

JUAN MORALES GÜETO

**NUTRITERAPIA, SALUD
Y LONGEVIDAD**

¿Qué comer para vivir más y mejor?

Principios básicos de la relación entre nutrición y salud



El contenido de este libro únicamente tiene intención informativa y formativa, tendente más a la prevención que a la terapia, y en ningún caso pretende suplantar o reemplazar el tratamiento o el consejo de un médico. Las citas esporádicas sobre ciertos medicamentos no contemplan todos los posibles usos, advertencias, efectos secundarios o interacciones con otros medicamentos y suplementos vitamínicos o herbales, por lo que al abordar cualquier plan de salud se debe consultar a un profesional sanitario, para obtener información completa sobre los medicamentos y su prescripción.

© Juan Morales Güeto, 2006

Reservados todos los derechos.

«No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.»

Ediciones Díaz de Santos
Internet: <http://www.diazdesantos.es/ediciones>
E-mail: ediciones@diazdesantos.es

ISBN: 978-84-7978-817-9
Depósito Legal:

Fotocomposición: P55 Servicios Culturales
Diseño de cubierta: P55 Servicios Culturales
Impresión: Fernández Ciudad
Encuadernación: Rústica-Hilo

Printed in Spain - Impreso en España

Dedicatoria

A mi mujer, Mercedes, que me infundió el interés por la Nutriterapia, y a mis hijos: Eva y Javier, con el deseo de que, sin prisa, alcancen una longevidad saludable, en lugar de una senectud decrepita.

Índice

1. EL BIOPLÁN DE PENSIONES	1
• Introducción	1
• ¿Alimentarse o nutrirse?	3
2. CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE NUTRICIÓN Y SALUD	7
• Nutrientes	7
• Proteínas	8
• Hidratos de carbono	10
• Lípidos	13
• Agua	16
• Fibra	19
• Vitaminas	21
<i>Vitamina A</i>	24
<i>Vitaminas del grupo B</i>	25
<i>Vitamina C</i>	41
<i>Vitamina D, calciferol (antirráquítica)</i>	43
<i>Vitamina E</i>	45
<i>Vitamina F, ácidos grasos esenciales</i>	46
<i>Vitamina K</i>	47
<i>Vitamina P</i>	49
• Minerales	50
<i>Calcio (Ca)</i>	51
<i>Fósforo (P)</i>	52

<i>Cloro (Cl)</i>	53
<i>Potasio (K)</i>	54
<i>Sodio (Na)</i>	55
<i>Azufre (S)</i>	56
<i>Yodo (I)</i>	57
<i>Magnesio (Mg)</i>	58
<i>Hierro (Fe)</i>	59
<i>Cinc (Zn)</i>	60
<i>Cobre (Cu)</i>	61
<i>Cromo (Cr)</i>	63
<i>Selenio (Se)</i>	64
<i>Manganeso (Mn)</i>	65
<i>Flúor (F)</i>	66
<i>Molibdeno (Mo)</i>	67
<i>Cobalto (Co)</i>	68
<i>Silicio (Si)</i>	68
<i>Litio (Li)</i>	69
<i>Vanadio (V)</i>	69
• <i>Antinutrientes</i>	71
<i>Aluminio (Al)</i>	73
<i>Arsénico (As)</i>	74
<i>Bismuto (Bi)</i>	74
<i>Cadmio (Cd)</i>	75
<i>Cromo hexavalente (Cr⁶⁺)</i>	75
<i>Mercurio (Hg)</i>	75
<i>Plomo (Pb)</i>	76
3. SISTEMA ENDOCRINO	77
• <i>Nutrición y hormonas</i>	77
• <i>Neurotransmisores</i>	78
4. EL PROCESO DE LA NUTRICIÓN	81
• <i>Fisiología digestiva</i>	81
• <i>Fisiología celular</i>	85
• <i>La respiración</i>	87
<i>Radicales libres</i>	88
• <i>Balance de energía</i>	89

• Necesidades energéticas	90
• Contenido energético de los alimentos	93
• Dieta media de los españoles	93
• Necesidades en las diferentes etapas	94
<i>Durante el embarazo</i>	94
<i>Las madres durante la lactancia</i>	95
<i>Lactantes y primera infancia</i>	96
<i>Infancia y adolescencia</i>	98
<i>Edad avanzada y geriatría</i>	99
<i>En la menopausia</i>	100
• En el deporte	102
<i>Conclusiones</i>	105
• Sistema inmunológico	107
• Fitoterapia	110
5. NUTRITERAPIA	113
• Alteraciones de la salud por malnutrición	113
• Patologías por carencias nutricionales	115
• Enfermedades infecciosas	118
<i>Resfriados y catarros</i>	119
<i>Dolor de garganta</i>	120
<i>Gripe</i>	120
<i>Bronquitis</i>	121
<i>Cistitis</i>	121
<i>Herpes</i>	121
• Alergia	122
<i>Fiebre del heno</i>	123
<i>Asma</i>	124
<i>Alergias alimentarias</i>	124
• Nutrición y sexualidad	125
<i>Bioquímica de la sexualidad</i>	126
<i>Hipertrofia prostática</i>	132
<i>Trastornos femeninos</i>	133
• Desórdenes del apetito	135
<i>Obesidad</i>	137
<i>Métodos de adelgazamiento</i>	142
• Ayuda de la fitoterapia en el control de peso	159

• Recursos para no engordar al dejar de fumar	161
• La fuerza de voluntad	162
• Anorexia y bulimia	163
• Ortorexia	166
• Otros trastornos psicológicos o neurológicos	168
<i>Estrés y relajación</i>	168
<i>¿Se puede cultivar el buen humor?</i>	168
<i>Depresión</i>	172
<i>Migraña o jaqueca</i>	175
• Patologías del aparato digestivo	176
<i>Hernia de diafragma</i>	176
<i>Úlcera gastroduodenal</i>	177
<i>Gastritis</i>	179
<i>Aerofagia</i>	180
<i>Diverticulitis</i>	180
<i>Hemorroides</i>	181
• Cáncer	182
• Artrosis	188
• Fibromialgia	192
• Enfermedades metabólicas	192
<i>Diabetes</i>	192
<i>Fenilcetonuria</i>	195
<i>Galctosemia</i>	195
<i>Enfermedad celíaca</i>	195
• Enfermedades renales	197
<i>Litiasis renal</i>	197
<i>Gota</i>	200
• Patología cardiovascular	201
<i>Hiperlipidemias</i>	202
<i>Hipertensión</i>	207
<i>Otros factores de riesgo cardiovascular</i>	209
• Hepatopatías	210
<i>Hepatitis</i>	211
<i>Cirrosis</i>	211
<i>Litiasis biliar</i>	212
• Problemas de la vista	213
• Trastornos del aprendizaje	213

•	Prevención antienvjecimiento	215
	<i>Salud de huesos y dientes</i>	217
	<i>Salud natural de pelo, uñas y piel</i>	222
	<i>Trastornos del sueño</i>	231
	<i>Recomendaciones dietéticas antiedad</i>	232
	<i>Importancia del ejercicio físico en relación al envejecimiento</i> ...	237
	<i>El papel de las hormonas</i>	239
6.	LOS ALIMENTOS	245
•	Carnes y derivados	246
	<i>Derivados cárnicos</i>	250
	<i>Embutidos</i>	250
	<i>Jamón</i>	251
•	Pescados y derivados	252
	<i>Clasificación</i>	256
	<i>Conservación del pescado</i>	258
•	Proteínas sintéticas	259
•	Grasas y aceites	261
	<i>Aceite de oliva</i>	261
	<i>Aceites de semillas y otras grasas comestibles</i>	263
	<i>Leche y derivados</i>	264
	<i>Derivados lácteos</i>	268
	<i>Huevos</i>	274
•	Cereales, leguminosas y tubérculos	276
	<i>Cereales</i>	276
	<i>Leguminosas</i>	281
	<i>Tubérculos</i>	283
•	Frutas y verduras	283
	<i>Frutas</i>	284
	<i>Verduras</i>	291
	<i>Frutos secos</i>	296
•	Azúcares y derivados	299
	<i>Azúcar</i>	299
	<i>Glucosa</i>	300
	<i>Miel</i>	300
	<i>Otros edulcorantes nutritivos</i>	301
•	Edulcorantes artificiales	301

<i>Sacarina</i>	301
<i>Ciclamatos</i>	301
<i>Aspartame</i>	302
<i>Acesulfame K</i>	302
<i>Otros edulcorantes</i>	302
• Estimulantes	303
<i>Café</i>	303
<i>Té</i>	306
<i>Cacao</i>	307
<i>Otros estimulantes</i>	309
• Condimentos y especias	310
<i>Ajo</i>	311
<i>Albahaca</i>	312
<i>Canela</i>	312
<i>Clavo</i>	312
<i>Cúrcuma</i>	312
<i>Comino</i>	313
<i>Jengibre</i>	313
<i>Menta</i>	313
<i>Orégano</i>	313
<i>Perejil</i>	314
<i>Pimienta</i>	314
<i>Romero</i>	314
<i>Tomillo</i>	314
• Bebidas	315
<i>Aguas minerales</i>	315
<i>Bebidas refrescantes</i>	316
<i>Zumos y néctares</i>	317
<i>Bebidas alcohólicas</i>	317
• Alimentos funcionales o nutraceuticos	327
<i>Fitoquímicos</i>	331
• Alimentos transgénicos	340
• Alimentos ecológicos	341
• Complementos alimentarios	342
<i>Soja. Lecitina. Tofu. Seitán</i>	343
<i>Konjac o glucomanano</i>	345
<i>Levadura de cerveza</i>	345

<i>Aloe vera</i>	346
<i>Alfalfa</i>	347
<i>Germinados</i>	348
<i>Aceite de borraja</i>	348
<i>Aceite de onagra o primula</i>	349
<i>Omega 3</i>	349
<i>Ginseng</i>	350
<i>Té verde</i>	351
<i>Té rojo: pu-her</i>	351
<i>Guaraná</i>	352
<i>Apiterapia</i>	352
<i>Pectina</i>	356
<i>Vinagre de manzana</i>	356
<i>Algas</i>	257
<i>Garcinia cambogia</i>	358
<i>Enzimas proteolíticas</i>	359
<i>L-carnitina</i>	361
<i>Acetilcisteína</i>	361
<i>Coenzima Q10</i>	361
<i>Otras enzimas antioxidantes</i>	362
<i>Flavonoides</i>	363
• <i>Bebidas isotónicas</i>	363
• <i>Sales de Schüssler</i>	364
• <i>Oligoterapia</i>	366
7. HIGIENE ALIMENTARIA	371
• <i>Conservación de los alimentos</i>	372
<i>Alteraciones de origen físico-químico</i>	373
<i>Alteraciones de origen biológico</i>	373
<i>Alteraciones de origen microbiológico</i>	373
• <i>Aditivos alimentarios</i>	376
<i>Aditivos que impiden las alteraciones químicas y biológicas</i>	378
<i>Modificantes de los caracteres organolépticos</i>	378
• <i>Métodos de conservación</i>	382
<i>Las conservas</i>	384
<i>La congelación</i>	385
<i>La liofilización</i>	388

• Apéndice 1. Hormonas más importantes	391
• Apéndice 2. Principales enzimas	395
• Apéndice 3. Tablas de calorías	397
• Apéndice 4. Plantas útiles en fitoterapia	401
• Apéndice 5. Vitaminas y minerales indicadas para prevenir o normalizar las dolencias más comunes	445
• Apéndice 6. Composición química de los nutrientes	451
• Apéndice 7. El ciclo de Krebs	471
 BIBLIOGRAFÍA	 473

Prólogo

La evolución industrial del siglo XIX se dio también en el sector alimentario, y la industria alimentaria dejó de ser artesana para tecnificarse, evolucionando para incorporar métodos de producción y tecnología más avanzada en una complicada cadena que va de las materias primas al mercado, asegurando la higienización de los productos.

En las últimas décadas se está asistiendo a un importante e ininterrumpido crecimiento de la industria alimentaria en respuesta a un cambio constante en las necesidades del consumidor y a la continua urbanización de los habitantes del planeta. Con la presencia de la mujer en el mundo laboral fuera del hogar, la Sociedad exige cada día más los alimentos preparados, en los que una o varias de las etapas de la elaboración se deja en manos del fabricante. Así, la industria alimentaria se ha convertido probablemente en el sector industrial más grande del mundo, con una producción anual que supera los 2,5 billones de euros, apoyándose en un conjunto interdisciplinar de saberes que forman un auténtico cuerpo de doctrina, conocido como tecnología de los alimentos, que en muchos países da pie a un título universitario.

Tres son los puntales en que se apoya la tecnología de alimentos: la química, la microbiología y la ingeniería de procesos. Su ámbito de actuación va desde las materias primas al consumidor, siendo las materias primas los vegetales cosechados, los animales sacrificados y los peces pescados, pasando por las etapas de transporte, almacenamiento, conservación y procesado en industrias de cabecera o manufactureras y de distribución hasta que llega a las manos del consumidor.

Y cuando el consumidor llega al mercado se puede encontrar con una gran oferta de productos alimenticios, muchos de ellos básicamente iguales, pero con distintos matices en la preparación o el contenido y de distintas marcas, que en algunos supermercados supera en ocasiones el número de 15.000.

Hoy en el mundo occidental, se da por hecho la eficacia de los controles de higiene y seguridad de los alimentos, donde estamos en pleno desarrollo de la trazabilidad, y las tendencias actuales del consumo se suelen resumir en lo que la literatura inglesa denomina *The three likes: nature like, fresh like and chef like*. O sea, hay una demanda creciente de productos naturales, productos frescos (apariencia y textura) y productos precocinados o totalmente preparados (alimentos cómodos), legalmente etiquetados, donde se busca la garantía del sabor con recetas originales de chefs famosos, porque una gran parte de los consumidores no comen sólo para matar el hambre.

Además hay una preocupación creciente por la dietética y la relación de la alimentación con la salud, la estética y el dinamismo, y aquí viene a ilustrar esta casuística el libro de Juan Morales Güeto *Nutriterapia, salud y longevidad*, que define los principios básicos del binomio nutrición-salud.

Este libro es un estudio completo de los alimentos, de la función específica de cada nutriente en el organismo y de lo que puede suponer su carencia, cubriendo el tema nutrición-salud prácticamente órgano a órgano, adentrándose en el campo de los llamados alimentos funcionales, que se sitúan en el interregno entre la alimentación y la medicina y que en los últimos años se están introduciendo en el mercado por sus cualidades saludables específicas más allá de su condición de nutrientes.

Esta obra introduce también al lector, en unas breves páginas, en lo que significa la conservación de los alimentos, tanto en su vertiente química (aditivos) como tecnológica (esterilización, congelación, liofilización), señalando al consumidor las reglas de manejo de los productos conservados para que no se pierda el valor añadido tecnológico que han supuesto las operaciones de conservación.

Para los profesores, los investigadores, los industriales, los consultores, los estudiantes, las asociaciones ciudadanas, el periodismo científico, las oficinas de información al consumidor, la Administración y, en general, para todos los implicados en el tema de la alimentación, yo creo que este libro contiene información de gran interés.

Me une a Juan Morales Güeto una relación que nació cuando era alumno de mi cátedra en la Facultad de Ciencias, Sección de Químicas, de la Universidad de

Granada, en los últimos años de la década de los 60. Hoy me siento orgulloso de que haya escrito este libro que rebasa el conocimiento de la Química y es para mí un honor que me haya pedido prologarlo.

BALDOMERO LÓPEZ PÉREZ
Catedrático Emérito de Ingeniería Química
Profesor de Tecnología de los Alimentos
Universidad Complutense de Madrid

Presidente de la Asociación Nacional de Químicos de España (ANQUE)

El bioplán de pensiones

INTRODUCCIÓN

Todos los seres vivos necesitan alimentarse, es decir, intercambiar con el entorno las sustancias necesarias para crecer, reponer las pérdidas y regenerar los tejidos dañados o envejecidos, así como combustible para transformarlo en energía que permita la realización de trabajo y las diversas funciones vitales.

Las especies vegetales se alimentan absorbiendo, a través de sus raíces, sustancias disueltas en el agua y fijando algunos gases de la atmósfera. Los animales pueden utilizar su movilidad, sus sentidos y su cerebro para buscar alimentos. La especie humana también puede hacerlo, utilizando además su inteligencia y el libre albedrío, para bien o para mal, pues le concede la libertad de elegir alimentos de modo menos instintivo, y en consecuencia está más expuesta a cometer errores en la elección tanto del tipo de alimentos, como de las cantidades relativas que le convienen de cada uno.

La naturaleza dota a los individuos genéticamente de mecanismos de autorregulación, como las sensaciones de hambre, apetito, sed, saciedad, etc.

Los alimentos son mayoritariamente de naturaleza orgánica, es decir, compuestos derivados del carbono, procedentes de otros seres vivos, pero no siempre se exige la muerte de un ser vivo para alimentar a otro; con frecuencia se utilizan sus partes renovables: semillas, frutos, huevos, leche, miel, etc.

En la naturaleza, millones de individuos de innumerables especies se alimentan mutuamente, constituyendo ecosistemas en que las especies más depredadoras, que ocupan el vértice de la pirámide, controlan la proliferación de las que ocupan capas

inferiores que les sirven de alimento y viceversa, puesto que el número de individuos y su velocidad de reproducción también condicionan el número de los que se pueden nutrir de ellos.

Cualquier alteración externa del ecosistema puede provocar tanto la extinción de especies como la proliferación exagerada en forma de plaga.

Pero centremos la atención en la especie humana. Poblamos el planeta unos seis mil millones de seres humanos, con una rápida progresión de crecimiento. En cincuenta años más, se espera alcanzar los nueve mil millones.

La distribución geográfica y la disponibilidad de alimentos son desiguales e injustas; unas personas están sometidas al hambre, mientras otras están instaladas en la abundancia. Unas y otras pueden sufrir atentados a la salud, pues los déficits alimentarios se traducen en enfermedades y muerte prematura, y los excesos dan lugar a las llamadas enfermedades de la civilización, algunas de ellas letales.

Tanto la FAO como la OMS estiman que ni siquiera el potencial de crecimiento de la población previsto, impediría una disponibilidad suficiente de alimentos. El problema es, pues, de egoísmo, de pobreza, de reparto y de desinformación, con fuertes condicionantes geográficos, políticos, culturales y económicos.

Pero la comida, además de cubrir las necesidades fisiológicas, es un fenómeno social. La humanidad celebra comiendo y bebiendo cualquier tipo de acontecimiento familiar, laboral, religioso o político-social. Prácticamente todo lo celebramos acercándonos a una mesa repleta de manjares, a la medida de nuestra economía o disponibilidad, y siempre con tendencia a los excesos.

Pero aparte del pretexto lúdico, alimentarse es una necesidad durante toda la vida. El embrión lo hace a través de la placenta de su madre. Al recién nacido le bastará con la lactancia e irá diversificando su alimentación a medida que se desarrolle y crezca hasta que se haga autónomo, mostrándose entonces como omnívoro.

La alimentación, en consecuencia, es un tema de conversación tópico y recurrente, cargado de errores, rumores y falacias, a veces revestidos de pseudociencia, lo que es lamentable, pues conduce irremediablemente a comportamientos alimentarios que minan la salud a medio o largo plazo.

Todo ello sería evitable con una información concreta, veraz y asequible, y aunque el «mapa» de la ciencia de la nutrición no está todavía completo, numerosos principios generales están suficientemente verificados y su divulgación sencilla y clara tendría que aportarse en la educación básica.

Las autoridades, a través de la información, deberían reconducir este fenómeno y primar más en la asistencia sanitaria las medidas preventivas que las curativas, para evitar más que remediar muchas enfermedades.

En la civilización actual se constata un aumento en la incidencia de enfermedades crónico-degenerativas, como la diabetes, las enfermedades cardiovasculares, la artritis, el cáncer, el sobrepeso y la obesidad.

El incremento de la esperanza de vida obliga a trabajar para aportar una calidad de vida superior en esta etapa procurando dar más vida a los años y no solo al revés.

El actual modelo biomédico se basa en abordar la enfermedad desde sus síntomas y signos clínicos para diseñar un tratamiento que los atenúe o los suprima.

La *nutrición ortomolecular*, en cambio, se basa en el conocimiento molecular y funcionamiento celular, y en descubrir las causas de la pérdida del control celular evitando desde el origen el trastorno, para aportar así salud y bienestar emocional, psicológica y fisiológica.

En 1968 el doctor Linus Pauling, dos veces premio Nobel, utilizó el término «ortomolecular» en un artículo publicado en el *Journal Science*: «orthos» significa correcto o justo, definiendo así una terapia basada en la corrección de las concentraciones de las sustancias naturalmente presentes en el cuerpo humano, procurando un nivel óptimo que provoque el reequilibrio de nuestras funciones vitales, la mejor arma para prevenir enfermedades.

Gracias a la nutrición ortomolecular o *nutritherapia* ayudaremos a nuestro organismo a eliminar toxinas, tanto de origen interno como externo, a potenciar nuestras defensas, es decir, nuestra capacidad natural de autocuración y autorreparación de las estructuras celulares, evitando mutaciones del material genético y frenando el envejecimiento.

En definitiva, el principal objetivo más o menos consciente, de los seres humanos, debe ser vivir el máximo tiempo posible y mantener la juventud de cuerpo y espíritu, que inexorablemente se escapa, o sea, tratar de conseguir el bienestar como una disposición agradable de cuerpo y espíritu, manteniendo la salud y previniendo la enfermedad.

Divulgar la *nutritherapia*, para alcanzar el equilibrio fisiológico celular, es la modesta pretensión del presente trabajo.

¿ALIMENTARSE O NUTRIRSE?

La *alimentación* es la acción voluntaria y consciente de aportar alimentos al cuerpo y deglutirlos. Alimentarse es comer o beber.

La *nutrición* es un conjunto de procesos fisiológicos a escala celular por los que el organismo transforma y aprovecha las sustancias químicas contenidas en los ali-

mentos, involuntaria e inconscientemente. Comprende los procesos de digestión, absorción y transporte de los *nutrientes* hasta las células. Nutrirse es aportar cada día a las células todo lo que necesitan.

La *salud* no es solo la ausencia de enfermedad, sino que (según la OMS) es un estado de bienestar y de equilibrio entre el yo físico, mental y social. Cuidar la salud no es cosa de ancianos, debe cultivarse a cualquier edad.

Para que la vida se desarrolle con salud en el aspecto físico es necesario, además de una vida higiénica, un aporte continuado de nutrientes que el organismo utilizará como combustible vital, como constituyente de sus tejidos o como materia prima para las múltiples funciones celulares, siendo muy distintas las cantidades que necesitamos de cada uno de ellos.

Si los aportes son insuficientes, se sufren déficits y *carencias*, y si se exceden ciertos límites, se origina *toxicidad*. Para nutrirse hay que alimentarse, pero incluso sobrealimentándose se puede estar desnutrido. Para estar bien nutridos, conviene apoyarse en la información y el conocimiento que nos permita elegir y combinar armónicamente los alimentos, cualitativa y cuantitativamente, evitando carencias y excesos de cada uno de los nutrientes en particular.

Estos son los principios de la *nutritherapia*, para procurar el equilibrio de las células o restablecerlo, obteniendo, respectivamente, la prevención o la terapéutica a partir de los nutrientes esenciales: glucosa, aminoácidos, ácidos grasos insaturados, vitaminas, minerales o agua, apoyándose en la bioquímica de los mecanismos de acción de nuestro organismo, con relación a los constituyentes de los alimentos que han de pasar a serlo de nuestras células.

Nutrirse bien no es cosa de personas mayores o de enfermos. Precisamente en las primeras etapas de la vida: lactancia, desarrollo, crecimiento..., es cuando resulta más crítica la necesidad de una buena nutrición y cuando las carencias nutricionales dejan más secuelas, a veces irreversibles.

Durante toda la vida será favorable a nuestra salud presente y futura una nutrición correcta, y las agresiones a la salud por causa de dietas inadecuadas causan daños y a veces estragos; por ello nutrirse bien es *el mejor plan de pensiones*. Así como en lo económico es cada vez más recomendable crear una reserva, si es posible desde temprana edad, para llegar al último tramo de la vida con cierto desahogo porque luego los ingresos merman, en lo biológico es fundamental que los buenos hábitos alimentarios acumulen un potencial de salud, tanto mayor cuanto más temprano los hayamos iniciado y cuando el proceso natural e inevitable del envejecimiento comience a mermar funciones, es decir, salud, lo haga desde una cota más alta, con un recorrido más largo en el tiempo y con mejor calidad de vida.

Para situarnos en disposición de alimentarnos correctamente, pasaremos revista a los distintos nutrientes contenidos en los alimentos, recordaremos la fisiología de la nutrición, revisaremos las distintas patologías originadas por malnutrición y el modo de evitarlas, las propiedades de ciertos factores botánicos beneficiosos y de los distintos tipos de alimentos, así como las mejores condiciones para su tratamiento y conservación.

2

Conceptos básicos sobre nutrición y salud

NUTRIENTES

Los nutrientes son los agentes activos de la nutrición.

Distinguiremos entre *macronutrientes*, que son los más abundantes, y *micronutrientes*, necesarios en muy pequeña proporción.

Son macronutrientes:

- Proteínas.**
- Hidratos de carbono.**
- Lípidos.**
- Agua.**
- Fibra.**

Los tres primeros son energéticos, los únicos que aportan calorías; las proteínas son además *elementos plásticos* estructurales: el agua es el medio disolvente indispensable para el transporte de nutrientes y materiales de desecho a través del torrente sanguíneo, en los espacios intercelulares e intracelulares, y para que se verifiquen innumerables transformaciones, y la fibra es necesaria para el transporte en el tracto digestivo.

Son micronutrientes:

- Vitaminas.**
- Minerales.**

Aunque las cantidades necesarias se miden hasta en millonésimas de gramo, son *esenciales*, es decir, indispensables e insustituibles.

En nutrición cobra cada vez mayor interés el estudio de la intervención de las diferentes *hormonas* secretadas por el sistema endocrino y las diferentes *enzimas* o biocatalizadores específicos de numerosos procesos biológicos, sin las cuales sería imposible ese prodigioso equilibrio que llamamos salud, y aunque no son nutrientes esenciales sí hay que asegurar el aporte de los nutrientes precursores, para que el organismo produzca su síntesis cuando lo precise; aunque también se pueden administrar directamente, tanto de origen natural como sintéticas, para provocar su efecto, en caso de déficit.

PROTEÍNAS

También se denominan *albuminoides*, *prótidos* o *péptidos*. Son los nutrientes que desempeñan mayor número de funciones celulares: constituyen el código genético del ADN en los cromosomas celulares, forman la estructura de los distintos tejidos e intervienen en diversas funciones metabólicas y reguladoras. Muchas enfermedades se caracterizan por aumento o disminución de ciertas proteínas específicas; por ejemplo: la presencia de albúmina en la orina indica disfunción renal.

El elemento máspreciado de las proteínas es el *nitrógeno*.

Los *aminoácidos* son los constituyentes mayoritarios de las proteínas, al conectar sus moléculas entre sí, formando estructuras complejas. Contienen el grupo *amino* (-NH₂) de carácter básico y el grupo carboxilo (-COOH), de carácter *ácido*. (Véase Apéndice 6).

Existen numerosísimas proteínas, pero solo veintidós aminoácidos distintos (como las palabras y las letras del abecedario). Los animales dependen de los vegetales para surtirse de aminoácidos, pues están impedidos para sintetizar algunos de ellos.

Para la especie humana, estos son los *aminoácidos esenciales*, que no puede sintetizar. Se señalan unas proporciones que vienen a coincidir con los requerimientos del promedio de la población.

Aminoácido esencial	Proporción óptima %
Fenilalanina	17
Isoleucina	11
Leucina	19
Lisina	15
Metionina	10
Treonina	11
Triptófano	3
Valina	14
Histidina	*

* La Histidina no es sintetizada por los niños pero sí por los adultos, por lo que solo es esencial en la infancia.

Valor o *calidad biológica de una proteína* es su capacidad de aportar todos los aminoácidos esenciales. Será tanto mayor cuanto más se asemeje a las proteínas humanas, siendo una excelente referencia la composición de la leche humana.

Si faltara en la dieta uno solo de los aminoácidos esenciales, no sería posible que el organismo sintetizara ninguna de las proteínas que lo requieren, lo que daría lugar a un tipo de desnutrición que depende de cuál resulte el *aminoácido limitante*.

Ingesta diaria recomendada. El total de proteínas que se debe ingerir es de 0,8 g diarios por cada kg de peso corporal, salvo en la edad de crecimiento en que la ingesta debe ser mayor, hasta 1,2 g diarios por cada kg de peso corporal, procurando que contengan preferentemente los distintos aminoácidos esenciales, pues los restantes se pueden sintetizar a partir de estos.

Se llama *balance nitrogenado* a la relación entre el nitrógeno que se ingiere y el que se elimina, que deben coincidir excepto en la edad de crecimiento, en que la ingesta es mayor.

Si las proteínas se clasifican por su función en el organismo, hay que distinguir entre:

- Proteínas *estructurales*, como el colágeno.
- Proteínas *de transporte* como transferrina o hemoglobina.
- Proteínas catalíticas, *enzimas* proteolíticos que aceleran reacciones.

(Véase Apéndice 6).

Las proteínas animales son las de mayor calidad proteica. Lisina, metionina, treonina y triptófano son los aminoácidos limitantes de la calidad nutritiva de las proteínas

de las plantas. Los restantes aminoácidos esenciales se aportan sin gran dificultad. Los déficits de aminoácidos esenciales afectan más a los niños, pues son mayores las necesidades proteicas para crear estructuras durante el desarrollo que para mantenerlas en la edad adulta.

Las proteínas de origen animal están presentes en carnes, pescados, huevos y productos lácteos, y las de origen vegetal en legumbres, frutos secos, cereales y champiñón.

Para poder asimilar las proteínas de los alimentos, deben fraccionarse previamente durante el proceso de digestión en los aminoácidos constituyentes. A través de la sangre, se distribuyen por los distintos tejidos, donde los aminoácidos se recombinan para formar proteínas específicas.

Las proteínas del cuerpo están en un proceso de renovación continuo, denominado *recambio proteico*. En la edad adulta un 70% de los aminoácidos esenciales se reciclan.

Cuando la dieta es pobre en hidratos de carbono, el organismo utiliza las proteínas de los tejidos menos vitales, para convertir en el hígado ciertos aminoácidos en glucosa.

Si la dieta tuviese un excesivo contenido de proteínas, el organismo podría utilizar el excedente como fuente de glucosa, pero la combustión de proteínas produce, además de 4,1 kilocalorías por gramo, amoníaco y aminas de efecto tóxico, por lo que una dieta demasiado proteica no es adecuada para la especie humana, pues quebranta la salud.



¿Proteínas de origen animal o vegetal?

Veamos la respuesta a este dilema. Las proteínas de origen animal son más complejas, con mayor cantidad y diversidad de aminoácidos, o sea, de mayor valor biológico que las del mundo vegetal, pero estas se digieren mejor.

Combinando adecuadamente los vegetales, se puede equilibrar el aporte de aminoácidos.

Con las proteínas procedentes de animales se ingieren a la vez sus desechos metabólicos, como el ácido úrico o el amoníaco, que son tóxicos, no así en el caso de huevos, productos lácteos y proteínas vegetales.

Las proteínas animales, con frecuencia, van acompañadas de grasas saturadas que, en exceso, originan enfermedades cardiovasculares.

Por otra parte los vegetarianos radicales están muy expuestos a déficits de vitamina B₁₂ y de minerales como el hierro.

En conclusión, es recomendable que un tercio de las proteínas de la dieta sean de origen animal y dos tercios de origen vegetal, procurando combinar los alimentos, de modo que se compensen los aminoácidos limitantes de unos alimentos con otros.

HIDRATOS DE CARBONO



También llamados *carbohidratos*, *glúcidos* o *azúcares*, están constituidos por carbono y una proporción de hidrógeno y oxígeno igual a la del agua, de ahí la denominación clásica. Por su naturaleza química son *aldosas*, o *cetosas*.

Su principal función consiste en actuar como combustible del organismo para proporcionarle energía, 4,1 kilocalorías por gramo. El cerebro y el sistema nervioso solo utilizan glucosa para proveerse de energía.

Los hidratos de carbono más importantes en la dieta humana (véase Apéndice 6)*son azúcares, almidones y fibra.

Los *azúcares*, de sabor dulce, son: monosacáridos y disacáridos.

- De los **monosacáridos** los más importantes son: *glucosa*, *fructosa* y *galactosa*, que se absorben directamente en el intestino sin necesidad de digestión; de entre ellos la glucosa es el más abundante y es el principal nutriente de las células humanas. Los monosacáridos están presentes en las frutas o en la miel.
- De los **disacáridos** el principal es la *sacarosa*, presente en el azúcar de remolacha y de caña, formada por una molécula de glucosa y otra de fructosa, la *lactosa*, azúcar de la leche, que necesita la enzima lactasa (muchas personas digieren mal la leche, por déficit en la producción de lactasa), y la maltosa, presente en la malta de cebada, formada por dos moléculas de glucosa.

Los *almidones* o féculas son alimentos fundamentales en la dieta humana; son *polisacáridos* y necesitan enzimas como las amilasas de la saliva o de los fluidos intestinales, para descomponerse en monosacáridos.

La *fibra* está formada por polisacáridos tan complejos y resistentes que no se pueden digerir, pero es importante en la dieta porque sirve de material de arrastre y de limpieza, por lo que merecerá ser considerada aparte.

Todos los glúcidos asimilables se transforman en unidades de glucosa que, llegan al hígado donde se almacenan en forma de polímero: el *glucógeno* o sustancia de reserva de energía. Otra parte del glucógeno se deposita en los propios músculos.

La cantidad de glucógeno que se puede almacenar es de unos 100 g en el hígado y unos 200 g en los músculos; el exceso de glucosa, se transforma en grasa que se deposita en el tejido adiposo.

El glucógeno retiene agua en proporción importante.

La *ingesta diaria recomendada de glúcidos* es del 55 al 60 % de las calorías totales, unos 300 a 350 g diarios, y como mínimo, en dietas de adelgazamiento, unos 100 g diarios, para evitar los elementos tóxicos que se derivan de una mala combustión de las proteínas (aminas y amoniaco) o de las grasas (cuerpos cetónicos), además del perjuicio de quemar parte de la propia estructura corporal. La cantidad máxima de hidratos de carbono a ingerir debe limitarla el valor calórico, en prevención de obesidad.

La *insulina* es una hormona secretada por el páncreas, que retira el exceso de glucosa en sangre. La *adrenalina* o el *glucagón* tienen el efecto contrario, demandando glucosa de las reservas cuando el consumo es intenso.

El *índice glucémico* de un alimento es la relación entre el tiempo de absorción de 50 g de glucosa y 50 g del alimento que contiene otros azúcares, lo que es importante conocer para los diabéticos.

El *alcohol* es el producto de la fermentación de carbohidratos por las levaduras y difiere de las grasas y de los carbohidratos como tales en que no es utilizado por el músculo para obtener energía durante el ejercicio, ni para cubrir una necesidad urgente, porque se metaboliza lentamente en el hígado a velocidad constante, por lo tanto generará depósito de grasa. Además, su abuso puede causar graves alteraciones hepáticas, cardíacas y cerebrales.

El alcohol aporta casi 7 kilocalorías por gramo, por lo que debe suprimirse en dietas de pérdida de peso. Interfiere la absorción de algunas vitaminas. Su ingestión aguda perjudica las actividades psicomotrices, como el tiempo de reacción, la coordinación y el equilibrio.

En dosis muy moderadas tiene algún efecto beneficioso como vasodilatador y si se ingiere en forma de vino o de cerveza, va acompañado de algunas sustancias interesantes desde el punto de vista nutricional.

Del alcohol propiamente dicho se puede prescindir completamente, pero está tan instalado en nuestra cultura desde hace tantos siglos, que hay que esforzarse en prevenir de las graves consecuencias de un consumo agudo, lo que puede llevar a un coma etílico, o de un consumo sostenido en el tiempo en dosis abusiva, lo que conduce al alcoholismo. El inicio en el consumo cada vez se produce a una edad más precoz, respecto a lo cual urgen medidas preventivas, sobre todo educacionales.

LÍPIDOS



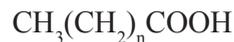
Los *lípidos o grasas* son los alimentos con más contenido energético, 9,3 kilocalorías por gramo frente a 4,1 que contienen los carbohidratos o las proteínas, pero además son importantes por sus diversas *funciones*:

- **Transportadora.** El transporte de los lípidos desde el intestino a su lugar de destino, al ser insolubles en agua, se efectúa mediante su emulsión por la acción de los ácidos biliares y gracias a la asociación con proteínas, formando los proteolípidos o lipoproteínas. Son, además, el vehículo para la circulación en el organismo de las vitaminas liposolubles.
- **Biocatalizadora.** Posibilitan la síntesis de algunas hormonas.
- **Estructural.** Constituyen las membranas de las células y las vainas que envuelven los nervios. Hacen de material aislante y de relleno de algunos órganos.
- **De reserva.** Son la principal reserva energética del organismo a largo plazo.

¿Qué alimentos contienen lípidos?

- En los *aceites* vegetales: de oliva, girasol, cacahuete, germen de maíz, germen de trigo, soja, colza (o nabina), cártamo, linaza, pepita de uva, semilla de algodón, etc., predominan los *ácidos grasos insaturados*, al igual que en los aceites de pescado, y son fluidos a temperatura ambiente.
- En las *grasas consistentes* de origen animal como el queso, la mantequilla, manteca, tocino, la grasa que acompaña a ciertas carnes y también en ciertas grasas de origen vegetal como la manteca de coco, palma y palmiste, y en las *margarinas*, que son aceites vegetales hidrogenados, predominan los *ácidos grasos saturados*.

Los lípidos son biomoléculas orgánicas, insolubles en agua. Los ácidos grasos son las unidades estructurales de los lípidos, formadas por una cadena lineal, con un número par de átomos de carbono y con un grupo carboxilo -COOH:



Entre los aproximadamente setenta ácidos grasos conocidos, los más comunes en las grasas comestibles son sobre todo oleico y linoleico, y solo tres son esenciales: linoleico, linolénico y araquidónico. (Véase Apéndice 6).

Los lípidos se clasifican en:

- **Acilglicéridos**, derivados de la glicerina: mono, di y *tri-glicéridos*.
- **Céridos**, o ceras. Son sólidas, impermeables y de consistencia firme. Las

plumas, el pelo, la piel, las hojas y los frutos presentan una cubierta de cera protectora. La más conocida es la que elaboran las abejas, para formar los panales.

- **Fosfolípidos**, son las moléculas más abundantes en las membranas de las células. También actúan como detergentes biológicos.
- **Glucolípidos**. Se caracterizan por contener un glúcido. Forman parte de las bicapas lipídicas de las membranas de todas las células, sobre todo de las neuronas, donde son receptores de moléculas externas.

Todos los lípidos anteriores son saponificables (reacción con álcalis para dar jabón) y los siguientes insaponificables:

- **Terpenos:**
 - Esencias vegetales: limoneno, alcanfor, geraniol, mentol, vainillina, eucaliptol...
 - Vitaminas: A, E, K...
 - Pigmentos vegetales: carotina, xantófila...
- **Esteroides**. Comprenden dos grupos:
 - Esteroles: vitamina D, colesterol...
 - Hormonas esteroideas: suprarrenales y sexuales.
- **Prostaglandinas**. Funcionan como hormonas con diversas funciones:
 - Regulan la coagulación de la sangre en el cierre de las heridas.
 - Provocan aparición de fiebre para combatir las infecciones.
 - Controlan la secreción de jugos gástricos...

La mayor parte de los alimentos grasos están formados por *triglicéridos*, constituidos por una molécula de glicerina o glicerol, a la que se unen tres ácidos grasos.

Las grasas de los alimentos suavizan la textura, potencian el sabor y son el vehículo de aporte de las vitaminas liposolubles (A, D, E y K) y de los ácidos grasos esenciales (véase Vitamina F).

Los ácidos grasos saturados son más difíciles de usar por el organismo, ya que tienen una posibilidad de combinarse más limitada y en determinadas condiciones tienden a depositarse en las paredes de los vasos venosos (aterosclerosis).

Los lípidos de las plantas son ricos en ácido oleico y linoleico.

Los fosfolípidos actúan como emulsionantes de los alimentos grasos a modo de detergentes biológicos y forman parte de las membranas de nuestras células.

El colesterol es una sustancia indispensable, pues forma la zona intermedia de las membranas celulares e interviene en la síntesis de hormonas, aunque en exceso

motiva un alto contenido en la sangre (véase colesterol) y es causa de enfermedades cardiovasculares.

Los ácidos: linoleico, a-linolénico y araquidónico, que es uno de sus metabolitos, son *ácidos grasos esenciales*, ya que el organismo no los puede sintetizar y son imprescindibles en la dieta, pues su ausencia produce deficiencias hormonales, que determinan enfermedades (véase Vitamina F).

Ingesta diaria recomendada de lípidos. De forma aproximada, la cuarta parte de las necesidades energéticas diarias deben satisfacerla las grasas, es decir, una persona de constitución media (de unos 70 kg de peso corporal) ha de ingerir unos 60 g diarios, de los cuales, al menos 15 g (25%) deben ser grasas insaturadas, como el aceite de oliva, al menos otros 15 g, de grasas poliinsaturadas, como los aceites de pescado, de semillas o frutos secos, y el resto pueden ser grasas saturadas, aunque estas son prescindibles y se deben restringir en casos de dietas de adelgazamiento o en el tratamiento de afecciones cardíacas.

En nuestra cultura occidental, excedemos estas recomendaciones de modo habitual, por lo que las reservas del tejido adiposo tienden a incrementarse y aparecen el sobrepeso y la obesidad, y si el abuso es de grasas saturadas, origina enfermedades cardiovasculares como aterosclerosis, embolia o infarto. Sin embargo, dietas extremadamente bajas en grasas son contraproducentes a largo plazo, sobre todo en el crecimiento, desarrollo y salud de los niños.

AGUA



Es, cuantitativamente, el principal componente de nuestro organismo. Se puede sobrevivir mucho menos tiempo sin agua que sin el resto de los alimentos.

El contenido en agua de nuestro cuerpo varía desde el 75% en la niñez hasta el 60% en la edad adulta. De esta cantidad, dos terceras partes se encuentran en el interior de las membranas celulares: agua *intracelular*, y el resto baña los tejidos ocupando los espacios intercelulares o discurre por los vasos sanguíneos: agua *extracelular*.

Tiene diferentes e importantes *funciones*:

- En el agua tienen lugar las reacciones que hacen posible la vida, por su carácter de disolvente universal, y las sustancias que no son solubles en agua, como las grasas, circulan emulsionadas o asociadas a proteínas.
- Las enzimas, que fuerzan las reacciones biológicas, tanto para la obtención de energía, como para la síntesis de materiales estructurales, necesitan el medio acuoso para resultar activas.
- El agua posibilita la comunicación entre las células y el transporte de oxígeno y de los distintos nutrientes.
- También el agua es la encargada de retirar los productos de desecho del metabolismo celular hasta eliminarlos con la transpiración y la orina o por vía respiratoria.
- Por su capacidad de evaporación, el agua es el agente encargado de regular la temperatura corporal, por sudoración a través de la piel o perdiéndola por las mucosas, cuando se eleva la temperatura externa.

Además del agua que ingerimos, sola o formando parte de otros alimentos, se produce agua en nuestro organismo en diferentes reacciones, como la combustión de los azúcares (0,6 g de agua por cada g) o de las grasas (1 g de agua por cada g). En una persona de constitución y dieta normales, este *agua metabólica* supone unos 300 g al día y en buena parte se elimina como vapor por vía respiratoria.

Ingesta diaria recomendada de agua. Para el correcto funcionamiento de los mecanismos de asimilación, transporte, eliminación de residuos, regulación térmica, etc., necesitamos, en promedio, unos tres litros diarios de agua, la mitad de los cuales acompaña a los alimentos: frutas, verduras, carnes, jugos... y la otra mitad debemos obtenerla bebiendo agua como tal o bebidas que la contengan, de todo tipo: leche, zumos, caldos, refrescos, vinos...

Esta cantidad hay que entenderla como mínima, debiendo forzarse en determinadas circunstancias, como tras fuerte sudoración por la realización de ejercicio físico pesado, en casos de infecciones que cursan con fiebre o diarrea, disfunciones renales, deshidratación por exceso de calor, etc.