios de calidad nutricional exigibles a cualquier otra dieta.

Antes de empezar a programar una dieta hipocalórica conviene saber cuánto estamos comiendo. Emplee el "Recuerdo de 24 horas" para saber lo que come y calcule el contenido en energía y nutrientes de su dieta actual. Es importante no cambiar drásticamente nuestros hábitos alimentarios. Si la dieta se aleja de nuestras costumbres, será inicialmente mucho más difícil de cumplir. Este puede ser el primer paso hacia el fracaso. Hay que modificar los hábitos hacia otros más saludables, pero poco a poco.

Para perder medio kilo por semana, pueden formularse dietas que diariamente aporten unas 500 kcal menos de lo necesario. Como mínimo la dieta debe aportar el equivalente a 22 kcal por cada kg de peso corporal real y día. Una persona que pese 80 kg no debe consumir dietas que aporten menos de unas 1800 kcal/día.

Se recomienda evitar déficits de más de 1000 kcal/día durante periodos prolongados de tiempo pues además de ser difíciles de cumplir, si las dietas no están bien diseñadas (incluyendo alimentos con una alta densidad de nutrientes) es muy difícil que aporten todos los nutrientes necesarios, aumentando el riesgo de deficiencias. Es preferible plantearse una reducción de peso a largo plazo para evitar el consumo de dietas muy restrictivas. Además, el uso prolongado de una dieta hipocalórica sin unas pautas de actividad física puede dar lugar a una disminución de la tasa metabólica basal, provocada por mecanismos compensatorios y por la pérdida de masa

muscular. Estos son los principales responsables del efecto rebote o efecto yo-yo, incrementando mucho más el peso, una vez dejada la restricción energética.

Una dieta hipocalórica mal programada puede ser un riesgo para la salud. Es importante ser un poco críticos con las dietas de adelgazamiento que encontramos continuamente en los medios de comunicación. Generalmente suelen ser muy restrictivas y monótonas, contrariamente a lo que debe ser una dieta equilibrada. Las dietas poco variadas conducen con gran frecuencia a deficiencias nutricionales.(5,11)

ACTIVIDADES RECOMENDADAS

Realice una evaluación de la composición corporal con tu talla y peso.

UNIDAD 3

NUTRICIÓN A LO LARGO DE LA VIDA Y NUTRICIÓN DEPORTIVA



4. Nutrición a lo largo de la vida y nutrición deportiva

Introducción

En esta unidad exploraremos la importancia de una alimentación adecuada en diferentes etapas de la vida y cómo la nutrición puede influir en el rendimiento deportivo y la apariencia estética, en primer lugar, abordaremos la nutrición a lo largo de la vida, centrándonos en las necesidades nutricionales específicas en cada etapa, desde la infancia hasta la vejez. Aprenderemos cómo los nutrientes juegan un papel crucial en el crecimiento y desarrollo, la salud ósea, la salud hormonal y la prevención de enfermedades relacionadas con la edad.

Nos adentraremos en la nutrición deportiva, destacando la importancia de una alimentación adecuada para optimizar el rendimiento deportivo y mejorar la apariencia física, aprenderemos sobre la importancia de los macronutrientes, como los carbohidratos, las proteínas y las grasas, en la energía y recuperación

muscular, también examinaremos la hidratación, la suplementación y las estrategias de alimentación específicas para diferentes modalidades deportivas.

A lo largo de esta guía, se presentarán recomendaciones prácticas y consejos para aplicar la nutrición a lo largo de la vida y la nutrición deportiva en el ámbito de la estética integral, aprenderemos a adaptar las pautas nutricionales a las necesidades individuales de cada persona y a trabajar en colaboración con profesionales de la salud, como médicos y entrenadores, para lograr resultados estéticos óptimos.

Es importante tener en cuenta que la nutrición a lo largo de la vida y la nutrición deportiva son áreas en constante evolución y que cada individuo es único. Por lo tanto, es fundamental mantenerse actualizado con las últimas investigaciones y adaptar las recomendaciones nutricionales a

las necesidades específicas de cada persona.

Objetivo

Aplicar estrategias y métodos de evaluación nutricional en cada etapa comprendiendo los cambios nutricionales y las necesidades específicas en cada etapa de la vida con responsabilidad a crear hábitos alimentarios saludables.

4.1. Nutrición en la Gestante

La alimentación previa y durante el embarazo juega un importante papel, no sólo para la madre, sino también y especialmente para el futuro hijo, para la formación y desarrollo del feto. La dieta de la madre influye en la salud del bebé, a corto y a largo plazo.

Durante todo el embarazo es importante consumir una dieta variada que incluya alimentos con alta densidad de nutrientes como lácteos, verduras, hortalizas, frutas y cereales integrales.

En la segunda mitad de la gestación se ven incrementados los requerimientos de energía, proteínas y algunos micronutrientes, entre los que conviene destacar:

- Aporte extra de energía: +250-300 kcal/día, principalmente a base de leche y productos lácteos. Una mujer embarazada no debe "comer para dos" como siempre se ha dicho. De hecho, sólo en la última parte de la gestación es necesario aumentar el aporte calórico de la dieta. Una ganancia de peso de unos 12.5 kg (11 -16 kg) en una mujer que antes de quedarse embarazada tenía un peso adecuado, puede ser un objetivo óptimo para evitar riesgos y complicaciones durante la gestación. La mayor parte de la energía debe proceder de los hidratos de carbono (55% kcal (unos 400g/día), principalmente complejos (cereales, legumbres, hortalizas,).
- Aumentar en 15 g/día los requerimientos habituales de proteína, establecidos en una mujer adulta en unos 41-43 g/día (total: 56-58 g/día). El consumo de proteínas debe suponer un 12-15% de la energía total consumida.
- Cuidar el aporte de grasa y su calidad. La grasa debe aportar un 25-35% de las calorías de la dieta y debe ser principalmente monoinsaturada (por ej. aceite de oliva) y poliinsaturada (pescados grasos como atún, salmón, sardinas, etc.).

- Aporte extra de calcio: +600 mg/día (3-4 raciones de lácteos al día). Las principales fuentes de calcio de la dieta son la leche y sus derivados (yogur, queso, etc.). Los pescados pequeños, como las sardinas enlatadas o los boquerones fritos, cuando se consumen enteros (con las espinas), algunas hortalizas y leguminosas y los alimentos fortificados contienen también cantidades apreciables de este mineral.
- Aporte extra de ácido fólico: +200 mcg/día (total 600 mcg/día), en este caso durante toda la gestación y especialmente en los meses previos a la concepción, para disminuir el riesgo de tener niños con defectos de cierre del tubo neural como, por ejemplo, espina bífida. Todas las mujeres en edad fértil deberían cuidar el aporte de este nutriente.
- Mayores ingestas de hierro: +0,9 mg/día, necesarios para el crecimiento de la placenta y del feto. La falta de la menstruación, que supone ya un ahorro de este mineral, y la mayor absorción de Fe en esta etapa, pueden hacer que muchas mujeres no necesiten un suplemento de hierro. Sin embargo, en otras, especialmente las más jóvenes, la prevalencia de anemia es alta.
- Cuidar el aporte de yodo, cinc, magnesio y potasio.
- Existen también mayores necesidades de vitaminas, especialmente de las del grupo B. Estas se encuentran sobre todo en la leche, cereales integrales, pescados, carnes y en algunas verduras.(2,12)

4.2. Nutrición en la Madre Lactante

Una dieta adecuada durante el embarazo es la mejor preparación para la lactancia, durante la lactancia la mujer necesita mayores cantidades de prácticamente todos los nutrientes (energía, proteína, todas las vitaminas, calcio, fósforo, magnesio, cinc, cobre y selenio) para la producción de leche. Esta debe aportar la energía, los nutrientes y el líquido que el bebé necesita.(12)

Es importante:

- Aporte extra de energía: + 500 kcal/día. Durante los 3-6 primeros meses la madre suele producir unos 800 ml de leche al día. La energía

necesaria para ello procede del aporte extra de calorías a partir de la dieta, pero también de los almacenes de grasa acumulados durante la gestación y de la energía ahorrada por cambios en la tasa metabólica y también por una vida más sedentaria.

Este consumo extra de energía, a partir de una dieta variada, garantiza el aporte de minerales y vitaminas. Un 50-60% de la energía debe proceder de hidratos de carbono y menos de un 30-35% de grasa (principalmente mono insaturada, 12-17% kcal).

- Aumentar en 25 g/día los requerimientos habituales de proteína, establecidos en una mujer adulta en unos 41-43 g/día (total: 66-68 g/día). El consumo de proteínas de alto valor biológico debe suponer un 12-20% de la energía total consumida. Para sintetizar 1g de proteína de leche materna se necesitan 2g de proteína disponible en la dieta.
- Aporte extra de calcio: +700 mg/día (4-6 raciones de lácteos al día). Las principales fuentes de calcio de la dieta son la leche y sus derivados (yogur, queso, etc.). Los pescados pequeños, como las sardinas enlatadas o los boquerones fritos, cuando se consumen enteros (con las espinas), algunas hortalizas y leguminosas y los alimentos fortificados contienen también cantidades apreciables de este mineral.
- Cuidar especialmente el aporte de líquidos: 2,5 - 3,5 litros/día.
- Aporte extra de ácido fólico: +100 mcg/día (total 500 mcg/día). El ácido fólico se encuentra en las verduras de hoja verde (espinacas, acelgas), hígado, legumbres y cereales fortificados. Hay que tener en cuenta que se destruye fácilmente por el calor y el oxígeno, por lo que es recomendable minimizar el tratamiento culinario en las verduras. Una buena opción puede ser tomar las espinacas en ensalada o salteadas ligeramente en la sartén.
- Cuidar el aporte de vitamina D, esta se encuentra principalmente en los pescados grasos, huevos y lácteos.(3,12)

4.3. Nutrición en la infancia

La correcta alimentación en la infancia es uno de los pilares básicos de una buena salud a lo largo de la vida, previniendo muchas enfermedades (obesidad, enfermedad cardiovascular, osteoporosis, etc.)

Las necesidades de energía, proteínas y prácticamente todos los nutrientes continúan aumentando en esta etapa para hacer frente al rápido crecimiento y a la mayor actividad física. Hasta los 10 años, edad aproximada en la que se inicia el desarrollo y maduración sexual, las necesidades nutricionales de niños y niñas son similares.

Si se consume una dieta variada que incluya alimentos con alta densidad de nutrientes, el aporte de todos ellos puede estar garantizado. La densidad de nutrientes (cantidad de nutriente por 1000 kcal) es un parámetro muy útil para comparar la calidad nutricional de dietas y alimentos.

Las necesidades de energía dependerán del ritmo de crecimiento y de la actividad física desarrollada. Un niño/a de unos 8 años necesitará aproximadamente unas 2000 kcal diarias. Es imprescindible fomentar la actividad física para evitar el sobrepeso y la obesidad, un importante problema de salud pública por las enfermedades y complicaciones que puede producir en la edad adulta (diabetes, enfermedad cardiovascular, etc.).

Los requerimientos de proteínas aumentan paralelamente con el crecimiento, es importante que sean proteínas de buena calidad (carne, pescados, huevos, lácteos). La grasa no debe faltar en la dieta. Según van acercándose a la adolescencia, el aporte calórico no debe ser mayor del 35% de la energía total consumida.

Las recomendaciones de hidratos de carbono son similares a las de los adultos: 45-65% de las kcal totales. Deben proceder principalmente de cereales, pan, arroz, pasta, legumbres, frutas y hortalizas. Controlar el consumo de azúcares (dulces, caramelos, refrescos).

Se recomienda que la ingesta de fibra sea de unos 25 g/día. En niños pequeños se puede estimar de la siguiente manera: edad del niño/a + 5 g.

Es importante que haya una adecuada ingesta de líquidos: aproximadamente 1 ml de agua por cada kcal consumida. Hay que cuidar especialmente la ingesta de calcio, hierro y vitaminas A y D, para que haya un buen crecimiento y formación de los huesos y dientes (calcio y vitamina D) y para prevenir la anemia (hierro).

La exposición al sol puede permitir una buena síntesis cutánea de vitamina D que junto con la de los alimentos puede ser suficiente para cubrir las necesidades.(5,12)

4.4. Nutrición en la adolescencia

La adolescencia es una etapa de rápido crecimiento y desarrollo que requiere mayores cantidades de energía y nutrientes. Los cambios en la composición corporal, que afectan de forma diferente a chicos y chicas, la distinta velocidad de crecimiento y la aparición de la menstruación en las chicas hacen que las necesidades nutricionales no sean iguales entre sexos, especialmente las de energía, proteína y hierro.

La adolescencia marca un periodo muy crítico de transición entre la infancia y la edad adulta. Aunque es difícil establecer exactamente su comienzo y final, en general, se inicia cuando aparecen los caracteres sexuales secundarios: en las chicas a los 10-12 años y en los chicos un poco más tarde, a los 12-14 años. Finaliza cuando cesa el crecimiento somático, aproximadamente a los 18 años, aunque la masa ósea siga formándose hasta los 25-30 años.

La adolescencia es una etapa de la vida caracterizada por profundas modificaciones físicas, psíquicas, emocionales y sociales que condicionan las necesidades nutricionales e influyen en los hábitos alimentarios. El comportamiento alimentario del adolescente se caracteriza por una cierta anarquía en la elección de los alimentos y en el ritmo y manera de alimentarse. Y, sin embargo, esta manera algo caótica de nutrirse contrasta con el hecho de que la adolescencia es el período de mayores necesidades nutricionales,

tanto desde el punto de vista energético como cualitativo y es, además, la etapa en la que resulta más difícil marcar reglas precisas e iguales para todos, pues las diferencias individuales son extraordinarias.

El comportamiento alimentario del adolescente va a estar determinado por numerosos factores externos (características familiares, amigos, valores sociales y culturales, medios de comunicación, conocimientos nutricionales, experiencias y creencias personales, etc.) e internos (características y necesidades fisiológicas, imagen corporal, preferencias y aversiones en materia de alimentación, desarrollo psico-social, salud, etc.). Todo ello regido por la necesidad de reafirmar la propia identidad, aunque sea a costa de rechazar la alimentación familiar y elegir otros tipos de dieta, y esto puede dar lugar a numerosos y frecuentes errores, preocupantes, especialmente si duran mucho tiempo porque aumentan el riesgo de malnutrición, obesidad y/o trastornos del comportamiento alimentario (anorexia nerviosa y bulimia).(4,5,12)

Cambios en la composición corporal durante la adolescencia (10 – 20 años) que condicionan las necesidades de energía y nutrientes

Aumenta el peso, la talla y el esqueleto:

Masa magra (masa muscular):

- De 25 a 63 kg en los hombres
- De 22 a 42 kg en las mujeres

Masa grasa:

- De 7 a 9 kg en hombres
- De 5 a 14 kg en mujeres

Calcio corporal:

- De 300 g a 1000-1200 g en hombres
- De 300 g a 750-900 g en mujeres. (12)

4.5. Nutrición en la edad adulta

La dieta equilibrada y prudente debe cumplir los siguientes requisitos:

- Ser sana.
- Aportar la energía y los nutrientes necesarios para cubrir las ingestas recomendadas y evitar las deficiencias nutricionales.
- Ser palatable, es decir agradable de comer, apetecible y con una buena elaboración y presentación gastronómica pues también hay que disfrutar con la comida.
- Deberá incluir los alimentos que la persona a la que va destinada esté acostumbrada a comer, pues incluso por motivos de salud, es muy difícil cambiar los hábitos alimentarios.
- Adecuarse a las recomendaciones actuales para ayudar a prevenir enfermedades como obesidad, enfermedad cardiovascular, hipertensión arterial, osteoporosis, diabetes, etc.

Dieta variada incluyendo diferentes alimentos en las cantidades adecuadas: cereales, frutas, verduras, hortalizas, lácteos, carnes, pescados, huevos, azúcares, etc. pues los nutrientes se encuentran heterogéneamente distribuidos en los alimentos y pueden obtenerse a partir de muchas combinaciones. Por ejemplo, las naranjas aportan cantidades elevadas de vitamina C, pero no tienen vitamina B12 que, sin embargo, se encuentra en las carnes. Éstas, a su vez, casi no tienen hidratos de carbono y carecen de fibra, nutrientes importantes que suministran los cereales. Por tanto, no hay ninguna dieta ideal ni tampoco ningún alimento completo del que podamos alimentarnos exclusivamente, puesto que ninguno aporta todos los nutrientes necesarios. Existen múltiples dietas o combinaciones de alimentos que pueden considerarse adecuadas. Gracias a la gran diversidad de nuestros hábitos alimentarios y a la gran riqueza gastronómica de nuestro país, disponemos de muchas opciones para alcanzar una alimentación óptima, la dieta Mediterránea es un buen ejemplo.(12)

Hoy se sabe, además, que los beneficios de la dieta equilibrada no se limitan a su contenido en nutrientes. Tiene también que aportar otros factores de protección no nutrientes biológicamente activos, contenidos especialmente en los alimentos de origen vegetal.

La moderación en las cantidades consumidas para mantener el peso estable y dentro de los límites aconsejados, equilibrando la ingesta con lo que se gasta mediante la realización diaria de ejercicio físico, es otra recomendación básica. También ha de existir un adecuado balance o proporcionalidad entre todos los alimentos para que el consumo excesivo de uno de ellos no desplace o sustituya a otro también necesario que contenga un determinado nutriente o componente.(5)

4.6. Nutrición en la postmenopausia

La menopausia es una situación fisiológica que se produce en la mujer a una edad media de unos 50 años. Alrededor de los 45-50 años, la producción ovárica de estrógenos desciende gradualmente hasta su completa desaparición. Con ello se inicia una etapa, muy variable de una mujer a otra, con múltiples cambios biológicos, sociales y emocionales que marcan física y psíquicamente la vida de la mujer.

La menopausia se define como aquella situación en la que cesa de forma permanente la menstruación y se reconoce como tal si han transcurrido 12 meses consecutivos con amenorrea. Inicialmente aparecen irregularidades en el ciclo menstrual y pueden presentarse trastornos vasomotores como sofocos, mareos, sudoración, calambres, palpitaciones, ansiedad, cansancio físico y mental e insomnio. Después llega el cese de la menstruación y aparecen, debido a la deficiencia de estrógenos, cambios orgánicos que al principio se manifiestan sobre todo en la mucosa de los genitales, en el aparato urinario y en la piel. La vejiga pierde elasticidad y contractibilidad con riesgo de incontinencia. El grosor de la piel disminuye, aparecen arrugas y se alteran funciones tales como la capacidad de retención de agua y la de recuperación frente a las heridas.(9)

Se producen:

- Modificaciones en la conducta alimentaria.
- Cambios en el metabolismo óseo, lipídico y de los hidratos de carbono.
- Cambios en la composición corporal con pérdida de masa magra (muscular) e incremento de peso y de los depósitos de grasa y cambios en su distribución con un incremento del depósito central de grasa. Algunos estudios indican que la disminución de la masa muscular y de la masa ósea podría ser consecuencia de una menor actividad física

Algunos de estos cambios pueden producir alteraciones en la salud, disminuir la calidad de vida y aumentar el riesgo de enfermedades como obesidad, diabetes, osteoporosis o enfermedad cardiovascular. Diversos estudios han puesto de manifiesto la existencia de numerosos factores que pueden prevenir y retrasar estas alteraciones. Entre ellos, cabe destacar, el mantenimiento de un estilo de vida saludable, incluyendo unos adecuados hábitos alimentarios, la práctica habitual de ejercicio físico o una actitud positiva hacia esta nueva etapa de la vida.(7)

4.7. Nutrición en el adulto mayor

Uno de los mayores logros del siglo XX ha sido doblar la esperanza de vida de la población en los países desarrollados. En la actualidad, los españoles tenemos una de las más altas expectativas de vida: 76 años en hombres y 83 años en mujeres, sobrepasando el objetivo de la OMS “salud para todos” establecido en 75 años. Hoy en día, una mujer de 65 años tiene todavía una media de otros 18 años de vida, cifra que se estima en otros 11 años más, en el caso de un hombre.

Una vez que se ha alcanzado una determinada edad biológica, las modificaciones producidas son irreversibles, pero a través de diversas medidas se puede, al menos en parte, aminorar el proceso de envejecimiento. Hay tres grandes grupos de factores que influyen en la mayor o menor esperanza de vida: los genéticos, los ambientales y otros relacionados con el estilo de vida. No cabe duda de la influencia decisiva de los primeros, pero

también de la importancia de los segundos, entre los que hay que destacar el mantenimiento de un adecuado estado nutricional a través de la dieta, que llega a ser un determinante crítico para la salud.(12)

Mediante una adecuada nutrición se pueden aminorar los cambios relacionados con el propio proceso de envejecimiento, mejorar la calidad de vida del anciano, reducir la susceptibilidad a algunas de las enfermedades más frecuentes y contribuir a su recuperación y de esta manera, ayudar a mantener, durante el mayor tiempo posible, un estilo de vida independiente para permanecer más tiempo en el ambiente propio de cada uno. Comer es una necesidad, pero también un placer que persiste en las personas de edad y la expresión de una determinada herencia socio-cultural. El desafío con el que nos encontramos es fijar las condiciones dietéticas y de estilo de vida que mejor preserven las funciones corporales y minimicen las enfermedades crónicas en las personas de edad.

En los países desarrollados, los ancianos son uno de los grupos más heterogéneos y vulnerables de la población con un mayor riesgo de sufrir desequilibrios, carencias y problemas nutricionales. Esto es debido, por un lado, a que las necesidades de algunos nutrientes pueden ser mayores que en etapas anteriores y, por otro, a su menor capacidad para regular todos los procesos relacionados con la ingesta de alimentos como consecuencia del progresivo deterioro de casi todas las funciones biológicas. Otros factores como los numerosos cambios físicos, psíquicos y sociales que acompañan al envejecimiento y la mayor prevalencia de enfermedades crónicas, también contribuyen a esta situación.

- Las necesidades de algunos nutrientes pueden ser mayores.
- Menor capacidad para regular procesos relacionados con ingesta de alimentos.
- Numerosos cambios físicos, psíquicos y sociales.
- Mayor prevalencia de enfermedades crónicas.(2)

Existen múltiples factores (físicos, fisiológicos, psíquicos y sociales) relacionados con el envejecimiento que determinan cambios en las necesidades nutritivas de las personas de edad y que pueden afectar a su estado nutricional, convirtiendo a este grupo en uno de los más vulnerables de la población. Entre ellos, cabe destacar los cambios en la composición corporal, en los sentidos del gusto, olfato, los problemas de masticación, los cambios gastrointestinales, metabólicos, neurológicos, en el sistema cardiovascular, función renal, función inmune; las enfermedades y sus secuelas o la medicación y las interacciones fármaco nutriente, entre otros.

Las personas mayores deben prestar especial atención a su alimentación, pues los problemas nutricionales son frecuentes y sus repercusiones mucho más graves que en otras etapas de la vida.(5)

4.8. Nutrición en el deporte

Desde la antigüedad el hombre ha tratado de mejorar el rendimiento físico mediante la alimentación. Pero sólo en los últimos 25 años la investigación ha demostrado claramente la importancia de la nutrición en el deporte y esto ha aumentado la preocupación entre los deportistas por conseguir un estado nutricional óptimo que, junto con el adecuado entrenamiento, les permita alcanzar el máximo rendimiento.

Pero, además, la selección de una dieta adecuada es algo imprescindible para conseguir el mejor estado de salud, pensando no sólo en el momento de la competición sino también en etapas posteriores de la vida.

Los atletas representan uno de los pocos estratos de la población de los países desarrollados, sustancialmente sedentaria, cuyo gasto energético es muy elevado. Para hacer frente a esta mayor demanda energética es necesario aumentar cuantitativamente el consumo de alimentos, pero, ¿de qué tipo? Esto, lógicamente, dependerá de muchos factores: del deportista, del tipo e intensidad del deporte realizado, del momento deportivo (entrenamiento, descanso, ...), etc. Es importante mantener un buen estado nutricional y unas

óptimas condiciones de reserva de energía y nutrientes que permitan afrontar con garantía el momento de la competición.(2)

La nutrición adecuada debe:

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

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

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

Si la dieta es nutricionalmente correcta no parece necesario, en principio, el consumo de suplementos nutricionales, salvo para aquellos deportistas que realizan deportes que requieren un esfuerzo elevado y continuado.(5)

La primera prioridad nutricional del atleta es cubrir adecuadamente las necesidades energéticas, la ingesta calórica óptima es aquella que, cubriendo el gasto, permite mantener el peso corporal ideal, siendo este equilibrio energético necesario para que el atleta pueda competir adecuadamente ya que tanto un balance de energía positivo como negativo puede comprometer el rendimiento máximo. Además, ingestas energéticas bajas pueden dar lugar a pérdida de masa muscular y ósea, a alteraciones menstruales, a mayor riesgo de fatiga o a enfermedad.

Las necesidades energéticas asociadas al deporte son difíciles de establecer pues dependen de muchos factores: sexo, peso corporal, intensidad, frecuencia y duración del ejercicio, etc. y para la misma actividad varían según las distintas fases de entrenamiento y/o competición. Por ejemplo, un deportista que entrene una hora y media al día puede necesitar unas 2800 - 3000 kcal/día. Sin embargo, durante una etapa de montaña de una vuelta ciclista, el corredor puede llegar a gastar hasta 10.000 kcal. Cada hora de actividad física intensa puede suponer un incremento de 500 a 1000 kcal.

El perfil calórico (porcentaje de calorías que suministran proteínas, grasas e hidratos de carbono con respecto a la energía total consumida) de la dieta de los atletas ha de ser similar al de las personas menos activas, con la salvedad de que cualquier cantidad extra de energía para hacer frente a una mayor actividad física debe proceder de hidratos de carbono y no de grasas o proteínas.(1,11)

Se recomienda, por tanto, que:

- Los hidratos de carbono aporten un 55 - 60% de las calorías consumidas; en periodos de mayor entrenamiento pueden aportar hasta un 70% kcal.
- Las proteínas, entre un 10 y un 15% kcal
- Los lípidos o grasas menos de un 30% kcal.

Los hidratos de carbono (almacenados en el músculo en forma de glucógeno), las grasas y las proteínas, en menor medida, son utilizados como combustibles durante el ejercicio, pero el tipo y la duración de la actividad desarrollada condicionan que se use preferentemente un combustible u otro. Por ejemplo, las actividades atléticas cortas y de gran intensidad (sprint, saltos, lanzamientos,) dependen de fuentes anaeróbicas (glucógeno muscular, sin presencia de oxígeno).

Sin embargo, en actividades de mayor duración y menor intensidad como el ciclismo, el maratón o el esquí de fondo, se usan fuentes aeróbicas (hidratos de carbono y grasas, en presencia de oxígeno). En otras actividades como el

fútbol o el baloncesto que combinan periodos de alta intensidad con otros de menor intensidad, el organismo recurre a las dos fuentes de energía. El uso de oxígeno por el cuerpo es un factor clave a la hora de determinar el combustible a usar y la eficacia del rendimiento.

Los hidratos de carbono (glucógeno) son el único combustible que puede ser metabolizado tanto aeróbicamente como anaeróbicamente. Las grasas y las proteínas sólo lo hacen por rutas aeróbicas. En los primeros minutos (10 min) las reservas de glucógeno se van agotando y entonces la producción de energía depende únicamente de las reservas de grasa y del metabolismo aeróbico. Cuanto más dura el ejercicio, más dependencia hay de la grasa. Los hidratos de carbono y las grasas son la principal fuente de energía, mientras que las proteínas sólo contribuyen con 5-10% al final de actividades físicas muy prolongadas y extenuantes como en un ultra maratón (100 km).(2)

Hidratos de carbono

Los hidratos de carbono (azúcares y almidón) son la fuente de energía más rápidamente disponible; sin embargo, la capacidad de almacenamiento es pequeña y, por tanto, las posibilidades de que se agoten (produciéndose fatiga) son muchas si no se cuenta con un aporte externo continuo y adecuado. Se almacenan en forma de glucógeno en el músculo y en el hígado y son necesarios para mantener los niveles de glucosa en sangre durante el ejercicio y para reponer los almacenes de glucógeno después del mismo.

El glucógeno del hígado regula la concentración de glucosa en sangre y es esta glucosa la que alimenta al cerebro de forma constante (el cerebro no dispone de reservas y sólo puede utilizar glucosa como fuente de energía). Si el cerebro está bien alimentado funciona correctamente, lo que garantiza la capacidad de concentración y un buen estado de ánimo. Por su parte, el glucógeno muscular debe abastecer las necesidades energéticas del músculo para llevar a cabo el trabajo derivado del desarrollo de la actividad deportiva.(5)

La cantidad recomendada de hidratos de carbono depende del gasto energético total, del sexo, del tipo de deporte, de las condiciones ambientales,

pero, en general, las necesidades oscilan entre 5 y 7 gramos por kg de peso y día, aumentando hasta 10 g/kg y día durante el entrenamiento de resistencia. La mayor parte deben ser complejos (cereales integrales, pan, pasta, arroz, legumbres) y en menor cantidad azúcares sencillos (a ser posible preferentemente de frutas y lácteos que aportan también otros muchos nutrientes). Como es sabido, los hidratos de carbono complejos, de absorción lenta, suministran además fibra, minerales, vitaminas y otros componentes bioactivos (ej. antioxidantes), constituyendo una ventaja frente a algunos azúcares sencillos como la sacarosa, que por sí misma sólo aporta energía, y que puede suponer un aporte elevado por el abundante uso de bebidas azucaradas, snacks o dulces durante los entrenamientos y pruebas. Estas recomendaciones son a veces difíciles de poner en práctica y muchos atletas necesitan ayuda para planear una dieta hipercalórica y rica en hidratos de carbono complejos, ya que requiere el consumo de grandes cantidades de los alimentos que los aportan.(6)

Grasas

Son menos rentables energéticamente que los hidratos de carbono, pero el organismo tiene una mayor disponibilidad, ya que se almacenan en gran cantidad. Esta energía se utiliza una vez agotada la procedente de los hidratos de carbono. Las grasas, además, son vehículo de ácidos grasos esenciales y de vitaminas liposolubles, aportan energía para mantener el peso corporal y confieren palatabilidad a la dieta. Por ello, deben estar presentes en las cantidades recomendadas.(11)

Proteínas

Las personas que desarrollan una actividad física elevada de forma habitual tienen mayores necesidades de proteínas con respecto a las personas sedentarias, ya que, como consecuencia del ejercicio intenso, en su organismo existe una mayor destrucción y formación de proteínas. Esta mayor necesidad se ve, además, justificada por otros aspectos como, por ejemplo, el crecimiento de la masa muscular que se produce en atletas que practican deportes de

máxima potencia, pues las proteínas participan en la formación del músculo. La relativa frecuencia con que se produce la llamada "anemia del deportista" y las situaciones de ansiedad y estrés que sufren los atletas en las competiciones podría también justificar este incremento de las necesidades. Los requerimientos dependen del tipo y duración del ejercicio. En ejercicios de resistencia aeróbicos (ej. maratón) puede ser necesario ingerir hasta 1.2 - 1.4 g de proteína por kg de peso y día. En deportistas de fuerza (ej. culturista), velocidad o que trabajan en condiciones anaeróbicas las necesidades pueden ser mayores: 1.6 - 1.7 g/kg y día.

Sin embargo, la dieta consumida en la mayor parte de los países desarrollados aporta cantidades más que suficientes de este nutriente, normalmente duplicando las recomendadas, por lo que es incluso suficiente para los deportistas. Cualquier individuo sedentario viene consumiendo la cantidad de proteína necesaria para los deportistas. Por ejemplo, según datos del último Estudio Nacional de Nutrición y Alimentación (ENNA-3), la ingesta media de proteína es de 93.5 gramos/persona y día (para un consumo energético medio de 2634 kcal/día), cifra que duplica la cantidad necesaria. Por ejemplo, una persona con un peso de 70 kg, estaría consumiendo 1.3 g/kg y día. Por ello, un deportista con el mismo tipo de dieta tendría cubiertas con creces las necesidades incrementadas de este nutriente y no sería necesaria ninguna suplementación adicional.(3)

A pesar de ello, suele ser frecuente en muchos deportistas, especialmente entre levantadores de pesas y culturistas, un consumo masivo de suplementos de proteínas, con el fin, en la mayoría de los casos, de contribuir al desarrollo de la musculatura, pues existe la creencia de que "a mayor ingesta de proteína, mayor desarrollo muscular". En este sentido, es necesario aclarar que el principal factor que interviene en dicho desarrollo es el exceso de trabajo al que se somete al músculo, realizado además de una forma continuada, es decir, haciéndolo trabajar varias veces a la semana a un rendimiento equivalente al 70% de su capacidad máxima; de otro modo, el exceso de proteína se

almacenaría en forma de grasa y sólo contribuiría a ganar peso, pero no a desarrollar tejido muscular.

Por otra parte, en algunas personas, un consumo excesivo de proteínas podría tener efectos indeseables contribuyendo a la deshidratación y forzando el trabajo del aparato renal, especialmente si dicho consumo se realiza de forma crónica. Igualmente, el exceso de proteínas podría aumentar las pérdidas urinarias de calcio y de esta manera contribuir a la desmineralización ósea.(9)

Minerales y vitaminas

En general, entre los atletas, no deberían ser frecuentes las deficiencias de vitaminas y minerales ya que al tener que cubrir un gasto calórico alto, siempre que consuman una dieta variada y equilibrada, ésta será suficiente para aportar todos los nutrientes necesarios. Sin embargo, en algunas modalidades deportivas en las que el mantenimiento del peso condiciona ingestas energéticas bajas, pueden aparecer deficiencias por ingesta inadecuada. Es también importante prestar especial atención a aquellos atletas que presenten hábitos alimentarios poco adecuados, dietas monótonas, alto consumo de calorías "vacías", etc.

En muchos casos, la nutrición del deportista está basada en la mitificación, y el capricho y el afán por conseguir un rendimiento máximo pueden llevar a errores, por lo que los deportistas constituyen un grupo especialmente vulnerable.

En algunas ocasiones puede ser necesario cuidar la ingesta de hierro, calcio, cinc, magnesio, vitaminas del grupo B (por su activa implicación en el metabolismo energético, en la síntesis de glóbulos rojos, en la síntesis proteica y en la reparación tisular) y vitaminas y minerales antioxidantes (vitamina C, E, carotenos, selenio) bien porque aumenten las necesidades o porque haya mayores pérdidas. De cualquier manera, aunque está claro que una deficiencia de micronutrientes puede comprometer el rendimiento, no está demostrado que el consumo de suplementos por encima de las ingestas recomendadas en una persona bien nutrida sea beneficioso para el ejercicio. (1)

Agua y electrolitos

La reposición de líquidos debe ser una de las principales preocupaciones de los deportistas y de sus preparadores físicos, ya que pérdidas de agua superiores al 2% del peso corporal aumentan la fatiga, la temperatura corporal y dan lugar a alteraciones en la coordinación.

El agua es necesaria en cualquier modalidad deportiva como vehículo de transporte de nutrientes, para eliminar sustancias de desecho y para enfriar el cuerpo. Durante el ejercicio, la eliminación de agua a través del sudor es una eficaz manera de regular la temperatura corporal. La capacidad para disipar el calor generado durante el ejercicio está condicionada por el grado de hidratación del deportista y por las condiciones ambientales.

Si los líquidos no se reponen adecuadamente, la cantidad de agua perdida puede ser lo suficientemente importante como para llegar a la deshidratación. Por ejemplo, en un ejercicio intenso realizado en un clima moderado, la pérdida de agua es de aproximadamente 1-1.5 litros/hora (ej. en fútbol a 10-20°C). En condiciones de reposo es, sin embargo, de tan sólo 50 ml/hora.

La deshidratación extrema puede poner en peligro la vida del deportista que debe anticiparse y beber en abundancia antes, durante y después del ejercicio, especialmente si éste es de larga duración e intensidad y si se realiza a elevadas temperaturas. (5)

El organismo necesita equilibrar, mediante la ingestión de líquidos, las pérdidas de agua producidas para poder seguir manteniendo la capacidad de regular la temperatura corporal. Cuando las pérdidas de sudor exceden peligrosamente a la ingesta, el sistema circulatorio no es capaz de hacer frente a la situación y se reduce el flujo de sangre a la piel. Esto da lugar a su vez, a una menor sudoración y, por tanto, a una menor capacidad para perder calor. En estas condiciones se produce un aumento de la temperatura corporal que puede tener consecuencias fatales. De ahí la importancia de cuidar la adecuada hidratación antes, durante y después del ejercicio.

Además, hay que tener en cuenta que el ejercicio físico retrasa la sensación de sed y cuando ésta aparece ya se ha podido perder una gran cantidad de líquido. Durante el ejercicio intenso se recomienda beber al menos 3.5 litros diarios. Si existe una sudoración extrema es conveniente administrar, junto con el agua, sales de sodio, calcio, magnesio, fósforo y potasio, este último especialmente si existen calambres. Además de las bebidas diseñadas para deportistas, las frutas pueden ser buenas suministradoras de agua y minerales.

Dos horas antes del ejercicio se deben beber unos 400-600 ml de líquido; durante el ejercicio de 150 a 350 ml cada 15-20 minutos, dependiendo de la tolerancia y después del ejercicio, el atleta debería beber suficiente cantidad de líquido para reponer las pérdidas por el sudor. Un deportista necesita beber unos 450 a 675 ml por cada medio kilo de peso perdido durante el ejercicio.(10)

ACTIVIDADES RECOMENDADAS

Realice un mapa conceptual sobre la importancia de la nutrición en diferentes etapas de la vida.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. James W, Elston D TJ et al. Nutrición y dietoterapia. Novena. Andrew's Disease of the Skin Clinical Dermatology. Mc Graw Hill; 20d. C. 569 p.
2. Almeida CS de, Miccoli LS, Andhini NF, Aranha S, Oliveira LC de, Artigo CE, et al. NUTRICIÓN MÉDICA [Internet]. 3era ed. Vol. 5, Revista Brasileira de Linguística Aplicada. Filadelfia; 2016. 1689–1699 p. Disponible en: <https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/download/1659/1508> %0Ahttp://hipatiapress.com/hpjournals/index.php/qre/article/view/1348%5Cnhttp://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500799708666915%5Cnhttps://mckinseyonsociety.com/downloads/reports/Educati
5. Soraya Borraz Gracia, Miguel Civera Andrés, Francisco Ferriols Lisart JFM. MANUAL BÁSICO DE NUTRICIÓN CLÍNICA Y DIETÉTICA. 2da ed. Costa AMAJFMVCM, editor. Valencia; 312 p.
7. Román DA de L, Luna DBGPPG, editores. Dietoterpia, Nutrición Clínica y Metabolismo. Dietoterapia, nutrición clínica y metabolimo. Barcelona; 2010. 883 p.
8. de Luis Roman D, Bellido Guerrero D, Garcia Luna PP, Oliveira Fuste G. Dietoterapia, nutrición clínica y metabolismo [Internet]. Tercera. Fuster DA de LRDBGPPGLGO, editor. Ediciones Diaz de Santos. España: aulamédica; 2017. 1–1080 p. Disponible en: https://vegenatnutricion.es/libros/adjuntos/16/Libro_Nutricion_Clinica_2018.pdf
11. Mahan LK, Raymond JL. Krause Dietoterpia. 14a ed. ELSEVIER, editor. Philosophy and Political Economy. Barcelona; 2021. 235–237 p.
12. Brown JE. Nutrición en las diferentes etapas de la vida. 5ta ed. Fraga J de L, editor. México D.F.; 2014. 633 p.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

3. Lutz C. Nutrición y dietoterapia. Quinta edi. Fraga J de L, editor. México D.F.: Mc. Graw Hill; 2011. 601 p.
4. Leopoldo vega Franco M del CIP. Fundamentos de nutrición y dietética. Primera. Torres CMR, editor. México D.F.; 2010.
6. Galindo IS, Mosqueira LM. Cosmetología para estética y belleza Cosmetología para estética. Primera. McGraw-Hill/Interamericana de España SL, editor. Madrid;
9. Puerto Caballero L, Tejero García P. Alimentación y nutrición: Repercusión en la salud y belleza de la piel. Nutr Clin y Diet Hosp. 2013;33(2):56-65.
10. Carbajal Á, Sierra JL, López-Lora L, Ruperto M. Nutrition Care Process: Elements for its implementation and use by Nutrition and Dietetics Professionals. Rev Esp Nutr Humana y Diet. 2020;24(2):172-86.
13. Garcia M. Nutricosmética: la Belleza desde la nutrición. 2023. 1-44 p.
14. Sara Diez BF. ¿Qué alimentos son importantes para tener una piel saludable? La AEDV te recomienda claves para prevenir enfermedades. 2016;
15. Jos M. Hidratación cutánea. 2008;27(13):48-51.



MISAEEL ACOSTA

CARRERA DE ESTÉTICA INTEGRAL

Dirección: Loja 31 - 15 y Buenos Aires

Teléfono fijo: 032 961 680

Teléfono móvil: +593 98 818 3081

RIOBAMBA - ECUADOR