

GUÍA DE
COMPLEMENTOS
ALIMENTARIOS
PARA DEPORTISTAS

Frédéric Delavier

Michael Gundill



Índice

PREFACIO

XI

La ciencia al servicio del deportista	XI
¿Dopaje o no dopaje?	XIII
¿Cómo elegir correctamente en función de las propias necesidades?	XIII
¿Cómo utilizar los suplementos correctamente?	XIII
Los límites del conocimiento	XIII

I. LOS SUPLEMENTOS DE LA RESISTENCIA

1

EL PROBLEMA DE LA DESHIDRATACIÓN	2
HIDRATACIÓN Y REHIDRATACIÓN	2
Fuerce la rehidratación	2
Determine su nivel de hidratación	3
HIDRATACIÓN Y SODIO	3
Atención a las pérdidas de sodio	3
Sodio y rendimiento	4
¿Cuánto sodio?	4
¿QUÉ BEBER?	4
Interés de las bebidas de rehidratación	4
Atención al contenido de glúcidos	5
Estrategias innovadoras antideshidratación	5
Teoría de la hiperhidratación	5
Impacto del glicerol	5
¿Cómo utilizar el glicerol?	6

LOS GLÚCIDOS	6
PAPEL DE LOS GLÚCIDOS EN LA RESISTENCIA	6
Evaluación de los requerimientos de glúcidos	6
Atención a la calidad de los glúcidos	7
Adapte el tipo de glúcidos a sus necesidades	7
¿Cómo sobrecargar sus músculos de glucógeno?	7
1. <i>Rebote glucídico "inmediato"</i>	8
2. <i>Rebote glucídico en 24 horas</i>	8
3. <i>Rebote glucídico durante varios días</i>	8
Las deportistas reaccionan de formas diferentes	8
¿ES NECESARIO INGERIR GLÚCIDOS JUSTO ANTES DE REALIZAR UN ESFUERZO?	9
Interés de las bebidas energéticas antes del esfuerzo	9
Sinergia de la combinación de glúcidos antes y durante el esfuerzo	10
ALIMENTACIÓN ENERGÉTICA DURANTE EL ESFUERZO	10
Glúcidos y sensación de fatiga durante el esfuerzo	11

Saque provecho de los captadores de glúcidos	11
Los glúcidos protegen la integridad muscular	12
¿Cuándo tomar los glúcidos durante el esfuerzo?	12
Habitúese progresivamente a las bebidas energéticas	12
Posología de la bebida de esfuerzo	12
Interés de las proteínas durante el esfuerzo como complemento de los glúcidos	13
1. <i>Aumento del rendimiento</i>	13
2. <i>Protección de la integridad muscular</i>	13
3. <i>Aceleración de la recuperación</i>	13
<i>Cuando el peso se transforma en una desventaja</i>	14

ESTRATEGIAS DE RECUPERACIÓN

POSTESFUERZO	14
Recuperación a corto plazo	14
Recuperación a largo plazo	14
Aumentar la eficacia de los glúcidos	15
Interés de la combinación de glúcidos + proteínas después del esfuerzo	15
1. <i>Rol de la densidad calórica</i>	16
2. <i>Las proteínas permiten una recuperación más profunda</i>	16
Interés de la glutamina	17
Glúcidos y sobreentrenamiento	17

REGÍMENES RICOS EN GRASAS	18
PAPEL QUE DESEMPEÑAN LOS LÍPIDOS EN LA RESISTENCIA	18
Interés de las grasas para la resistencia	18
Rol de los triglicéridos intramusculares	19
¿CÓMO RESTABLECER LAS RESERVAS DE TRIGLICÉRIDOS INTRAMUSCULARES?	19
Inmediatamente después de un esfuerzo	19
Tres horas más tarde	20
A partir de las tres horas	20
TRIGLICÉRIDOS DE CADENA MEDIA (O MCT)	20

OTROS SUPLEMENTOS EN EL ÁMBITO

DE LA RESISTENCIA	21
EFFECTO DE LA CAFEÍNA Y SUS DERIVADOS SOBRE EL RENDIMIENTO	21
Mecanismos de acción	21
La cafeína puede mejorar el rendimiento de todos los deportes muy físicos	21
El café no es tan potente como la cafeína	22

¿Dopaje o no dopaje?	22
¿Cómo utilizar la cafeína?	22
<i>Efectos secundarios</i>	23
¿CREATINA PARA LA RESISTENCIA?	23
CARNITINA Y RENDIMIENTO	24
Metabolismo de la carnitina	24
¿Los deportistas tienen mayor necesidad de carnitina?	24
Efectos de la suplementación con carnitina	25
LOS CÓCTELES DE OXÍGENO	25
<i>Importancia del efecto placebo en el deportista</i>	26

II. SUPLEMENTOS PARA LA MASA MUSCULAR Y LA FUERZA

27

PROTEÍNAS Y MASA MUSCULAR	28
METABOLISMO DE LAS PROTEÍNAS	28
En el hombre existen dos grandes categorías de aminoácidos	28
1. <i>Aminoácidos esenciales</i>	28
2. <i>Aminoácidos no esenciales</i>	28
Para los deportistas hay otras dos grandes categorías de aminoácidos	8
1. <i>Aminoácidos condicionalmente esenciales</i>	28
2. <i>Aminoácidos con propiedades especiales</i>	28
REQUERIMIENTOS PROTEICOS EN PERSONAS SEDENTARIAS	28
La regulación alimentaria	29
Regulación mediante el esfuerzo	29
¿REQUIEREN LOS DEPORTISTAS UN MAYOR APORTE PROTEICO?	29
Evaluación de las necesidades proteicas en el deportista	30
1. <i>Los deportistas de fondo</i>	30
2. <i>Los deportistas de fuerza</i>	30
Actividad física y nivel de aminoácidos en sangre	30
¿EXISTE UN APORTE PROTEICO ÓPTIMO?	30
¿PUEDEN LAS PROTEÍNAS LLEGAR A TENER EFECTOS NEFASTOS?	31
Proteínas y generación de ácido	31
Proteínas y masa ósea	31
Trastornos cardiovasculares	31
¿Qué son las proteínas en polvo?	31
Impacto sobre los riñones	32
LOS DIFERENTES TIPOS DE PROTEÍNAS	32
La proteína del suero de la leche	32
<i>Efectos del suero de la leche</i>	32
La caseína	33
Las mezclas de suero lácteo/caseína	33

¿Proteínas anabolizantes o anticatabolizantes?	34
El calostro	35
Las proteínas del huevo	36
Las mezclas de caseína/huevos	36
Las proteínas de la soja	36
¿Leche o soja?	37
Particularidades de la soja	37
<i>Proteínas y testosterona ¿una buena mezcla?</i>	38

ÁMINOÁCIDOS Y MASA MUSCULAR

AMINOÁCIDOS Y ANABOLISMO	38
¿Cómo reforzar la acción anabólica de los aminoácidos?	38
COMER RÁPIDAMENTE DESPUÉS DE UN ESFUERZO ...	39
¿Proteínas y/o glúcidos inmediatamente después de realizar un esfuerzo intenso?	39
¿SE PUEDE MEZCLAR PROTEÍNAS Y GLÚCIDOS?	40
Los ganadores de peso	41
¿EXISTEN RAZONES PARA ENRIQUECER LAS PROTEÍNAS CON AMINOÁCIDOS?	42
Suplementos de aminoácidos y rendimiento	43
EFFECTOS DE LOS AMINOÁCIDOS INDIVIDUALES	44
Los BCAA	45
1. <i>Metabolismo de los BCAA</i>	45
2. <i>Acción de los BCAA</i>	45
3. <i>Actividades físicas y nivel de los BCAA</i>	45
4. <i>Interés de los BCAA para los deportes de fuerza</i>	45
5. <i>Interés de los BCAA para la resistencia</i>	46
6. <i>¿Cómo utilizar los BCAA?</i>	46
La glutamina	47
1. <i>Metabolismo de la glutamina</i>	47
2. <i>Mecanismos de acción de la glutamina</i>	47
3. <i>Actividades físicas y nivel de glutamina</i>	47
4. <i>Interés de la glutamina para el rendimiento</i>	48
5. <i>¿Cómo utilizar la glutamina?</i>	48
La arginina	49
1. <i>Metabolismo de la arginina</i>	49
2. <i>Mecanismos de acción de la arginina</i>	49
3. <i>Actividades físicas y nivel de arginina</i>	49
4. <i>Interés de la arginina para el deportista de fuerza</i>	49
5. <i>Interés de la arginina para los deportistas de fondo</i>	50
6. <i>¿Cómo explicar los efectos tan contrastados de la arginina?</i>	50
7. <i>La arginina como refuerzo para la GH</i>	50
8. <i>NO: la paradoja de la arginina</i>	51
9. <i>¿Cómo utilizar la arginina?</i>	51
La L-citrulina	52
El malato de citrulina	52
El HMB	52

La carnosina.....	53
La L-tirosina	53
Suplementación durante las actividades de fuerza.....	54
1. Impacto de los glúcidos líquidos sobre la fuerza.....	54
2. Impacto de los glúcidos sobre la masa muscular	54

HORMONAS QUE REGULAN NUESTRO RENDIMIENTO 55

REFUERZOS HORMONALES	55
Hormonas anabolizantes.....	55
¿Existen refuerzos de testosterona?.....	55
Los refuerzos de la hormona del crecimiento.....	56
Los refuerzos de IGF.....	56
Los refuerzos de monóxido de nitrógeno (o NO).....	56
Los refuerzos de insulina	57
Las hormonas catabolizantes	58
Los inhibidores del cortisol	58
Los inhibidores de la mioestatina	58
Los inhibidores de la PTH.....	59
Los inhibidores de las citocinas	59
REFUERZOS DE ATP	59
La creatina.....	59
1. Historia de la creatina	59
2. ¿Cómo regula la creatina la masa muscular?.....	60
3. Sinergia entrenamiento/creatina	60
4. No todo el mundo responde a la creatina	60
5. ¿Cómo procura fuerza la creatina?.....	61
6. Magnitud de los beneficios de la creatina.....	63
7. Actividad física y nivel de creatina.....	63
8. ¿Tienen los deportistas una mayor necesidad de creatina?.....	63
9. ¿Es la creatina un suplemento natural?.....	64
10. ¿La creatina es un producto de dopaje o un enmascarador del dopaje?.....	64
11. Efectos secundarios de la creatina.....	64
12. ¿Es necesaria la carga de creatina?.....	64
13. Cómo utilizar la creatina	64
La ribosa	65
1. Ribosa y ATP.....	65
2. Impacto de la ribosa en el deportista.....	65
3. Respuestas variadas	66
4. Efectos secundarios de la ribosa.....	66
5. ¿Cómo utilizar la ribosa?.....	66
EI UTP	66
1. Acción del UTP sobre la resistencia.....	66
2. Mecanismos de acción del UTP.....	66
3. ¿Cómo utilizar el UTP?.....	66
EI ATP.....	66
La inosina.....	67
Los reguladores del pH.....	67

III. VITAMINAS, MINERALES, ANTIOXIDANTES, ÁCIDOS GRASOS ESENCIALES Y PRODUCTOS “BIÓTICOS” 69

VITAMINAS Y MINERALES, ¿PARA QUÉ?..... 70
CONCLUSIONES EXTRAÍDAS DEL ESTUDIO

SU.VI.MAX	70
LOS LÍMITES DEL SU.VI.MAX	70
Aporte micronutricional de los deportistas.....	70
ACTIVIDAD FÍSICA Y PÉRDIDAS MICRONUTRICIONALES.....	71

EFFECTOS DE LOS SUPLEMENTOS MULTIVITAMÍNICOS/ MINERALES SOBRE EL RENDIMIENTO.....71

LA PROBLEMÁTICA DEL HIERRO	72
Alternativas a la suplementación directa con hierro	72

ANTIOXIDANTES: ¿INDISPENSABLES, INÚTILES O CONTRAPRODUCENTES?..... 73

Dos clases de antioxidantes	73
ACTIVIDAD FÍSICA Y NIVEL DE ANTIOXIDANTES	73
INTERÉS DE LA SUPLEMENTACIÓN	74
CUANDO LOS ANTOXIDANTES ACTÚAN EN CONTRA	74

ÁCIDOS GRASOS ESENCIALES..... 75
DESEQUILIBRIOS FLAGRANTES..... 75

DEPORTE Y ÁCIDOS GRASOS ESENCIALES.....	75
EL CLA	76

PRODUCTOS PROBIÓTICOS Y PREBIÓTICOS..... 76
INTERÉS DE LOS PRODUCTOS “BIÓTICOS” PARA EL DEPORTISTA..... 76

IV. LAS PLANTAS Y REMEDIOS “ADAPTÓGENOS” 77

LOS SUPLEMENTOS 78
DERIVADOS DE LOS PRODUCTOS VEGETALES..... 78

Ginseng de Corea (<i>Panax ginseng</i>).....	78
No todos los ginsengs sirven.....	78
Efectos secundarios del ginseng	79
Problemas asociados con los suplementos vegetales.....	79
Eleutero (<i>Eleutherococcus senticosus</i>)	80
Definición de adaptógeno	80
Guaraná (<i>Paullinia cupana</i>).....	80
Abrojo (<i>Tribulus terrestris</i>)	80
Rodiola (<i>Rhodiola rosea</i>).....	81
Cordyceps chino (<i>Cordyceps sinensis</i>).....	81
Gingo (<i>Ginkgo biloba</i>)	81

PÉRDIDA DE PESO	113	LOS INHIBIDORES DEL APETITO.....	121
LUCHA CONTRA LOS SEIS PROBLEMAS ASOCIADOS AL RÉGIMEN	113	Aspartamo.....	121
<i>1. Disminución del metabolismo</i>	113	<i>Aspartamo y apetito</i>	121
<i>2. Utilización reducida de las grasas</i>	113	<i>¡Atención al glutamato!</i>	122
<i>3. Aumento del apetito</i>	113	HCA.....	122
<i>4. Pérdida de masa magra</i>	113	<i>Hoodia gordonii</i>	122
<i>5. Desequilibrio ácido-básico</i>	113	Vinagre.....	123
<i>6. Trastornos cardiovasculares</i>	114	Nicotina.....	123
SUPLEMENTOS TERMÓGENOS ESTIMULANTES	114	LAS FIBRAS	123
Cafeína.....	114	Fructooligosacáridos (FOS).....	123
Mate.....	115	Glucomanano.....	123
Té verde.....	115	Goma guar.....	123
Flor de azahar (<i>Citrus aurantium</i>).....	115	REDUCTORES DE LA ABSORCIÓN CALÓRICA	124
Forskolina.....	116	BLOQUEADORES DE LA ABSORCIÓN DE LAS GRASAS	124
La yohimbina actúa sobre “las zonas difíciles”.....	116	Chitosán.....	124
SUPLEMENTOS “TERMÓGENOS” NO ESTIMULANTES	117	Calcio.....	124
Calcio.....	117	Té verde.....	124
<i>Eficacia real del calcio</i>	118	BLOQUEADORES Y RALENTIZADORES DE LA ABSORCIÓN DE LOS AZÚCARES	124
<i>Calcio y pérdida ósea</i>	118	Nopal.....	124
La gugulsterona.....	118	Habas (<i>Phaseolus vulgaris</i>).....	125
Los fosfatos inorgánicos.....	118	Gimnema.....	125
PAPEL DE LA L-CARNITINA EN LA PÉRDIDA DE GRASA	119	CREMAS DE ACCIÓN LOCAL	125
LOS ÁCIDOS GRASOS ESENCIALES	120	SUSTITUTOS DE LAS COMIDAS	126
EL CLA	120	Elegir correctamente.....	126
PAPEL DE LOS ANTIOXIDANTES EN LA PÉRDIDA DE GRASAS	120		
Vitamina C.....	120		
Naringina.....	121		
		BIBLIOGRAFÍA	129
		ÍNDICE ALFABÉTICO	145

Prefacio

La utilización de complementos alimentarios está muy extendida en el ámbito del deporte. Las estadísticas revelan que los campeones son los grandes consumidores de estos productos.

Por ejemplo, estudios realizados con atletas canadienses que habían participado en los Juegos Olímpicos de Atlanta de 1996 confirmaron que el 69% de los deportistas utilizaban suplementos nutricionales. Esta cifra alcanzó un 74% en los Juegos de Sidney del año 2000 (**Huang**, 2006).

Es probable que en los últimos Juegos Olímpicos estas proporciones hayan aumentado todavía más. Parece lógico que este uso relativamente intensivo acabe por extenderse también a los deportistas aficionados. Desafortunadamente, estos últimos eligen los suplementos de oídas, pues no disponen de asesoramiento científico como el que está al alcance de los profesionales.

La motivación también varía según el tipo de deportista. Cuando los deportistas profesionales son jóvenes, utilizan estos suplementos para mejorar el rendimiento. En cambio, más del 60% de los deportistas “másters” de ámbito mundial recurre a estos suplementos para mejorar su “salud” (**Striegel**, 2006).

Esta realidad nos ha llevado a redactar una obra con la que ayudar a los deportistas a tener buen criterio al elegir en materia de suplementos alimentarios. Cuando se descubre el mundo de los suplementos alimentarios, la existencia de una oferta pletórica de productos a nuestra disposición acaba siendo una fuente de confusión. Si bien es cierto que algunos suplementos producen beneficios científicamente probados, no sucede así con todos. Existen muchos efectos de moda, y por desgracia todavía se encuentran disponibles en el mercado moléculas de probada ineficacia. Intentaremos guiarle por este laberinto de frascos, cápsulas, ampollas, pastillas y polvos, y enseñarle a conocer lo que funciona y lo que no y adaptarlo a sus propios objetivos.

La ciencia al servicio del deportista

Para ello nos basaremos en las investigaciones médicas que han sido publicadas en las revistas científicas más reconocidas. Se trata, en efecto, de un sector de la investigación que se desarrolla cada vez más, paralelamente a la expansión del mercado de estos productos. Aunque respaldada por una base científica sólida, esta obra quiere ser práctica y de fácil utilización. Pero tendremos siempre presentes los problemas y los límites de la investigación científica en el ámbito alimentario. Las muestras de usuarios son relativamente limitadas. Los estudios no se suelen realizar a largo plazo y muy frecuentemente están financiados por los fabricantes o vendedores de los suplementos. Esto no quiere decir que los resultados de estos estudios deban ser rechazados sistemáticamente, aunque sí pueden ser faltos de probidad. Al contrario, numerosos estudios muestran la ineficacia o los límites de muchos suplementos.

También es normal que los fabricantes de suplementos efectúen investigaciones sobre la eficacia y los modos de acción de sus productos. Si no lo hicieran, la sociedad se lo reprocharía. Aun así, es lamentable que numerosos suplementos se lancen al mercado sin realizar estudios previos sobre su utilización en seres humanos. Las extrapolaciones a partir de experiencias con animales o extraídas de especulaciones de la medicina “tradicional” son numerosas. Otros estudios están financiados por organismos como las empresas aeroespaciales, que buscan formas de mejorar el rendimiento de sus cosmonautas en el espacio. Los militares también son otra fuente de información científica en la medida en que publican sus resultados. Como los deportistas, los militares también son grandes consumidores de complementos alimentarios. Por ejemplo, en la unidad de elite de la Navy SEALs, el 78% de los militares interrogados declaran utilizar regularmente complementos alimentarios (Goforth, 1998). Las razones por las que los consumen son las mismas que las de los deportistas. En el 50% de los casos lo hacen con el objetivo de aumentar la masa muscular, la fuerza y la potencia, por la necesidad de obtener energía y para mejorar la salud.



El uso de suplementos alimentarios está muy extendido entre los militares

¿Dopaje o no dopaje?

Frecuentemente se equipara la ingesta de suplementos y el dopaje. Debemos definir primero qué es el dopaje. Una definición muy simple de dopaje sería: “consumo de hormonas o sustancias que actúan como hormonas con la finalidad de mejorar el rendimiento”. Los complementos alimentarios mencionados en esta obra no tienen nada que ver con las hormonas. Se trata de moléculas que encontramos en general en la alimentación y que se concentran para mejorar sus efectos. Sin embargo, veremos que en algunos casos la frontera no siempre está tan clara.

¿Cómo elegir correctamente en función de las propias necesidades?

Lo primero que debemos hacer es determinar las cualidades físicas que requiere la actividad deportiva que usted lleva a cabo (resistencia, fuerza, rapidez...). Entre estas cualidades debemos establecer las que constituyen el factor limitador del rendimiento (puede que sea el déficit de resistencia, de fuerza, de potencia...). Una vez determinados estos parámetros, será más fácil establecer el “retrato robot” o los complementos alimentarios que más le convienen y más le ayudarán a progresar. El objetivo es superar los obstáculos que retrasan su progresión.

¿Cómo utilizar los suplementos correctamente?

Una vez efectuada la selección de los suplementos, es conveniente utilizarlos correctamente para optimizar sus efectos. Deberá ser siempre muy prudente. Nunca debe cambiar súbitamente la alimentación ni introducir sin progresión una dosis elevada de un suplemento. Los cambios se deben efectuar lentamente y con prudencia. Ésta es una regla de oro que, como veremos, se ignora con demasiada frecuencia. Además, las investigaciones muestran que el “momento” de utilización es un factor determinante para la eficacia de los complementos alimentarios. Por ejemplo, para favorecer la recuperación energética y muscular, los suplementos regeneradores deben consumirse lo más rápidamente posible tras la finalización de un esfuerzo. La espera prolongada antes de su ingesta reduce su impacto positivo.

Los límites del conocimiento

Por desgracia, la ciencia no puede responder todos los interrogantes que se le plantean al deportista. Por ejemplo, una de las cuestiones completamente ignorada hace referencia a la duración óptima de la utilización de un suplemento. Al respecto, los atletas deben obrar según su buen criterio. En este caso es conveniente ceñirse a algunas reglas de sentido común. Mientras una molécula continúe ejerciendo el efecto deseado o mientras se sienta necesidad de utilizarla, no existirá realmente una razón para dejar de tomar el suplemento. Y, por el contrario, si el efecto benéfico parece disminuir o interrumpe el entrenamiento, no será necesario seguir con la ingestión del complemento. El coste del suplemento también es otro parámetro que deberá ser considerado.