




DIETA PARA RUNNERS

**LUCÍA BULTÓ
ELENA MAESTRE**



 Planeta

DIETA PARA RUNNERS

***LUCÍA BULTÓ
ELENA MAESTRE***

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea este electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (art. 270 y siguientes del Código Penal)

Dirijase a Cedro (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Puede contactar con Cedro a través de la web www.conlicencia.com o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47

© Lucía Bultó Sagnier, 2015

© Elena Maestre González, 2015

© Editorial Planeta, S. A., 2015

Diagonal, 662-664, 08034 Barcelona

www.editorial.planeta.es

www.planetadelibros.com

Diseño del interior y composición: Cristina Serrano

Imágenes del interior: © Kluva, © Eveleen, © Shutterstock

Primera edición: septiembre de 2015

Depósito legal: B. 17.886-2015

ISBN: 978-84-08-14474-8

Preimpresión: Safekat, S. L.

Impresión: Artes Gráficas Huertas, S. L.

Printed in Spain - Impreso en España

El papel utilizado para la impresión de este libro es cien por cien libre de cloro y está calificado como **papel ecológico**

Índice

INTRODUCCIÓN: El porqué de este libro	11
1. NUTRIENTES	15
1.1. Carbohidratos	19
1.2. Lípidos o grasas	23
1.3. Proteínas	24
1.4. Vitaminas	26
1.5. Minerales	28
1.6. Antioxidantes	30
1.7. Fibra alimentaria	33
2. ERRORES NUTRICIONALES MÁS FRECUENTES EN LOS DEPORTISTAS	35
3. EL PASO DE NUTRIENTE A ALIMENTO	41
3.1. La rueda de los alimentos	43
3.2. Alimentos seleccionados para el runner	45
4. LA HIDRATACIÓN: LA MADRE DE TODAS LAS BATALLAS	49
4.1. Programa de prehidratación	53
4.2. Rehidratación durante el ejercicio	54
4.3. Rehidratación tras el esfuerzo	55
5. CONDICIONANTES PARA EL RUNNING	57
5.1. Conoce tu estado físico	59
5.2. ¿Cómo eres? Los somatotipos	63
6. MÉTODOS PARA MEDIR LA ACTIVIDAD Y LA CONDICIÓN FÍSICA	67
6.1. El pulsómetro	69
6.2. Los sensores de movimiento	75
6.3. La báscula	76
6.4. Las básculas de bioimpedancia	85
7. EMPIEZA LA CUENTA ATRÁS	89
7.1. Autochequeo previo	91
7.2. Balance calórico	93

8. PAUTAS BÁSICAS DE ENTRENAMIENTO	97
8.1. A punto para el running	99
8.2. Calentamiento	104
8.3. Entrenamiento de las series	106
8.4. Ejercicios de musculación	108
8.5. Estiramientos	117
8.6. Recuperación tras el running	121
9. LA ALIMENTACIÓN DIARIA: EL CUÁNDO TAMBIÉN CUENTA	123
9.1. El desayuno	125
9.2. El almuerzo	127
9.3. La merienda	127
9.4. La cena	128
9.5. Planifica tus comidas	128
10. EL DÍA D: LA ALIMENTACIÓN ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE LA COMPETICIÓN	135
10.1. Antes de la competición	137
10.2. Durante la competición	138
10.3. Después de la competición	140
11. AYUDAS ERGOGÉNICAS: LOS SUPLEMENTOS	143
11.1. Los suplementos con carbohidratos	146
11.2. Tras la prueba: suplementos recuperadores	149
11.3. Preguntas frecuentes	151
12. MENÚS	157
12.1. Qué comer antes y después de entrenar	159
12.2. Running y buena cocina	167
12.3. Recetas para runners	169
Cremas y sopas	171
Verduras	179
Féculas	187
Carnes	197
Pescado y marisco	203
Huevos	211
Guarniciones	217
Salsas	223
Bocadillos	227
Postres	233

13. LA ALIMENTACIÓN EN SITUACIONES ESPECIALES	243
13.1. De restaurante... Que no cunda el pánico	245
13.2. De tapas	248
13.3. ¡Runner, aléjate del alcohol!	251
14. GLOSARIO	253
15. ANEXOS	277
15.1. Gasto calórico durante el ejercicio	279
15.2. Composición de los alimentos	280
BIBLIOGRAFÍA	301
ÍNDICE ANALÍTICO	303

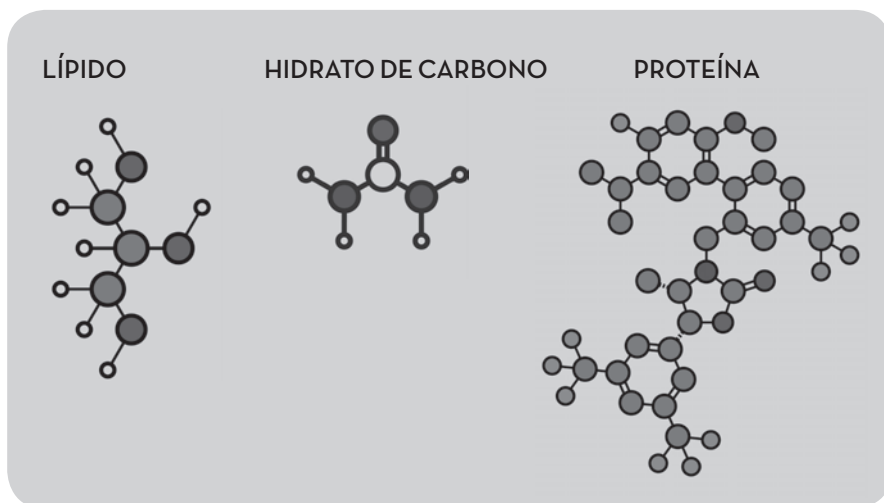
Los alimentos, muchos y muy variados, proporcionan las sustancias nutritivas, esto es, los nutrientes. A diferencia de la gran cantidad de alimentos existentes, nutrientes hay únicamente seis.

Los seis nutrientes desempeñan en el organismo funciones determinadas, todas ellas de vital importancia, por lo que no podemos afirmar que un nutriente sea más importante que otro. Si hacemos el símil con un coche, sabemos que para el correcto funcionamiento de este se necesitan diferentes elementos: gasolina, aceite, agua, aire para los neumáticos o líquido de frenos. No se puede decir que uno de ellos sea más importante que otro, pues es la combinación de todos ellos, cumpliendo cada uno su función específica, lo que hace que el vehículo funcione bien. Exactamente lo mismo pasa con los nutrientes. No son las proteínas ni las vitaminas ni los minerales los nutrientes más importantes. Son todos ellos, en combinación y equilibrio, los que harán que el organismo funcione correctamente y en armonía. Cada uno se necesita, eso sí, en cantidades diferentes y en justa relación con los demás nutrientes. El deportista, continuando con el símil, como un coche de competición, tiene unas necesidades específicas, de carburante, aceite o neumáticos, es decir, de nutrientes y, además, estas necesidades son diferentes antes, durante y después de la competición.

Pautas básicas de una alimentación equilibrada y adaptada a esfuerzos extremos, como es el caso del deportista de larga resistencia

De los tres nutrientes calóricos (hidratos de carbono, grasas y proteínas), las ingestas diarias recomendadas (IDR) son las siguientes:

INGESTAS DIARIAS RECOMENDADAS (% del valor energético diario, VED)		
Nutrientes	DEPORTISTAS	POBLACIÓN GENERAL
Carbohidratos	55-60 %	50-55 %
Lípidos o grasas	25 %	25-30 %
Proteínas	15-20 %	12-14 %



Las recomendaciones de la ingesta de minerales y vitaminas están generalmente un tanto aumentadas, pero una correcta alimentación es capaz de cubrirlas holgadamente.

Vale la pena destacar:

- **Calcio:** 900-1.000 mg al día-1.500 mg en caso de amenorrea en mujeres (periodo menstrual).
- **Hierro:** 10-12 mg al día (se puede aumentar en periodos de entrenamiento intenso o de competición hasta un máximo de 30 mg al día).

1.1. CARBOHIDRATOS (IDR: 55-60 %)

Los carbohidratos o hidratos de carbono son los nutrientes básicos y estrella de una alimentación equilibrada y, naturalmente, también de la alimentación equilibrada y correcta del deportista. Es la energía inmediata, de fácil metabolización y utilización por los músculos y órganos del cuerpo, así como la única forma de energía empleada por el cerebro.

Es la gasolina súper del organismo, aquella que proporciona energía y mantiene los niveles de fatiga controlados.

Los alimentos ricos en hidratos de carbono son tanto los alimentos feculentos —pan, pasta, patata, arroz y todos los cereales— como las frutas, los azúcares refinados o integrales, la fruta seca dulce, la mermelada, los refrescos no light, los zumos y la miel.

Estos alimentos se diferencian entre sí por su mayor o menor cantidad de hidratos de carbono lentos (féculas) o rápidos (azúcares). Los primeros tardan más en llegar a la sangre, ya que, dada su molécula más compleja (polisacáridos), tienen una metabolización más lenta.

Por el contrario, los llamados azúcares rápidos llegan rápidamente al corriente sanguíneo para su utilización, debido a que su metabolización es muy rápida porque su molécula (mono y disacárido) es muy simple.

Muchos alimentos contienen los dos tipos de hidratos de carbono, por ejemplo, un bollo de chocolate, la briochería o las barritas energéticas.

El índice glucémico

El índice glucémico (IG) determina en qué medida los alimentos que contienen carbohidratos elevan la glucosa en sangre.

Desde el punto de vista nutricional es importante no solo la cantidad de carbohidratos que contiene un alimento, sino también la rapidez de su absorción y utilización. Este es un concepto muy importante a la hora de programar la alimentación del deportista.

El IG de un alimento varía considerablemente si este se ingiere solo o con otros que contengan elementos que frenen y enlentezcan su absorción. No tiene el mismo IG un zumo de naranja que la misma naranja ingerida con su pulpa.

En un bollo, por ejemplo, el azúcar tiene un IG alto que se combina con el IG de las harinas, que es lento. Muchas veces esta combinación es buscada por los expertos para proporcionar al cuerpo diferentes índices glucémicos a través de los dos tipos de azúcares. Por un lado, una energía inmediata que remonte una bajada de azúcar y sea de muy fácil digestión y asimilación y, por otro, un índice glucémico lento que mantenga estables y continuos los niveles de azúcar en sangre.

Un ejemplo de clasificación de diferentes alimentos según su IG sería el siguiente:

- **IG alto.** Bebidas azucaradas, refrescos no light, zumos, miel, fruta madura sin piel, pan blanco, arroz hervido, patata hervida o en puré, maíz dulce, fruta seca dulce y cereales de desayuno azucarados.

ÍNDICE GLUCÉMICO (IG) DE DIVERSOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS

Panes y repostería		IG ₁	IG ₂	Legumbres		IG ₁	IG ₂
Pan «baguette»	95	136	Guisante	39	56		
Donut	76	108	Alubia	29	40		
Pan blanco	73	100	Garbanzo	28	39		
Croissant	67	96	Lenteja	26	36		
Pan integral	51	73	Soja	18	25		
Pan multicereales	43	61	Cacahuete	14	21		
Frutas y zumos		IG ₁	IG ₂	Verduras y hortalizas		IG ₁	IG ₂
Zumo de naranja	50	71	Remolacha	64	91		
Zumo de piña	46	66	Patata	50	72		
Zumo de manzana	40	57	Zanahoria	30	68		
Piña	58	84	Arroces		IG ₁	IG ₂	
Albaricoque	57	82	Bajo en amilosa	83-88	119-126		
Kiwi	53	75	Blanco	64	91		
Plátano	52	74	De grano largo	56	80		
Uva	46	66	Alto en amilosa	56	78		
Melocotón	42	60	Moreno	55	79		
Naranja	42	60	Integral	34	48		
Pera	38	54	Azúcares y sustitutos		IG ₁	IG ₂	
Manzana	38	52	Glucosa	100	141		
Cereza	22	32	Sacarosa	68	97		
Pasta		IG ₁	IG ₂	Miel	55	78	
Tallarines	47	67	Fructosa	19	27		
Macarrones	47	67	Xilitol	8	11		
Espaguetis	38	54	Lactitol	3	4		

Valores del índice glucémico, utilizando como patrones la glucosa (IG₁) y el pan blanco (IG₂), para algunos productos alimenticios

- **IG medio.** Pasta, cereales con fibra o frutos secos, galletas con fibra, fruta con piel y pan integral.
- **IG bajo.** Legumbres; verduras; leche; quesos; pan negro, con semillas integrales o con frutos secos, y chocolate.

Veremos que durante el entreno la base de la alimentación son los hidratos de carbono lentos —las féculas— y durante la competición utilizamos la combinación de lentos y rápidos.

El glucógeno muscular: concepto clave que el deportista debe conocer

El glucógeno muscular es la manera bajo la cual el organismo almacena los hidratos de carbono en los músculos. Su utilización es inmediata y óptima, retrasa la fatiga y suministra energía rápida. Los depósitos de glucógeno son limitados, ya que la capacidad de almacenamiento es pequeña, pero es de suma importancia que el deportista de larga duración y entreno sepa cómo optimizar estos depósitos.

Una alimentación alta en carbohidratos unos días antes de la competición favorecerá que los depósitos estén completos en la jornada de la prueba.

También para optimizar el entrenamiento es de suma importancia tener los depósitos de glucógeno bien cargados. Después de un entreno, estos están vacíos y es el momento de recargarlos. Está demostrado que las dos horas después del entreno o competición son las más efectivas para cargar de nuevo el músculo, ya que en ese momento las membranas celulares están más permeables para reponerse. En este periodo es 1,5 veces más rápida la reposición que a partir de las cuatro o las seis horas siguientes.

Un individuo de unos 80 kg bien nutrido puede tener unas reservas de glucógeno muscular de hasta 400 g. Sabiendo que cada gramo de glucosa es capaz de generar 4 kcal, este individuo tendrá unas reservas de entre 1.500 y 2.000 kcal en forma de energía de fácil y rápida utilización.

1.2. LÍPIDOS O GRASAS (IDR: 25 %)

Puede existir la falsa creencia de que, cuanto menos grasa haya en el organismo del deportista, mejor. Este es un grave error y hace que frecuentemente el deportista de resistencia tenga unas reservas de grasa insuficientes, ya que las reservas de carbohidratos —en forma de glucógeno muscular—, como hemos dicho, son limitadas. En poco tiempo, el organismo va a tener que empezar a utilizar sus reservas de grasa como carburante, porque la disciplina deportiva es de larga duración.

La falta de grasa de reserva es uno de los errores más frecuentes que los nutricionistas tenemos que corregir a la hora de programar y seguir la alimentación del deportista de resistencia, ya que a partir de las reservas de grasa el organismo es capaz de obtener glucosa. Las vitaminas liposolubles van inherentes en la grasa y a partir de ella se sintetizan hormonas y enzimas imprescindibles para el buen funcionamiento del organismo.

Sí es muy importante escoger aquellas grasas provenientes de ciertos alimentos y evitar otras que no son las adecuadas para seguir una alimentación equilibrada. Los frutos secos y los aceites vegetales —de oliva, sobre todo—, así como los pescados grasos, son las principales y mejores fuentes alimentarias de grasas saludables.

1.3. PROTEÍNAS (IDR: 12-20 %)

Así como existe la creencia de que las grasas tienen que estar muy limitadas en la alimentación del deportista, se produce una tendencia a sobrevalorar la cantidad de proteínas necesarias.

La ingesta alimentaria de un deportista debe estar bien calculada, para lo cual se tendrán en cuenta el tipo de deporte, la edad, la altura y el peso del individuo. El equilibrio entre nutrientes es el que marcará la cantidad de proteínas necesarias, siempre dentro del contexto de los demás nutrientes.

Un exceso de proteínas favorece la deshidratación, el incremento de ácido úrico y amoníaco, la descalcificación y la acumulación de reservas de grasa, así como el aumento de peso.

La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) emitió en 2012 los valores de referencia de proteínas para la población europea, que cifró en 0,83 g por kilo al día en adultos, y junto con la Organización Mundial de la Salud (OMS) no consideró necesario establecer unos parámetros distintos para los atletas de resistencia. Detalló que no hay pruebas que permitan establecer recomendaciones de ingesta de proteínas por encima de 0,83 g por kilo al día, basándose en los efectos de dicho incremento sobre la masa muscular o su función. Es decir, los estudios no muestran beneficios que superen lo que logra una dieta equilibrada y nutritiva.

La mayoría de la población toma una cantidad superior de proteínas y es uno de los errores más frecuentes entre los runners, lo cual favorece que se produzcan los desequilibrios que arriba se mencionan.

El deportista deberá escoger alimentos que aporten proteínas de alta calidad, completas y bien equilibradas en su composición de aminoácidos. Los alimentos de origen animal —pescados,

IDR DE PROTEÍNAS DE ORIGEN ANIMAL EN FUNCIÓN DEL PESO CORPORAL

Peso corporal	60 kg	70 kg	80 kg
Proteínas/día	49,8 g	58,1 g	66,4 g
Ejemplo de ingesta alimentaria	<ul style="list-style-type: none"> • 1 vaso de leche desnatada • 150 g de pollo • 1 huevo 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 vaso de leche desnatada • 150 g de pollo • 1 huevo • 25 g de frutos secos 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 vaso de leche desnatada • 150 g de pollo • 1 huevo • 125 g de queso fresco

carnes, lácteos y huevos— son los que proporcionan este tipo de proteínas, que llevan todos los aminoácidos que el organismo no sabe sintetizar y por ello han de llegar a través de la alimentación.

Por el contrario, los alimentos de origen vegetal contienen proteínas incompletas, ya que les falta uno o más aminoácidos esenciales, aquellos que el cuerpo no sabe fabricar. La sabia combinación de ciertos alimentos de origen vegetal, como cereales y legumbres, dan una proteína también completa al sumar sus aminoácidos.

La utilización o no de aminoácidos ramificados (AAR) en el deportista es un tema controvertido sobre el que muchos autores se están pronunciando actualmente.

De hecho, muchos deportistas consumen AAR puros como suplemento (leucina, valina e isoleucina), ya que su ingesta estimula la construcción de tejido muscular dañado con el ejercicio y protege las fibras musculares para evitar el catabolismo (en este caso, la destrucción muscular para generar energía).

Repasando estudios y bibliografía actualizada sobre este tema, no hemos encontrado un consenso en el que se fijen las dosis de estos aminoácidos esenciales en los deportistas de resistencia

para la mejora de su rendimiento. Sí es cierto que hay un mayor consenso, aunque no definitivo, para la mejora de la recuperación muscular. Estarían justificados durante el entreno para favorecer la recuperación muscular (tomados después del entrenamiento como recuperador) y en competición y entrenos de más de cuatro horas como fuente energética (durante la competición).

Por otra parte, estos AAR se encuentran de manera natural en todos los alimentos de origen animal ricos en proteínas.

Se considera que un suplemento sintético alto en proteínas será de mayor calidad si contiene una gran cantidad de AAR.

1.4. VITAMINAS

Una alimentación equilibrada y variada es suficiente para cubrir las necesidades de vitaminas, minerales y antioxidantes de un individuo sano. En el caso del deportista se suele pautar un suplemento, ya que tanto sus necesidades como los niveles de oxidación son mayores. Será el especialista el que, conocedor del individuo y el tipo de disciplina deportiva que practica, determine el suplemento más adecuado, porque un exceso vitamínico-mineral puede tener ciertas contraindicaciones.

Las vitaminas son sustancias orgánicas imprescindibles para la vida que el organismo no es capaz de fabricar, por lo que deben llegar a él a través de los alimentos.

Se conocen trece vitaminas diferentes cuyos requerimientos varían según las circunstancias específicas del individuo.

Cada vitamina tiene un nombre y una función determinada en el organismo.

El esfuerzo físico intenso y el cansancio son, entre otras, situaciones que requieren un aporte extra de vitaminas.

A continuación se exponen las vitaminas y unas propuestas de alimentos que las contienen:

- **Vitamina A y betacaroteno.** Es fundamental para la reparación y la reposición de tejidos musculares y un potente antioxidante. Además, protege la piel e interviene en el mantenimiento del sistema inmune.

Propuesta culinaria

100 g de hígado de cordero a la plancha.

Ensalada de tomate, zanahoria y espinacas.

Dos rebanadas de pan con mantequilla.

- **Vitamina D.** Favorece el crecimiento y la formación ósea. También ayuda a fijar el calcio en el hueso y resulta imprescindible en la reparación de lesiones.

Propuesta culinaria

Croquetas de queso.

Salmón ahumado con picadillo de huevo duro.

- **Vitaminas del grupo B.** Intervienen directamente en la metabolización de los hidratos de carbono y la producción de energía.

Propuesta culinaria

Pasta integral con salsa de verduras (rojas y de hoja verde).

Carne magra de cerdo y queso.

Frutos secos.

- **Vitamina C.** Es una sustancia antifatiga y antioxidante y protege, además, el sistema inmunitario. Ayuda eficazmente a absorber el hierro.

Propuesta culinaria

Ensalada de tomate

Pollo al horno con pimientos y patatas asados con ajo y perejil.

Batido de naranja, fresas y kiwi.

Es fundamental revisar los aportes vitamínicos, ya que de ellos depende en gran parte el rendimiento deportivo.

En periodos de gran entrenamiento deportivo es posible que aumenten las necesidades vitamínico-minerales; si se incrementasen las ingestas, siempre debe hacerse bajo la supervisión del experto.

1.5. MINERALES

Los minerales son nutrientes no calóricos imprescindibles para la vida que, igual que las vitaminas, el cuerpo no es capaz de fabricar y por ello deben llegar a él a través de los alimentos.

El organismo necesita una gran variedad de minerales en proporciones muy diferentes. Cada uno de ellos tiene una función específica, por lo que es importante que todos ellos lleguen a través de la alimentación en la proporción adecuada. Una alimentación variada, suficiente y equilibrada garantiza este suministro, pero hay situaciones de desgaste intenso que requieren unas cantidades mayores de algunos minerales. En el deportista de resistencia se suele dar esta situación, motivo por el cual es básico revisar los aportes minerales, ya que de ellos depende, en gran medida, la forma física, el rendimiento y la sensación de fatiga. La sudoración es una de las vías principales de pérdida de minerales en el deportista.

Los minerales más destacados y algunos alimentos que los contienen son:

- **Calcio.** Es fundamental para la formación y el mantenimiento de los huesos, así como para la correcta contracción muscular. Los deportistas, los adolescentes y las personas mayores tienen

aumentadas sus necesidades. Para su óptimo aprovechamiento necesitamos un correcto suministro de vitamina D, ya que esta favorece el crecimiento y la formación ósea y ayuda a fijar el calcio en el hueso.

Propuesta culinaria

Coliflor gratinada con bechamel y queso rallado.
Croquetas de pollo con ensalada de tomate y lechuga.
Frutos secos con requesón y miel.

- **Hierro.** Este mineral forma parte de la hemoglobina que transporta el oxígeno desde los pulmones hasta el resto del organismo. Esto asegura que los músculos estén bien oxigenados y rindan adecuadamente.

Propuesta culinaria

Tapa de berberechos con limón, zumo de tomate.
Solomillo de buey con puré de patatas y verduras.
Naranja natural con nueces y avellanas.

- **Potasio.** Es indispensable para el correcto funcionamiento muscular, ya que interviene activamente en la contracción de los músculos. Los incómodos calambres musculares pueden tener su origen en un incorrecto aporte de potasio.

Propuesta culinaria

Puré de patatas con picadillo de ternera.
Ensalada de tomate. Zumo de frutas.
Puñado de frutos secos.

- **Magnesio.** Interviene en el correcto funcionamiento muscular y del sistema nervioso. Además, brinda soporte al sistema inmunitario. Ayuda a regular los niveles de glucosa en sangre y en la producción de energía y síntesis proteica. La mayor parte del magnesio de la alimentación proviene de los vegetales.

Propuesta culinaria

Espinacas con garbanzos.

Pollo relleno de frutos secos y orejones.

Plátano con almendras y nueces.

- **Sodio.** Es uno de los minerales más abundantes en la alimentación, ya que se encuentra en gran diversidad de alimentos, tanto frescos como procesados: pan, galletas, embutidos, conservas, quesos...

Por otra parte, es imprescindible que el deportista controle su aporte, ya que las pérdidas por sudoración son muy importantes.

- **Zinc, manganeso, selenio, flúor y yodo.** Son minerales que el deportista consume intensamente, pero una alimentación variada y equilibrada puede suministrarlos correctamente. Para asegurar el aporte, los frutos secos, la fruta fresca, las verduras de hoja verde y el pescado son imprescindibles.

La ingesta de un exceso de minerales puede producir problemas de riñón e hígado y favorecer la deshidratación. Los posibles excesos se dan por un desequilibrio en la suplementación, difícilmente a través de la alimentación.

En caso de tomar suplementaciones farmacológicas, es necesario consultar con un experto.

1.6. ANTIOXIDANTES

En el organismo, a diario se producen millones de radicales libres como consecuencia de procesos tan naturales como la respiración, la digestión o el metabolismo en general. Estos radicales libres no son más que productos residuales; al igual que ocurre

con un motor cuando, al quemar su carburante, genera humos nocivos.

En un deportista, el consumo de oxígeno atmosférico es superior al normal debido al ejercicio intenso, lo que favorece una mayor producción de radicales libres. También es cierto que el organismo del deportista a consecuencia del entrenamiento es capaz de desarrollar, de forma natural, sistemas antioxidantes para así poder neutralizar gran parte de estos radicales libres y no hacerse más vulnerable a padecer infecciones o enfermedades. De todos modos, dependiendo de la intensidad del ejercicio físico realizado, la cantidad de antioxidantes no siempre es suficiente y hay que buscar otros recursos que ayuden a aportar mayor cantidad de estos elementos al organismo.

¿Qué consecuencias puede tener un exceso de oxidación?

El oxígeno que respiramos es vital, pero esta misma fuente de vida nos «oxida». Esta oxidación supone un envejecimiento celular que puede ser la causa de múltiples problemas provocados por la formación —a nivel celular— de radicales libres.

Todas estas acciones conllevan daños celulares que deben ser reparados o eliminados lo antes posible, para evitar la aparición de alteraciones que pueden ser la causa de diversas enfermedades degenerativas como la arteriosclerosis, ciertos tipos de cáncer, enfermedades autoinmunes y gastrointestinales, etcétera.

Existen elementos antioxidantes que pueden actuar neutralizando los radicales libres y contrarrestando los efectos nocivos que tienen sobre la salud. Muchos de estos antioxidantes son naturales y se ingieren a partir de los productos que conforman la alimentación diaria.

Los principales antioxidantes que aportan los alimentos son:

- **Tocoferol o vitamina E.** Actúa protegiendo las células frente a los radicales fácilmente oxidables, lo que ralentiza el envejecimiento celular. La vitamina E se encuentra en los frutos secos, el aceite de oliva virgen, el hígado, el huevo...
- **Ácido ascórbico o vitamina C.** Ejerce su acción protegiendo de la oxidación de los ácidos grasos poliinsaturados que componen las membranas celulares. Se utiliza como antioxidante, porque evita —como su nombre indica— la oxidación del alimento. Son ricos en vitamina C los cítricos, las fresas, los kiwis, la piña, los tomates, las verduras consumidas crudas, etcétera.
- **Betacarotenos, precursores de la vitamina A.** Los betacarotenos son otros potentes antioxidantes naturales que protegen las membranas celulares evitando que los radicales libres se formen y se propaguen hacia dentro de ellas. Son ricas en esta sustancia las zanahorias, el hígado, los tomates y en general las verduras y frutas de color amarillo-naranja.
- **Zinc.** Ejerce varias funciones biológicas importantes y es fundamental en el sistema antioxidante e inmunitario del organismo. Se encuentra en los huevos, la carne, el hígado, la levadura de cerveza, los champiñones...
- **Selenio.** Desempeña un papel muy importante y actúa de manera muy similar a la de la vitamina E. Protege los lípidos de las membranas celulares y la hemoglobina de la sangre. El selenio se encuentra de manera natural en los cereales completos (inte-

grales), la levadura de cerveza, el germen de trigo, el hígado, los productos lácteos, la cebolla y los espárragos, entre otros.

- **Polifenoles.** Son unos potentes antioxidantes presentes en el reino vegetal y que están especialmente indicados para la salud cardiovascular. Se encuentran en gran cantidad en bayas y frutos rojos, la uva y el vino tinto, el cacao, el té y el aceite de oliva.

Como vemos, los alimentos más ricos en antioxidantes son aquellos poco manipulados: las frutas, las verduras, los productos integrales y el aceite de oliva virgen. Estos alimentos se deberían incluir de manera sistemática en la alimentación del runner.

Actualmente, los deportistas de élite suelen tomar preparados específicos ricos en antioxidantes por consejo de sus entrenadores físicos y los responsables de su alimentación. Su uso puede estar justificado, siempre bajo supervisión del experto en nutrición, cuando la intensidad del ejercicio físico —y, por tanto, la oxidación celular— sea muy importante y los mencionados antioxidantes no lleguen a ser suministrados por la alimentación.

El ejercicio intenso y prolongado puede debilitar el sistema inmunológico y hacer al deportista más vulnerable a infecciones oportunistas después de una gran prueba. Esto justifica un mayor aporte de antioxidantes en su alimentación y resistencia.

1.7. FIBRA ALIMENTARIA

La fibra alimentaria no se puede considerar un nutriente, ya que el organismo no es capaz de digerirla, por lo que desarrolla sus funciones únicamente en el sistema digestivo.

Siempre es de origen vegetal y cumple una función importantísima en el organismo: ayuda al correcto tránsito intestinal, alimenta la flora bacteriana y modifica la digestión de numerosas sustancias nutritivas.

Las frutas, las verduras, las legumbres, los cereales integrales y los frutos secos son los productos que aportan fibra a la dieta.

Todos los alimentos ricos en fibra necesitan un «extra de trabajo» en el proceso de digestión. Conocer aquellos que contienen fibra es esencial para el deportista, ya que estos habrá que evitarlos en momentos previos y durante la competición y los entrenamientos, no así en época de entreno, ya que la fibra mantendrá activa la flora intestinal y favorecerá la absorción de nutrientes esenciales, como ciertas vitaminas y minerales.