

Nutrición para deportistas paralímpicos

Una guía práctica para comer y beber, para mejorar la salud y el rendimiento físico

Basada en la Conferencia Internacional de Consenso celebrada en el COI, en Lausana en octubre de 2010

Revisada y actualizada en junio de 2012



Mensaje de Muhtar Kent



The Coca-Cola Company se enorgullece de su asociación, desde 1992 en Barcelona, con los Juegos Paralímpicos. Gracias a ello, hemos tenido el privilegio de ser testigos de algunos de los mayores logros de deportistas paralímpicos de las últimas décadas.

Hoy en día, deportistas de categoría mundial comparten un compromiso inquebrantable con una dieta nutritiva equilibrada y un estilo de vida activo y saludable. Para ayudarte en este sentido, The Coca-Cola Company, a través de nuestra marca POWERADE, se ha asociado con el Grupo de Trabajo de Nutrición del COI y la Comisión de Atletas del COI para crear este manual sobre nutrición. El CPI, a través de su Comisión Médica, ha apoyado esta iniciativa para asegurar que todos los deportistas que compitan en los Juegos Paralímpicos de Londres 2012 tengan acceso a esta importante información.

Ayudarte a conseguir el máximo rendimiento es la misión de POWERADE, una bebida para deportistas refrescante diseñada para evitar la deshidratación y la fatiga durante el ejercicio físico.

Tu máximo rendimiento físico también depende de un medio ambiente limpio y

saludable, que es uno de los motivos por los que Coca-Cola se ha comprometido con una filosofía de “residuos cero” mediante esfuerzos cada vez mayores de reciclado y envasado sostenible. También estamos reduciendo nuestros impactos potenciales sobre el clima mediante tecnologías de vanguardia, entre las que se incluyen nuestras tecnologías de refrigeración sin hidrofluorocarbonos (sin HFC). Y hemos mejorado la eficiencia energética de nuestro equipo de refrigeración hasta un 40 por ciento desde el año 2000.

En nombre de los más de 700.000 asociados al sistema Coca-Cola en más de 200 países, te felicito por tu trayectoria paralímpica hasta ahora. ¡Todos en Coca-Cola, te deseamos lo mejor cuando compitas y consolides amistades duraderas con tus compañeros paralímpicos de todo el mundo!

Muhtar Kent
Presidente y CEO
The Coca-Cola Company



Prólogo del Dr. Oriol Martínez



El Comité Paralímpico Internacional (CPI) y su Comisión Médica se complacen en proporcionar a los deportistas paralímpicos esta primera edición de 'Nutrición para Deportistas Paralímpicos'. La nutrición y la hidratación se cuentan entre los factores clave para la mejora de la excelencia deportiva, y deben ser debidamente considerados por los deportistas paralímpicos. El presente trabajo, desarrollado bajo el liderazgo del Grupo de Trabajo de Nutrición del COI, y adaptado para que refleje las características específicas de los deportistas paralímpicos, es un recurso adicional para los deportistas, con recomendaciones sobre qué, cuándo y cuánto comer y beber antes, durante, y después de la competición. Ten en cuenta que el suplemento mejor y más seguro que existe es una nutrición apropiada y una hidratación adecuada.

Coca-Cola se ha asociado con el CPI para distribuir esta publicación, de fácil lectura, a todos los deportistas que participen en los Juegos Paralímpicos de 2012 y posteriores. Espero que disfrutes leyéndolo, y te deseo buena suerte en tus actuaciones en los mayores Juegos Paralímpicos jamás organizados.

Dr. Oriol Martínez
 Presidente
 Comisión Médica del CPI



International
Paralympic
 Committee

Mensajes clave

Entre los numerosos factores que contribuyen al éxito en el deporte, se incluyen el talento, el entrenamiento, la motivación y la resistencia a lesiones. Siempre que compiten jugadores de talento, motivados y bien entrenados, el margen entre la victoria y la derrota a menudo es mínimo. La atención en cada detalle puede suponer esa diferencia vital, y la nutrición es un elemento clave de la preparación del deportista disciplinado.

La dieta afecta al rendimiento deportivo, y los alimentos que elegimos consumir durante el entrenamiento y la competición afectarán al resultado de los mismos. Cada deportista debe ser consciente de sus objetivos nutricionales personales y de cómo puede seleccionar una estrategia de alimentación para cumplir esos objetivos.

La dieta puede tener un alto impacto en el entrenamiento. Una dieta adecuada ayudará a soportar un entrenamiento intenso, constante, a la vez que reducirá los riesgos de enfermedad o lesiones. Una buena elección de la dieta también puede favorecer la adaptación muscular y de otros tejidos al estímulo del entrenamiento.

Cada deportista es diferente, y no existe una dieta única que satisfaga las necesidades de todos los deportistas en todo momento. Las necesidades individuales cambian incluso a lo largo de la temporada, y los deportistas deben ser flexibles para acomodarse a cada circunstancia.

La clave es conseguir la cantidad adecuada de energía para mantenerse saludables y rendir bien. Con demasiada energía, aumenta la grasa corporal; si es poca, disminuye el rendimiento físico, y aumenta el riesgo de enfermedades.

Los hidratos de carbono son un nutriente clave para aportar energía, pero las necesidades de hidratos de carbono dependerán de la carga de entrenamiento y, por tanto, variarán en función del día y a lo largo de la temporada. Los deportistas deben conocer los alimentos que son buenas fuentes de hidratos de carbono y tomarlos diariamente en su dieta.

Los alimentos ricos en proteínas son importantes para desarrollar y reparar los músculos, pero una dieta variada que contenga alimentos cotidianos normalmente proporcionará más que suficiente proteína. El momento de la ingesta y el tipo de proteína son tan importantes como la cantidad de proteína de la dieta. Las dietas vegetarianas bien elegidas también pueden cubrir las necesidades de proteína de un deportista.

Una dieta completa y variada, rica en nutrientes, que cubra las necesidades energéticas y que esté basada sobre todo en vegetales, frutas, judías, legumbres, cereales, carnes magras, productos lácteos y aceites, debería asegurar una ingesta adecuada de todas las vitaminas y los minerales esenciales.

Mantener una adecuada hidratación es importante para el rendimiento físico y mental. La ingesta adecuada de líquidos antes, durante (cuando sea posible) y después del ejercicio físico es especialmente importante en climas cálidos. Cuando las pérdidas de sudor sean elevadas, es importante reponer la pérdida de sales, pero las necesidades varían entre deportistas.

Se aconseja cautela a los deportistas ante el consumo indiscriminado de suplementos dietéticos, aunque para ciertos deportistas puede resultar beneficioso un aporte, y de forma controlada, de un pequeño número de suplementos y alimentos para deportistas.

El alimento es una parte importante de la vida, y los deportistas deberían disfrutar de los alimentos que consumen, con la confianza de haber realizado elecciones inteligentes.

El presente documento contiene información que ayudará a los deportistas a elegir correctamente para satisfacer sus necesidades nutricionales en diferentes situaciones. No sustituye el asesoramiento individualizado por parte de un profesional cualificado, sino que pretende ofrecer una información práctica que será útil para el deportista responsable.



Nutrición para el deportista de élite

Una alimentación adecuada aporta al deportista:

- Energía para entrenar y rendir al nivel de la élite.
- Óptimos resultados del programa de entrenamiento.
- Mejor recuperación durante y entre los ejercicios y pruebas.
- Consecución y mantenimiento del peso y las condiciones físicas ideales.
- Beneficios procedentes de los numerosos componentes de los alimentos que favorecen la salud.
- Reducción del riesgo de lesiones, fatiga por exceso de entrenamiento y enfermedades.
- Confianza en estar bien preparado para afrontar la competición.
- Regularidad en la consecución de un gran rendimiento en competiciones de alto nivel.
- Disfrute de las comidas y los eventos sociales en el hogar y de viaje.

A pesar de estas ventajas, muchos deportistas no cubren sus objetivos nutricionales. Entre los problemas y retos más comunes se incluyen:

- Poco conocimiento sobre alimentos y bebidas y técnicas de cocina inadecuadas.
- Conocimiento escaso o anticuado sobre nutrición para deportistas.
- Falta de acceso a dietistas/profesionales de la nutrición u otros recursos creíbles.
- Medios económicos insuficientes .
- Un estilo de vida ajetreado que no permite tomarse el tiempo necesario para obtener o consumir los alimentos adecuados.
- Disponibilidad limitada de buenas opciones de alimentos y bebidas.
- Viajes frecuentes.

- Consumo indiscriminado de suplementos y alimentos para deportistas, o empleo inadecuado de suplementos y alimentos para deportistas que no han sido evaluados y demostrados bajo evidencia científica.

La información contenida en esta monografía se ha diseñado para ofrecer a entrenadores y deportistas una visión global sobre las directrices más recientes en nutrición para deportistas. Aunque no existen ni la dieta ni alimentos mágicos, existen muchas formas de alimentarse bien para que los deportistas, a cualquier nivel de rendimiento físico, consigan los objetivos especiales de sus programas de entrenamiento y competición.

No tiene sentido entrenar de forma dura si se ignoran los beneficios resultantes de elegir bien los alimentos.

Nutrición para Deportistas Paralímpicos se basa en las conclusiones de la Conferencia Internacional de Consenso sobre Nutrición para el Deporte, celebrada en Lausana en octubre de 2010. Agradecemos la contribución de los participantes en la conferencia como fuentes científicas expertas para este manual. También estamos especialmente agradecidos a POWERADE por su apoyo.

La información se ha actualizado en junio de 2012 como preparación para los Juegos Paralímpicos de Londres de 2012, para asegurar que los deportistas tengan acceso a la información más reciente y actualizada.

Basado en una Conferencia Internacional de Consenso celebrada en el COI en Lausana, en octubre de 2010.

Revisada y actualizada por Liz Broad y Ron Maughan.

Necesidades de energía

Las necesidades de hidratos de carbono, proteínas y grasas de un deportista determinan la ingesta de energía adecuada, la cual debe tener en cuenta aquellos alimentos que proporcionan vitaminas, minerales y otros elementos dietéticos que favorecen la salud.

Las necesidades energéticas de un deportista están compuestas por diversos factores: necesidades del metabolismo basal (como la energía necesaria para sostener el mantenimiento celular, la regulación de la temperatura y la salud inmunológica), crecimiento y actividad física. La energía que se gasta en uno de estos procesos no está disponible para los demás, de modo que la dieta debe proporcionar energía suficiente para cubrir las necesidades de todas las actividades fisiológicas esenciales. La actividad física (o en el caso de un deportista, la intensidad, duración y frecuencia de las sesiones de entrenamiento y de competición) representará un papel importante en la determinación de los requisitos energéticos diarios.

Cuando la ingesta diaria de energía procedente de hidratos de carbono, grasas, proteínas y alcohol es igual al gasto de energía, se dice que el deportista se encuentra en balance energético.

Balance energético = Ingesta de energía – Gasto de energía

Esto significa que no existen ni pérdidas ni ganancias netas de las reservas de energía de grasas, proteínas e hidratos de carbono del organismo. Estas reservas de energía desempeñan varias funciones importantes relacionadas con el rendimiento en el ejercicio físico, dado que contribuyen a:

- Tamaño y físico de un deportista (ej., grasa corporal y masa muscular).
- Función (ej., masa muscular).
- Fuente de energía para el ejercicio físico (ej., reservas de glucógeno en músculos e hígado).

Los deportistas a menudo desean variar su balance energético, ya sea para producir un déficit de energía (principalmente para reducir el tamaño de las reservas de grasa corporal) o para conseguir un superávit de energía (principalmente para ayudar al crecimiento o el desarrollo de masa muscular). Esto puede realizarse alterando la ingesta de energía, el gasto de energía o ambos componentes.

Sin embargo, un importante concepto nuevo es el de **disponibilidad de energía**, que se define como la energía disponible para el organismo después de deducir de la ingesta diaria de energía, el coste energético de la actividad física. La disponibilidad de energía es, por tanto, la cantidad de energía que puede emplearse para atender a las necesidades energéticas para las funciones fisiológicas del organismo.

Disponibilidad de energía = Ingesta de energía – Coste de energía de entrenamiento/competición

El organismo puede manejar un pequeño descenso de la disponibilidad de energía, pero si éste es demasiado grande, se pondrá en riesgo la capacidad de llevar a cabo los procesos necesarios para una salud y para una actividad fisiológica óptima. La tabla siguiente ofrece un ejemplo de una disponibilidad adecuada de energía.

Ahora sabemos que muchos de los problemas de salud y de rendimiento físico que experimentan a menudo los deportistas están relacionados con una baja disponibilidad de energía; entre ellos se incluyen trastornos menstruales en mujeres deportistas, reducción de la tasa metabólica basal, riesgos inmunológicos, disfunciones hormonales y pérdida de densidad de la masa ósea.

Aunque toda reducción de la disponibilidad de energía ejerce cierto efecto sobre el organismo, los investigadores han identificado un umbral por debajo del cual las consecuencias son particularmente perjudiciales.



Esto normalmente se debate en términos de Masa Magra Corporal (MMC), es decir, peso corporal menos grasa corporal. Dicho umbral se ha establecido en 30 kcal (125 kJ) por kg de MMC (Masa Magra Corporal).

Existen tres situaciones asociadas normalmente a la baja disponibilidad de energía:

- Trastornos y comportamientos alimentarios. Solíamos pensar que ésta era la causa principal de las deficiencias energéticas, lo que en cierto modo estigmatizaba la situación. Los trastornos alimentarios exigen una intervención temprana y la ayuda de un especialista, pero hoy ya sabemos que muchos deportistas pueden llegar a situaciones de baja disponibilidad de energía fuera de este contexto.
- Restricción de la alimentación para controlar el peso o perder grasa corporal. Numerosos deportistas se embarcan en estas campañas con la mejor de las intenciones y, con frecuencia, buenas razones. Sin embargo, el grado de déficit de energía que se consigue mediante una reducción de la ingesta de energía o un aumento del ejercicio puede acarrear problemas graves que comprometen nuestra buena salud. Incluso cuando la pérdida de peso se acomete sin que exista un

comportamiento problemático o un estrés asociado, intentar que se produzca a demasiada velocidad puede producir riesgos innecesarios para la salud y el rendimiento físico.

- La falta inadvertida del incremento de la ingesta de suficiente energía durante periodos de entrenamiento de gran volumen o de competición. Algunos deportistas emprenden programas de entrenamiento o competición extremadamente agotadores. El apetito, el tiempo para preparar e ingerir los alimentos, y la conciencia del consumo son tan solo algunos de los factores que influyen en nuestra ingesta de alimentos, que puede no seguir siempre el ritmo, en especial cuando existe un incremento súbito de la carga de ejercicio físico. La parte práctica de alimentarse con un alto contenido de energía día tras día puede suponer un reto para numerosos deportistas. Algunos pueden no ser conscientes de que no están cubriendo sus requerimientos energéticos, o de que esto puede ser problemático. Esto ocurre especialmente en el caso de deportistas paralímpicos que han participado durante cierto periodo de tiempo en un programa de rehabilitación enfocado en evitar el aumento de grasa corporal y/o que son relativamente nuevos en el deporte de élite.



Consejos para mantener una disponibilidad adecuada de energía

- Ser consciente de las necesidades energéticas y de cómo éstas pueden variar a lo largo del tiempo. Prepararse para aumentar o disminuir la ingesta de energía en función de los costes energéticos variables del entrenamiento diario o de la competición. Ser consciente también de las necesidades adicionales durante el crecimiento. En la sección siguiente se pueden encontrar ideas para conseguir una ingesta de energía elevada.
- Se debe tener cuidado cuando se produzca un cambio en el entorno (en particular, cuando se realicen viajes o se cambie de residencia). Cuando se alteren los horarios de las comidas o cuando no se puede tener acceso a alimentos adecuados, restablecer nuevos patrones de alimentación adecuados puede exigir tiempo y un determinado esfuerzo.
- No hay que adoptar dietas drásticas que limiten la ingesta de energía o la variedad de alimentos. Incluso aunque la pérdida de peso o de grasa corporal probablemente conseguirá mejorar la salud y el rendimiento deportivo, una restricción

severa de energía está asociada a unas consecuencias innecesarias de baja disponibilidad de energía. Siempre que sea posible, se deben planificar los programas de pérdida de peso de modo que puedan emprenderse a un ritmo más lento y menos perjudicial.

- Si se siente un estrés relacionado con los alimentos y con la imagen física, se debe buscar ayuda experta en una fase temprana.
- Las deportistas deberían considerar una interrupción del ciclo menstrual normal como un problema que también precisa una evaluación e intervención tempranas.
- Si no se tiene seguridad sobre las necesidades energéticas o de cómo conseguir cubrir las, se debe consultar a un experto en nutrición para deportistas.

Nota: Se debe tener en cuenta que las consecuencias de una baja disponibilidad energética incluyen una pérdida irreversible de masa ósea, así como el deterioro de funciones hormonales, inmunológicas y metabólicas. ¡No merece la pena!





Disponibilidad de energía adecuada para mantenimiento de peso

Disponibilidad de energía	Ejemplo
<p>~ 45 kcal (~ 189 kJ) por kg de Masa Magra Corporal (MMC)</p>	<p>Deportista: 65 kg y 15% de grasa corporal MMC = 85% x 65 kg = 55 kg Entrenamiento semanal = 5.600 kcal (23,5 MJ) Ingesta diaria de energía = 3.285 kcal (13,8 MJ) Disponibilidad de energía = (3.285-800)/55 = 45 kcal/kg MMC (189 kJ)</p>

Evaluar la disponibilidad de energía de determinados deportistas paralímpicos es relativamente sencillo, pero para otros esto puede ser un proceso difícil debido a:

- Falta de datos relativos a la demanda energética de determinadas actividades, que dificultan la estimación del gasto de energía en entrenamiento.
- Dificultades en la valoración de la masa magra corporal dado que no existen métodos validados de evaluación de composición corporal (ej., lesiones en la médula espinal).
- Estimación del impacto de otros factores que contribuyen al gasto energético que se produce en la vida cotidiana (como espasmos musculares, marcha irregular al caminar).

Un médico experimentado en nutrición para deportistas puede ayudar al deportista a estimar sus necesidades de energía, pero el proceso puede exigir un sistema de “prueba y error” que utilice como guía la respuesta del deportista concreto a los cambios.



Cambiar la composición corporal: ganar músculo y perder grasa corporal

En numerosos deportes, el éxito se ve influido por la estatura y la complejidad de un deportista. Puede indicarse, como ejemplo, la importancia de tener fuerza y potencia, o simplemente ser grande y alto. Ser pequeño y ligero ayuda a desplazar el cuerpo durante largas distancias, a subir montañas, o en movimientos complicados. Conseguir las características físicas más útiles para tu deporte pasaría por poder elegir a los padres adecuados: ¿todos tenemos un punto de partida inicial de carácter genético en la vida! Pero algunos elementos pueden transformarse mediante la dieta y el entrenamiento. La mayoría de los deportistas deciden, en algún momento de sus carreras, alterar sus niveles de peso corporal, masa muscular o grasa corporal, a veces todo a la vez. En otros casos, los deportistas necesitan prestar especial atención a apoyar sus necesidades de crecimiento.

Los principios para modificar el tamaño y la forma son:

- Alterar el balance energético para favorecer una pérdida o ganancia de tejido corporal: esto puede conseguirse cambiando el gasto energético, alterando la ingesta dietética, o mediante una combinación de ambos.
- Empezar el entrenamiento adecuado para favorecer el desarrollo muscular.

Existen otros factores importantes para mantenerse saludable y conseguir un rendimiento físico exitoso a la vez que se consiguen cambios físicos. Entre ellos se incluyen:

- Elegir objetivos que sean viables y sostenibles en función de la huella genética.
- Conceder tiempo suficiente para conseguir los objetivos mediante cambios prudentes en la nutrición y en el entrenamiento.
- Establecer el momento adecuado de la temporada deportiva para iniciar los cambios, de modo que los esfuerzos no choquen con la meta de un rendimiento físico óptimo en competición. Para la mayoría de los deportistas, esto significaría realizarlo durante las fases básicas de entrenamiento.
- Evitar que se pierda mucho la forma física en el caso de lesiones o durante el periodo de descanso entre temporadas.
- Buscar ayuda de expertos en nutrición para deportistas, que pueden trabajar con el deportista y con su entrenador para integrar un buen plan de nutrición en el programa de entrenamiento.

Lamentablemente, muchos deportistas no valoran o no entienden la importancia de estos factores.

Entre algunas de las estrategias dietéticas que pueden ser importantes para conseguir estos objetivos se incluyen encontrar maneras de:

- Reducir la ingesta de energía que ayude a perder grasa corporal, o a prevenir ganancias de grasa corporal cuando se reduce el volumen de entrenamiento.
- Apoyar las metas del entrenamiento necesario para aumentar la masa muscular (ver la sección sobre Proteínas).
- Aumentar la ingesta de energía para apoyar el crecimiento y un aumento de la masa corporal/muscular.





Estrategias para reducir la ingesta de energía y/o reducir los niveles de grasa corporal

- Fijarse objetivos realistas: se trata de una meta a medio plazo, no de algo a conseguir para la semana que viene.
- Intentar crear un pequeño déficit de energía (unas 500 kcal -2 MJ- al día) reduciendo la ingesta de energía y/o aumentando el gasto energético. Un pequeño déficit de energía pero constante a lo largo de un periodo más largo favorecerá la pérdida de grasa en vez de sacrificar masa muscular, y apoyará mejor las necesidades del entrenamiento y los objetivos generales de la nutrición. Aunque muchos deportistas son impacientes y les gusta la idea de un programa de pérdida de peso rápido pero drástico, los resultados en cuanto a cambios en la composición corporal y rendimiento físico en el entrenamiento deportivo probablemente serán mejores que con un gran déficit. Recordar que para una salud duradera es necesaria una disponibilidad de energía adecuada.
- Buscar a un experto en nutrición para deportistas para que evalúe tus patrones alimentarios actuales y dónde pueden realizarse pequeños cambios. Mantener un diario de los alimentos que realmente se consumen también puede ayudar a señalar hábitos que deben cambiarse.
- Limitar los tamaños de las raciones de las comidas en vez de saltarse comidas.
- Utilizar tentempiés bien elegidos entre comidas para mantener los niveles de energía durante las sesiones de entrenamiento. Guardar parte de una comida para un tentempié posterior, en vez de comer alimentos extra.
- Ajustar la ingesta de hidratos de carbono al tipo y a la duración del ejercicio físico, especialmente en días en que sea importante la intensidad y la calidad del entrenamiento.
- Mantener una buena distribución de la ingesta de proteínas a lo largo del día ayudará a conservar la masa muscular, así como a hacer que las comidas y tentempiés resulten más saciantes.
- Emplear estrategias para reducir calorías mediante la elección de alimentos y al cocinar o preparar comidas.





- Limitar o suprimir totalmente la ingesta de alcohol: no es una parte esencial de la dieta. Además, muchas personas pierden sus buenas intenciones en el control del consumo de alimentos después de unas copas. Es fácil picar, tomar comida rápida o elegir otros alimentos no adecuados para la dieta del deportista cuando te relajas demasiado.
- Hacer comidas y tentempiés que “llenen” más, incluyendo gran cantidad de ensaladas y verduras y eligiendo una opción con más fibra.
- Incluir formas de alimentos ricos en hidratos de carbono de bajo índice glucémico (ej., avena, legumbres, panes con mucha fibra, bayas, manzanas, etc.) que también ayudarán a saciar.
- Elegir alimentos con elevada densidad de nutrientes, de forma que puedan contribuir a cubrir los requisitos nutricionales a partir de una ingesta calórica inferior.

Estrategias para aumentar la ingesta calórica para apoyar el crecimiento o el aumento de masa muscular

- Establecer un patrón de comidas y tentempiés frecuentes durante el día en vez de limitarse a comer más durante las comidas.
- Planificar con antelación que se disponga de alimentos y bebidas adecuados donde quiera que te lleve un día ajetreado. Puede exigir cierta creatividad encontrar alimentos que puedan transportarse y consumirse fácilmente cuando se está “de camino”.
- Un registro de alimentos puede identificar los momentos de un día ajetreado que no se están utilizando bien para recargarse.
- Bebidas como batidos de frutas, suplementos alimenticios líquidos, batidos lácteos enriquecidos y zumos, pueden proporcionar un aporte sustancial de energía y nutrientes rápidos y compactos para consumir y, probablemente, causarán menor incomodidad gástrica que otras comidas más voluminosas.
- Aunque es importante comer frutas, vegetales y cereales integrales por sus cualidades nutricionales, comer este tipo de alimentos en exceso puede reducir la densidad energética de la dieta. Es correcto incluir opciones que sean más compactas: por ejemplo, zumos y ciertos cereales “blancos”.
- Aprovechar las oportunidades antes, durante y después de una sesión de ejercicio físico para consumir energía y nutrientes. Las formas compactas de hidratos de carbono antes y durante el ejercicio físico pueden añadir energía al total diario, y proporcionar aporte energético para la sesión de entrenamiento o de ejercicio físico. Los productos lácteos azucarados, los suplementos alimenticios líquidos y los batidos de frutas ofrecen una fuente compacta de proteínas e hidratos de carbono para después del ejercicio físico.





Hidratos de carbono para el entrenamiento y la recuperación

Los hidratos de carbono, una vez considerados como la “columna vertebral” de la nutrición para deportistas, se han convertido en tema de debate y objeto de distintas opiniones. En todo el mundo, suelen suponer aproximadamente la mitad de nuestra ingesta total de energía. De hecho, hay estudios que demuestran que los mejores deportistas de resistencia del mundo (los corredores de fondo de Kenia y Etiopía) consumen dietas particularmente altas en hidratos de carbono. Mientras tanto, en muchos países occidentales, las noticias en los medios de comunicación señalan que los hidratos de carbono engordan y afectan a nuestra salud, y los libros sobre dietas más populares se basan en planes de alimentación con ingesta baja o moderada de hidratos de carbono, lo que hace que ahora muchos deportistas estén confusos.

Es verdad que los expertos en nutrición para deportistas han seguido haciendo evolucionar las recomendaciones de ingesta de hidratos de carbono para deportistas, así como el lenguaje utilizado para describirlos. Una idea fundamental que, sin embargo, no ha variado, es la importancia de las reservas de hidratos de carbono del organismo como fuente de energía para el músculo y el cerebro durante el ejercicio físico. En muchos tipos de deporte, los bajos niveles de reservas de hidratos de carbono suponen un factor de fatiga y reducción del rendimiento físico. Es más, las estrategias para asegurar el aumento de las reservas dan como resultado mejoras del rendimiento físico. Esto representará un papel clave en la nutrición para la competición.

Actualmente, los avances científicos han transformado nuestra forma de pensar acerca de las necesidades de hidratos de carbono en la dieta diaria o para el entrenamiento:

Las necesidades de hidratos de carbono del deportista están estrechamente vinculadas a la utilización de energía por los músculos en su entrenamiento. La carga del entrenamiento varía cada día, a lo largo de los diversos microciclos y

macrociclos del calendario de entrenamiento periódico, y en diferentes momentos de la carrera profesional del deportista. Por tanto, el nuevo mensaje es que, en vez de seguir una ingesta dietética estática, los deportistas deberían variar su ingesta de hidratos de carbono en función del aumento o disminución de los requerimientos de energía de los músculos. Se han sugerido varios objetivos generales, pero éstos deberían perfeccionarse en función de la propuesta de requerimientos energéticos del deportista y de la información sobre su desempeño en el entrenamiento.

Para mayor perfeccionamiento, los deportistas deberían fijarse en particular en los días en que es importante entrenar duro, con una elevada intensidad o calidad, y asegurarse de contar con reservas adecuadas de hidratos de carbono en los músculos (glucógeno) que sirvan de fuente de energía para conseguir sus metas.

Una buena forma de ayudar a que la ingesta de hidratos de carbono siga el ritmo de los requerimientos de energía de los músculos es incluir hidratos de carbono adicionales en comidas o tentempiés antes o después de un ejercicio físico. Esto significa que, cuando aumenten las necesidades de entrenamiento, así lo haga la ingesta de hidratos de carbono. Consumirlo durante sesiones largas también sumará para el objetivo de hidratos de carbono de la jornada, y proporcionará energía específicamente para el ejercicio físico. Muchos deportistas deberían aprovechar esta oportunidad para practicar estrategias de competición para comer y beber durante la prueba.





Carga de entrenamiento		Objetivos de ingesta de hidratos de carbono (g por kg de peso del deportista)
Ligera	Baja intensidad o actividades de destreza	3 a 5 g/kg/día
Moderada	Programa de ejercicio moderado (ej., ~1 hora diaria)	5 a 7 g/kg/día
Alta	Programa de resistencia (ej., 1 a 3 horas diarias de ejercicio de intensidad moderada a alta)	6 a 10 g/kg/día
Muy alta	Dedicación muy intensa (ej., un mínimo de 4 a 5 horas diarias de ejercicio de intensidad moderada a alta)	8 a 12 g/kg/día

Los objetivos de hidratos de carbono deben proporcionarse en términos de gramos con respecto al tamaño (peso) del deportista, mejor que como un porcentaje de la ingesta calórica diaria.

Más que hablar de "dietas altas en hidratos de carbono" y "dietas bajas en hidratos de carbono", ahora deberíamos tener en cuenta la disponibilidad de hidratos de carbono en relación con los requerimientos de energía de los músculos: si la ingesta total y el momento del día de la ingesta satisfacen las demandas de energía de un ejercicio físico (=alta disponibilidad de hidratos de carbono) o si las reservas de hidratos de carbono se agotan o no son las óptimas en comparación con la demanda de energía de los músculos (=baja disponibilidad de hidratos de

carbono). La tabla anterior muestra que, para diferentes cargas del nivel de entrenamiento, pueden ser adecuadas cantidades muy diferentes de hidratos de carbono. Por tanto, dos deportistas podrían comer lo mismo en cuanto a hidratos de carbono, pero, en función de los requerimientos energéticos de su entrenamiento, uno podría conseguir una elevada disponibilidad de hidratos de carbono mientras que la disponibilidad de hidratos de carbono del otro deportista sería baja.

En el caso de determinados deportistas paralímpicos, puede ser difícil calcular los requerimientos específicos de hidratos de carbono, en especial cuando la necesidad total de energía es relativamente baja, o cuando es difícil cuantificar los requerimientos de energía de la actividad.



Un médico experimentado en nutrición para deportistas puede ayudar a determinar la mejor forma de aplicar las recomendaciones para cada deportista individual.

Muchos deportistas llevan a cabo parte de sus sesiones de entrenamiento con baja disponibilidad de hidratos de carbono; por ejemplo, cuando entrenan a primera hora de la mañana sin desayunar, cuando van a realizar ejercicio durante un tiempo prolongado sin acceso a alimentos o a una bebida para deportistas, o cuando reducen su ingesta de energía para reducir los niveles de grasa corporal. Esto puede que no suponga un problema durante la fase básica de entrenamiento o en los días de entrenamiento ligero, cuando la intensidad y la calidad del entrenamiento son bajas. De hecho, algunos estudios sugieren que efectuar algunas sesiones de entrenamiento de esta manera proporciona un buen estímulo al músculo para ayudarlo a adaptarse a este entrenamiento. Por supuesto, dichas estrategias deben dosificarse en el programa de entrenamiento de modo que no interfieran con la intensidad del mismo.

Cuando los deportistas entrenan más de una vez al día y las sesiones están cercanas entre sí, es esencial acelerar la recuperación de las reservas de hidratos de carbono del músculo. Consumir alimentos y bebidas ricos en hidratos de carbono inmediatamente después de las sesiones ayuda a recargar rápidamente, dado que el músculo no puede almacenar glucógeno con eficacia si no se ingieren hidratos de carbono.

Cuando se necesita una recarga rápida después de una sesión, debe fijarse como objetivo una ingesta de hidratos de carbono de aproximadamente 1 g por kg de masa corporal por hora, durante las cuatro primeras horas. Puede ser de ayuda consumirlos a intervalos frecuentes si ello no pone en riesgo otros objetivos de la recuperación. Normalmente, el tipo de carbohidratos es menos importante que la cantidad, de modo que

los deportistas deberían elegir en función de la comodidad, apetencia, coste, y la aportación que pueden hacer estos alimentos a otros objetivos nutricionales.

Cuando no sea posible cubrir estos objetivos de hidratos de carbono durante las primeras horas de recuperación, la presencia de proteínas en tentempiés de recuperación probablemente va a favorecer mayores velocidades de almacenamiento de glucógeno que los hidratos de carbono solos. Esto es útil, dado que la ingesta de proteínas tras el ejercicio aborda otras metas para la recuperación física.

Durante periodos de recuperación más largos (24 horas), el patrón y el momento de consumo de comidas y tentempiés ricos en hidratos de carbono no parece ser crítico, y puede organizarse en función de lo que resulte más práctico y cómodo para cada deportista. No existe diferencia en la síntesis de glucógeno por consumir los hidratos de carbono en forma líquida o como alimentos sólidos.

Es importante elegir hidratos de carbono ricos en nutrientes y añadir otros alimentos a las comidas y tentempiés de recuperación para proporcionar una buena fuente de proteínas y otros nutrientes a la dieta total.





Ejemplos de combinaciones de hidratos de carbono y proteínas ricas en nutrientes (con un contenido de 50 a 75 g de hidratos de carbono y de 15 a 20 g de proteínas)

- 500 a 750 ml de leche desnatada con chocolate.
- 1 ó 2 barritas para deportistas (comprueba el contenido de hidratos de carbono y proteínas en las etiquetas).
- 1 cuenco grande (2 tazas) de cereales con leche desnatada.
- 1 barrita de cereales grande ó 2 pequeñas + 200 g de yogur con sabor a frutas
- 1 taza de judías con 2 tostadas o con una patata asada.
- 1 panecillo con queso o mantequilla de cacahuete + 1 plátano grande.
- 2 tazas de macedonia de frutas con 200 g de yogur con sabor a frutas.
- Una rosquilla con una capa gruesa de mantequilla de cacahuete + 1 ó 2 tazas de leche desnatada.
- 300 g de patata (grande) asada + relleno de requesón bajo en grasa + 1 ó 2 tazas de leche desnatada.
- 2 ó 3 porciones de pizza de carne magra y vegetales.
- 2 tazas de cereales de desayuno con leche.
- 400 g de yogur de sabores.
- 500 a 750 ml de batido de frutas o suplemento alimenticio líquido.
- Una rebanada grande de pan de sándwich relleno con carne y ensalada.
- 2 tazas de salteado con arroz o tallarines y carne.

Ejemplos de necesidades específicas:

Deportista 1:

- Corredor de 800 y 1500 m de 75 kg con parálisis cerebral.
- Entrenamiento: 2 sesiones diarias, que incluyen esfuerzo de alta intensidad y sesiones de fuerza/gimnasio.
- Estimación de requerimientos: 5 a 7 g/kg/día (375 a 560 g) de hidratos de carbono.
- Si el objetivo es mantener la masa corporal, requerimiento estimado de energía = 13.000 kJ/día (3.100 kcal/día).

Un requerimiento de hidratos de carbono de 5 g/kg/día equivaldría al 46% de la necesidad energética total. Si se pretende reducir el nivel de grasa corporal, el mismo requerimiento de hidratos de carbono equivaldría al 55% de la ingesta total de energía que corresponda. Sin embargo, si se selecciona el requerimiento superior de 7 g/kg/día de hidratos de carbono, esto equivaldría al 76% de la necesidad total de energía, lo que deja poco espacio para el requerimiento de proteínas y grasas.

Deportista 2:

- Jugador de baloncesto de 55 kg, en silla de ruedas, con lesión en médula espinal.
- Entrenamiento: 2 sesiones diarias, que incluye una sesión de 2 horas en cancha.
- Estimación de requerimientos: 6 a 10 g/kg/día (330 a 550 g) de hidratos de carbono.
- Si el objetivo es mantener la masa corporal, requerimiento estimado de energía ~ 9.000 kJ/día (2.140 kcal/día).

Un requerimiento de hidratos de carbono de 6 g/kg/día equivaldría al 59% de la necesidad energética total, mientras que 10 g/kg/día equivaldría al 100% de la demanda diaria total de energía.

Por tanto, no debería seleccionarse un requerimiento de hidratos de carbono superior a 6 g/kg/día. Los requerimientos reales de hidratos de carbono pueden, de hecho, ser inferiores debido a una menor masa muscular activa.



Hidratos de carbono para la competición

En numerosos deportes que duran más de 1 hora, el agotamiento de las reservas de hidratos de carbono provoca fatiga y una disminución del rendimiento físico a lo largo de la prueba. Por el contrario, las estrategias de nutrición que proporcionan una cantidad adecuada de hidratos de carbono pueden reducir o retrasar la aparición de esta disminución del rendimiento. Estas estrategias incluyen la ingesta de hidratos de carbono en las horas o días previos a la prueba, para asegurar que las reservas de glucógeno del hígado y los músculos estén bien provistas en previsión de las necesidades de energía de la prueba.

Si no hay daños musculares, el deportista puede normalizar sus reservas de glucógeno en los músculos con tan solo 24 horas de alimentación rica en hidratos de carbono y disminución del ejercicio físico.

Es probable que la mayoría de los deportistas paralímpicos no necesiten "carga de hidratos de carbono": las pruebas son demasiado breves para que se produzcan sus beneficios. Sin embargo, sigue siendo esencial una ingesta adecuada de hidratos de carbono en los días previos a la competición.

Comida previa a la prueba (periodo de 1 a 6 horas antes de la competición)

Los deportistas a menudo descubren un conjunto de alimentos favoritos para comer en las horas previas a la competición que no sólo proporcionan energía extra durante el ejercicio físico, sino que también les hace sentirse "bien" en el sentido de frenar el hambre, tranquilizar el estómago y ser cómodos y prácticos. En deportes que no provocan fatiga o agotamiento de las reservas de hidratos de carbono (ej., gimnasia, sprint, saltos de esquí, etc.), la comida previa no debe ser necesariamente a base de hidratos de carbono. Sin embargo, en pruebas que impliquen un ejercicio de más de 60 minutos, se aconseja a los deportistas que empleen la comida previa a la prueba para acumular reservas de hidratos de carbono, en especial si la prueba es por la mañana, después del ayuno nocturno.

El efecto de ingerir hidratos de carbono en las horas previas al ejercicio físico es aumentar la velocidad de utilización de hidratos de carbono del músculo. Por tanto, la comida previa a la prueba debería contener suficientes hidratos de carbono para iniciar este "acopio" de mayor dependencia de los hidratos de carbono. Este objetivo

debería conseguirse con una ingesta de hidratos de carbono superior a 1 g/kg de masa corporal, y las comidas previas que mejoran el rendimiento físico en pruebas más largas normalmente proporcionan hidratos de carbono en el rango de 1 a 4 g/kg. Seguir consumiendo hidratos de carbono durante la prueba ayuda a sostener la disponibilidad de energía.

Un "error" que cometen algunos deportistas es comer solo una pequeña cantidad de hidratos de carbono (menos de 1 g de hidratos de carbono por kg de masa corporal) durante el periodo de 1 a 6 horas previo al ejercicio físico y después no consumir hidratos de carbono durante el mismo. Lamentablemente, esto sirve para hacer que el cuerpo dependa más del suministro de hidratos de carbono del organismo, sin proporcionar recursos adicionales que lo sostengan.

En función del momento del día, las preferencias del deportista, y la disponibilidad de alimentos, un deportista puede elegir entre una amplia gama de alimentos y bebidas con alto contenido en hidratos de carbono para componer su comida previa a la prueba. Deberá practicarse el tipo, el momento y la cantidad de alimentos hasta desarrollar un plan con éxito.

Cinco ejemplos diferentes de alimentos, cada uno de los cuales aporta 140 g de hidratos de carbono en una comida pre-competición* (2 g/kg de masa corporal para una persona de 70 kg):

- 2,5 tazas de cereales de desayuno + leche + 1 plátano grande.
- Panecillo grande ó 3 rebanadas gruesas de pan + capa gruesa de miel.
- 2 tazas de arroz cocido + 2 rebanadas de pan.
- 4 crepes + ½ taza de sirope.
- Barrita para deportistas de 60 g + 500 ml de suplemento alimenticio líquido o batido de frutas.

*Nota: Pueden tomarse otros alimentos en la comida.

Ingesta de hidratos de carbono durante el ejercicio

Ya sabemos desde hace mucho que consumir hidratos de carbono durante el ejercicio físico mejora el rendimiento físico, con beneficios como sostener un ritmo óptimo, mayor tiempo a intensidades elevadas, y mantener la destreza y la concentración. Esto parece explicarse por una amplia variedad de mecanismos, que van desde el aporte de índices elevados de energía adicional al músculo, hasta lograr que el cerebro se sienta a gusto, de modo que éste nos haga sentir que nuestro rendimiento físico es mejor.

Hasta hace poco, hemos adoptado un enfoque de "talla única" en la ingesta de hidratos de carbono durante un ejercicio físico de duración superior a 60 a 90 minutos. Sin embargo, ya existe buena evidencia científica de que ejercicios físicos de diferentes duraciones e intensidades exigen distintos enfoques de alimentación de hidratos de carbono. Una gama de bebidas y alimentos que contengan hidratos de carbono puede cubrir estos objetivos, así como otras necesidades, como la de líquidos. Entre ellos se incluyen productos para deportistas especiales, como bebidas, geles y barritas para deportistas. Muchos alimentos y bebidas cotidianos, como la fruta, los zumos, y los refrescos y productos de repostería también pueden ser adecuados. El deportista debería practicar en el entrenamiento para desarrollar un plan de carga de energía para una carrera o prueba deportiva. Este plan debe tener en cuenta las oportunidades de consumir bebidas o alimentos que se le ofrecerán al deportista durante la prueba.





Ejercicio	Duración	Objetivo de hidratos de carbono	Comentarios
Durante un ejercicio breve	< 45 min	No es necesario	
Durante un ejercicio sostenido de alta intensidad	45 a 75 min	Pequeñas cantidades, incluido aclararse la boca	<ul style="list-style-type: none"> • Las oportunidades de consumir alimentos y bebidas varían en función de las reglas y la naturaleza de cada deporte • Puede ser útil una amplia gama de opciones dietéticas cotidianas y productos para deportistas especializados en forma líquida o sólida • El deportista debería practicar para encontrar un plan de recarga de energía que se adapte a sus objetivos individuales, lo que incluye necesidades de hidratación y confort gástrico
Durante ejercicio de resistencia, incluidos deportes con paradas y reinicios	1 a 2,5 horas	De 30-60 g/hora	<ul style="list-style-type: none"> • Como anteriormente • Ingestas mayores de hidratos de carbono asociadas a mejor rendimiento físico
Durante ejercicio de ultra-resistencia	> 2,5 a 3 horas	Hasta 90 g/hora	<ul style="list-style-type: none"> • Los productos que proporcionan diversos hidratos de carbono transportables (glucosa: combinaciones de fructosa) conseguirán índices más altos de oxidación de los hidratos de carbono consumidos durante el ejercicio físico

Proteína en la dieta para deportistas: de requisitos a adaptación óptima

Otra área que ha evolucionado con el conocimiento y la práctica en el deporte es la de los requerimientos de proteínas. Muy al principio, se creía en la necesidad de ingestas elevadas de proteínas o en el consumo específico de carne procedente de animales con características favorables para el deporte (ej., velocidad, fuerza, valor, etc.). El convencimiento de los beneficios de una ingesta elevada de proteínas ha continuado en deportes de fuerza/potencia, pero, en general, se comparte un énfasis dividido entre alimentos ricos en proteínas y suplementos proteínicos especializados. Durante muchos años se ha debatido sobre los requerimientos de proteínas totales de los deportistas, y muchos expertos pensaban que sus necesidades diarias eran más elevadas que para las personas sedentarias, pero que se conseguían fácilmente con las ingestas de energía consumidas por la mayoría de los deportistas. Los objetivos de ingesta de energía para deportistas de fuerza o resistencia se han establecido en torno a 1,2 a 1,6 g/kg de peso corporal al día. Los estudios dietéticos demuestran que la mayoría de los deportistas cumplen fácilmente estos objetivos, incluso sin la ingesta de caros suplementos. Los deportistas con mayor riesgo de no cumplir estos objetivos son quienes limitan su ingesta energética y la variedad de alimentos.

La nueva forma de considerar los requerimientos de proteínas es, sin embargo, la de ver su papel para favorecer los resultados del entrenamiento y, en concreto, la forma en que el organismo se adapta al tipo de ejercicio físico emprendido en cada programa de entrenamiento. La respuesta al entrenamiento es específica del estímulo y proporcional a la carga del entrenamiento. Cualquier deportista sabe que el entrenamiento de fuerza es muy diferente al entrenamiento de resistencia, y el resultado es que el músculo aprovecha al máximo las proteínas específicas que necesita para que el músculo rinda más.

La proteína de la dieta desempeña un papel importante en esta respuesta al ejercicio físico. Los aminoácidos que componen las proteínas de los

alimentos que consumimos se emplean como bloques constructores para la fabricación de tejido nuevo, incluido el muscular, y para la reparación de tejido dañado. También son los componentes que forman las hormonas y enzimas que regulan el metabolismo, ayudan al sistema inmunológico y a otras funciones del organismo. La proteína solo aporta una pequeña fuente de energía para los músculos que se ejercitan.

Cuando se adopta este enfoque en las necesidades de proteína, el foco se vuelve hacia cómo favorecer la síntesis óptima de proteínas en el periodo de recuperación y adaptación de cada ejercicio físico. Han surgido las siguientes ideas:

Comer una fuente de proteína de alta calidad poco después de cada ejercicio físico forma parte del proceso de fomentar la síntesis de proteínas en el músculo. La proteína de alta calidad, procedente en concreto de fuentes animales (ej., leche, carnes, huevos, etc.) es especialmente valiosa.

La cantidad de proteína necesaria para maximizar esta respuesta al ejercicio físico es bastante modesta: sobre 20-25 g. Las cantidades superiores de proteína simplemente se queman como energía.

Puede ser de ayuda elegir una fuente de proteínas que se digiera rápidamente como estímulo proteínico post-ejercicio físico. La proteína de suero de leche se adapta a este perfil, lo que explica su popularidad para la recuperación después del ejercicio físico. Puede encontrarse fácilmente en bebidas y alimentos lácteos cotidianos. No obstante, a veces puede ser valioso emplear un formato más compacto que sea fácil de llevar y preparar en torno a la sesión de ejercicios, como un suplemento alimenticio líquido o un simple preparado proteínico en polvo.





No existe justificación para preparados proteínicos en polvo o formulaciones de aminoácidos con ingredientes extra y reclamos fantásticos.

Para quienes deban limitar la ingesta energética o cuyos requerimientos generales de energía sean relativamente bajos, puede ser necesario programar una comida que coincida con el periodo de recuperación con el fin de asegurar la optimización de la recuperación dentro de la ingesta total diaria de energía.

Sabemos que el estímulo del músculo aumenta los índices de síntesis de proteínas durante un periodo de hasta 24 horas después del ejercicio físico. Lo que todavía no se sabe es cómo organizar mejor la ingesta de proteína durante el día para su utilización. Sin embargo, tiene sentido distribuir la proteína entre las comidas y los tentempiés consumidos a lo largo del día. Esto no es algo que nuestros patrones tradicionales de alimentación consigan siempre, dado que la mayoría de las personas comen la mayoría de su ingesta de proteínas en la comida de la tarde. Puede ser más prudente redistribuir la ingesta de proteínas a otras comidas del día.

Alimentos proteínicos: Se aportan 10 g de proteínas con

- 2 huevos pequeños.
- 300 ml de leche de vaca.
- 20 g de leche en polvo desnatada.
- 30 g de queso.
- 200 g de yogur.
- 35 a 50 g de carne, pescado o pollo.
- 4 rebanadas de pan.
- 90 g de cereales de desayuno.
- 2 tazas de pasta cocinada ó 3 tazas de arroz.
- 400 ml de leche de soja.
- 60 g de nueces o semillas.
- 120 g de tofu o carne de soja.
- 150 g de legumbres o lentejas.
- 200 g de judías cocinadas.
- 150 ml de batido de frutas o suplemento alimenticio líquido.





Ejemplo

Deportista 1:

- Nadadora de 45 kg (estatura reducida), 3 sesiones diarias (3 km de natación, sesión de entrenamiento de resistencia en gimnasio, y a continuación 3,5 km de natación)
- Requisitos totales de proteína por día: 54-72 g
- 20 g de proteína de alta calidad después de cada sesión de entrenamiento cubriría las necesidades totales de proteína diaria

Los momentos de las comidas pueden hacerse coincidir mejor con la ventana de recuperación, prestando especial atención a modificar las raciones de proteína, de modo que puedan distribuirse uniformemente a lo largo del día en vez de servirlos en una sola comida principal.



Antes de nadar	Fruta, barrita de muesli o tostada
Después de nadar	Cereales con 200 ml de leche más un vaso de yogur
Gimnasio	
Después del gimnasio	Sándwich / panecillo con 70 g carne magra / pollo
Antes del entrenamiento	Batido de frutas
Después del entrenamiento	Comida principal con carne magra / pollo / marisco (~100 g) más vegetales y almidón



Necesidades de agua y sal para el entrenamiento, la competición y la recuperación

Los deportistas suelen apreciar la necesidad de beber antes, durante y después del ejercicio, y la importancia de utilizar, a veces, bebidas que contengan sales e hidratos de carbono añadidos. Algunos deportistas, sin embargo, no beben lo suficiente, mientras que otros beben demasiado, de modo que es importante aprender los aspectos prácticos de: a) cuándo puede ser de ayuda beber durante el ejercicio físico; b) cuánto beber; c) qué tipo de bebidas son las mejores; y d) qué modificaciones deben realizarse en ambientes cálidos o fríos.

Del mismo modo que deben adaptarse estrategias generales de entrenamiento y competición para los deportistas individuales en función de sus necesidades y preferencias únicas, deben hacerse las elecciones de bebida y alimentación durante el ejercicio físico. Deportistas, coaches (motivador emocional) y entrenadores deben perfeccionar estas recomendaciones para identificar su propia fórmula ganadora.

¿Cuándo resulta de ayuda beber durante el ejercicio físico?

Los líquidos consumidos durante el ejercicio físico pueden desempeñar varias funciones. Entre ellas se incluye hacer que el deportista se sienta más cómodo, reponer un déficit de fluidos corporales, y proporcionar un medio de consumir otros ingredientes. La importancia de cada una de estas funciones varía en función de la situación.

Normalmente no es necesario beber durante un ejercicio físico que dure menos de 40 minutos, pero algunos deportistas se sienten mejor después de aclararse la boca con bebidas frías, y esto no sería perjudicial.

Entre tanto, durante sesiones de entrenamiento y competición más largas, pueden encontrarse oportunidades y ventajas en beber durante la sesión. Cuando no sea posible beber durante un ejercicio físico que haga sudar mucho y dure más

de 30 minutos, una alternativa es hidratarse bien justo antes de empezar la sesión. El deportista debería practicar bebiendo durante los 15 minutos antes del ejercicio físico y averiguar con cuánto se siente lleno inicialmente, pero cómodo, una vez comienza el ejercicio (ej., 300 a 800 ml).

¿Cuánto deberías beber?

Sudar provoca una pérdida de agua y sales minerales del organismo, pero se pierde agua continuamente en el aliento y a través de la piel, incluso aunque estas pérdidas no sean obvias. Las pérdidas pequeñas de agua no ejercen un efecto sobre el rendimiento físico, pero una deshidratación grave sí es perjudicial para el mismo. No existe una evidencia científica clara sobre el punto a partir del cual empieza a verse afectado el rendimiento físico, y es casi seguro que varíe entre personas, así como en función del tipo y duración del ejercicio físico y de las condiciones ambientales.

Los deportistas con lesiones de médula espinal presentan pérdidas de sudor inferiores a las de otros deportistas, de modo que tienen menos necesidad de líquidos.

A menudo se aconseja a los deportistas que beban solo cuando tienen sed, pero esto puede no ser siempre una guía fiable. Es más, las reglas y oportunidades de beber líquidos en muchos deportes pueden no coincidir con los momentos en que golpea la sed. La mejor opción es desarrollar un plan de ingesta de líquidos que se adapte al deporte, a las necesidades personales y a otras necesidades nutricionales. Como punto de partida, el deportista debería intentar beber a un ritmo que permita reponer lo suficiente sus pérdidas a través del sudor, de modo que el déficit general de fluidos para una sesión de entrenamiento o competición no supere un 2% de su peso corporal (es decir, 1,0 kg para una persona de 50 kg; 1,5 kg para una persona de 75 kg; y 2 kg para una persona de 100 kg).



En ambientes cálidos, la deshidratación y la intensidad del ejercicio físico interactúan para aumentar el riesgo de disminución del rendimiento físico y de enfermedades por calor. Cuando las pérdidas por sudor sean muy elevadas, no siempre es práctico beber lo suficiente para mantener los déficits de fluidos por debajo de este objetivo. Una alternativa más viable es, simplemente, intentar minimizar la deshidratación.

En determinadas situaciones, los deportistas se hidratan en exceso durante el ejercicio físico, bebiendo más que lo que pierden por sudor. Pueden darse ciertos motivos que lo justifiquen; por ejemplo, el caso del deportista que comienza un ejercicio físico o prueba ya deshidratado. Sin embargo, si la ingesta de líquidos es excesiva, puede producirse como resultado un grave problema denominado hiponatremia (dilución de la concentración de sodio en sangre). Esto se ve a menudo en principiantes, que trabajan a intensidades bajas pero beben grandes volúmenes de líquido pensando que hacen lo correcto.

No es infrecuente que los deportistas con lesión de la médula espinal beban más que lo que exigen sus pérdidas de sudor. Esto se debe normalmente a la sensación de boca seca y a la acumulación de calor, que provoca el deseo de beber. En estos casos, puede ser más importante enfriar el cuerpo mediante toallas y prendas frías o bebidas muy frías que ingerir mayor cantidad de líquidos.

En todas estas situaciones, puede ser de ayuda para un deportista conocer sus niveles de sudor habituales y lo fácil o difícil que resulta beber para mantener su ritmo. La guía siguiente ofrece algunas ideas sobre cómo comprobarlo.

¿Cuándo se necesita algo más que agua?

Aunque la hidratación es un foco clave de las estrategias de nutrición durante el ejercicio físico, los líquidos consumidos durante el ejercicio físico pueden contener diversos ingredientes. En términos de beneficios probados para el rendimiento físico, ningún nutriente puede compararse al agua y/o los hidratos de carbono.

Durante un ejercicio físico que dure más de 1 hora y que provoque fatiga, se aconseja a los deportistas consumir una fuente de hidratos de carbono que se convierta rápidamente en glucosa en sangre. Esto generalmente mejora el rendimiento físico, permitiendo al deportista mantener el ritmo, la destreza y la concentración en vez de sucumbir a la fatiga. Como se esbozaba en la sección anterior: hidratos de carbono en competición, los objetivos de hidratos de carbono durante el ejercicio físico variarán en función de la preparación del deportista (de cuánta energía dispone), las necesidades de energía de la prueba (duración e intensidad de la sesión), y tolerancia individual.

El empleo de bebidas para deportistas comerciales con un contenido en hidratos de carbono de aproximadamente 4% a 8% (4 a 8 g/100 ml) permite cubrir simultáneamente las necesidades de hidratos de carbono y líquidos en la mayoría de las pruebas. Estos hidratos de carbono pueden proceder de azúcares (es decir, sacarosa, fructosa, glucosa), maltodextrinas, u otros hidratos de carbono rápidamente digeribles. Es mejor que los deportistas sean fieles a bebidas para deportistas bien conocidas, con las que estén familiarizados, para evitar malestares gastrointestinales u otras consecuencias. Ciertos deportistas pueden tolerar bebidas más concentradas, en especial si éstas contienen combinaciones de azúcares. Consumir estas bebidas en los entrenamientos deportivos permitirá una mejor adaptación del intestino durante la competición.



Normalmente, cuando se consumen hidratos de carbono durante el ejercicio físico, la mejor forma de consumirlos es seguir un patrón de ingesta frecuente y continua. Esto proporcionará una estimulación constante del cerebro y del sistema nervioso central, o, cuando sea necesario, una fuente constante de energía adicional para el músculo.

Los líquidos que se consuman durante un ejercicio que dure más de 1 ó 2 horas deberían incluir sodio, así como los ingeridos durante cualquier prueba que provoque fuertes pérdidas de sodio (es decir, más de 3 ó 4 gramos de sodio; véase la página siguiente para una evaluación).

La cafeína que contienen bebidas y alimentos de consumo cotidiano puede mejorar la resistencia o el rendimiento físico durante las etapas finales de un ejercicio prolongado. Este beneficio puede obtenerse con las dosis relativamente pequeñas de cafeína (aprox. 2 a 3 mg/kg de peso corporal o 100 a 200 mg de cafeína, que equivale a 1 ó 2 tazas de café o de 750 a 1500 ml de bebida de cola), que consumen normalmente personas de diversas culturas. Diversos productos deportivos (geles, bebidas, etc.) también pueden proporcionar una dosis convenientemente baja de cafeína.

Rehidratación tras el ejercicio físico

Reponer el agua y las sales minerales perdidas por el sudor es una parte esencial del proceso de recuperación. Dado que las pérdidas a través del sudor y la orina continúan durante la recuperación, el deportista necesitará beber entre 1,2 y 1,5 litros de líquido por cada kg de peso perdido en entrenamiento o competición para compensar y reponer totalmente las pérdidas de líquidos.

El sodio, es el principal electrolito perdido en el sudor, también debe reponerse. La reposición de sodio puede conseguirse mediante líquidos que contengan sodio, como bebidas para deportistas y soluciones farmacéuticas de rehidratación oral. Sin embargo, simplemente una comida o un tentempié puede aportar la cantidad de sodio necesaria, bien porque los alimentos contengan sal (ej., panes, cereales de desayuno, queso, carnes procesadas) o bien porque se añade sal al preparar o servir la comida.

La recuperación tras el ejercicio forma parte de la preparación para la siguiente sesión de ejercicios, y debe pensarse en la rehidratación como una parte importante de la ecuación.

Estrategias especiales

Los deportistas que se hayan deshidratado para conseguir peso necesitarán estrategias especiales para beber antes y durante las competiciones para optimizar el rendimiento físico. Estos deportistas se beneficiarán del asesoramiento de un profesional de nutrición para deportistas cualificado y experimentado.

Los deportistas que entrenen y compitan mientras practican el ayuno durante el mes de Ramadán deben ensayar una estrategia de hidratación que preserve el rendimiento físico y proteja la salud.

Como en el caso de calzado nuevo, no pruebes planes nuevos de ingesta de líquidos y fuentes de energía durante una competición importante. Practica antes y descubre lo que mejor te va.

Formas prácticas de evaluar y gestionar la hidratación

Una deshidratación grave reduce el rendimiento físico y aumenta el riesgo de enfermedades por calor, pero beber demasiado también puede ser perjudicial o incómodo. Cada deportista es diferente, porque cada uno tiene diferentes pérdidas de sudor y diferentes oportunidades de beber líquido durante sus ejercicios físicos y pruebas. Se necesita un plan personal de hidratación y se tiene que representar un papel específico para su desarrollo.

Hay que recordar que los humanos no se adaptan a la deshidratación, pero se puede aprender a sufrirla menos. Tres pasos muy simples pueden ayudar a guiar las prácticas de hidratación.

1. Comenzar la sesión bien hidratado. Si se está orinando con menos frecuencia de la normal, puede que se esté deshidratado. Si el color de la orina es más oscuro de lo normal, entonces puede que no esté bebiendo lo suficiente. Se debe comprobar el color de la orina con el gráfico.

Hay que tener en cuenta que el objetivo NO debería ser que la orina sea tan pálida como sea posible. Beber demasiado puede ser incómodo y, si es excesivo, posiblemente perjudicial. El objetivo es desarrollar prácticas de ingesta de líquidos a lo largo del día que sigan el ritmo de la necesidad habitual de líquidos y de las pérdidas especiales derivadas del ejercicio o de ambientes cálidos. A medida que varían las pérdidas, así deben hacerlo las prácticas de ingesta de líquidos. Tiene más sentido distribuir esta ingesta a lo largo del día, que intentar ponerse al día de la ingesta de líquidos al final. Beber más de lo que se necesita en la última parte del día puede suponer interrumpir a menudo el sueño por las visitas al baño.

2. Desarrollar un plan de ingesta de líquidos para entrenamiento físico y competición adecuado para el deportista. Éste debe basarse en diferentes informaciones, como las pérdidas habituales de sudor, las oportunidades de beber en cada deporte, y la información que se acumule sobre comodidad y sed.

Hay que controlar las pérdidas de sudor y el éxito de un plan específico de ingesta de líquidos durante sesiones de entrenamiento en diferentes situaciones (ver página siguiente). ¿Cómo se siente el deportista? ¿Cómo rinde? ¿Cuál fue la pérdida de peso a lo largo de la sesión? Esta no debería superar normalmente el 1 ó 2% de masa corporal. Si se pierde más, probablemente no se ha bebido lo suficiente. Se debe beber más la próxima vez. Si se pierde menos, podría haber bebido demasiado. ¿Se ha sentido incómodo? ¿Se ha tomado un descanso innecesario para beber?

Beber tanto que se gane peso durante la competición probablemente nunca va a ser buena idea. El único momento en que se podría necesitar hacerlo es cuando se ha estado deshidratado al principio del evento.

3. Si se es “sudador de sal”, se pueden necesitar bebidas con más sales minerales, en concreto de sodio, y, cuando las pérdidas de sudor sean elevadas, más sal en las comidas. Para comprobar si se suda sal, lleva una camiseta negra en el entrenamiento y comprueba si tienes anillos de sal (polvo blanco) bajo los brazos y en el pecho.

Las pérdidas elevadas de sal pueden ser un factor que contribuya a ciertos casos (aunque no en todos) de calambres musculares. Las bebidas para deportistas con mayores niveles de sal (sodio) (ej., 300 a 500 mg de sodio por 500 ml de líquido) pueden ayudar a reducir el riesgo de calambres.





Cómo calcular el índice de transpiración y la pérdida de sal:

1. Medir el peso corporal antes y después de cómo mínimo una hora de ejercicio físico en condiciones similares a las de competición o entrenamiento duro.

2. Medir el peso corporal llevando la mínima ropa y descalzo. Secar con una toalla tras el ejercicio y obtener el peso corporal tan pronto como sea posible después del ejercicio físico (ej., menos de 10 minutos y antes de comer, beber o ir al baño).

Ejemplo: Peso antes del ejercicio físico = 74,5 kg
 Peso después del ejercicio físico = 72,8 kg
 Déficit de fluidos = 1,7 kg

3. Calcular el peso de cualquier líquido o alimento que se haya consumido durante el ejercicio físico.

Ejemplo: 800 ml de líquido = 800 g ó 0,8 kg

4. Pérdida de sudor (litros) = Peso corporal antes del ejercicio físico (kg) – Peso corporal después del ejercicio físico (kg) + peso de líquidos/alimentos consumidos (kg).

Ejemplo: 74,5 kg - 72,8 kg = déficit de 1,7 kg + 0,80 kg (800 ml de líquido) = pérdida de sudor de 2,5 kg ó 2.500 ml.

Para convertirlo a un índice de transpiración por hora, dividir por el tiempo de ejercicio físico en minutos y multiplicar por 60.

5. El déficit de peso al final de la sesión orienta sobre cómo se estaba de hidratado durante la sesión, y cuánto se necesita rehidratar después.

Para convertir kg en porcentaje de masa corporal, se debe dividir el déficit de peso por el peso corporal al inicio y multiplicar por 100:

Ejemplo: $1,7 \text{ kg} / 74,5 \times 100 = 2,3\%$

Nota: 2,2 libras equivalen a 1,0 kg y un volumen de 1,0 litros ó 1.000 litros ó 34 onzas de agua.



Utilizar este gráfico para comprobar el color de la orina. Si el color es oscuro, puede que se necesite beber más.



Vitaminas, minerales y fitoquímicos

Las vitaminas y minerales son sustancias químicas que ayudan al organismo a funcionar correctamente actuando como co-factores en el metabolismo. Determinados minerales y vitaminas también desempeñan una función como antioxidantes, absorbiendo los radicales libres del oxígeno que se forman como subproducto del metabolismo. Otros minerales forman tejidos importantes, como el calcio en los huesos. En resumen, son primordiales para mantener una salud y unas funciones óptimas. Los deportistas a menudo desean saber si sus programas de entrenamiento generan necesidades especiales de ingesta adicional de vitaminas y minerales. Es probable que éste sea el caso para, al menos, ciertos nutrientes, pero una dieta bien elegida basada en una ingesta adecuada de energía puede cubrir fácilmente todo aumento de la demanda.

Estudios dietéticos demuestran que la mayoría de los deportistas pueden obtener la ingesta recomendada de vitaminas y minerales mediante alimentos cotidianos. Entre los que corren el riesgo de no consumir la cantidad óptima de estos micronutrientes se incluyen:

- Deportistas que, con el objetivo de perder peso, restringen su ingesta de energía, especialmente durante largos periodos, para cumplir objetivos de pérdida de peso o debido a bajos requisitos energéticos.
- Deportistas que siguen patrones de alimentación poco variada y dependen de alimentos con baja densidad de nutrientes.

La mejor forma de corregir esta situación es buscar asesoramiento por parte de un experto en nutrición para deportistas, como un dietista especializado en nutrición para deportistas. Cuando la ingesta de alimentos no puede mejorarse de forma adecuada (por ejemplo, cuando el deportista viaja a un país con una oferta limitada de alimentos) o se sufre de una carencia de vitaminas o minerales en particular, puede estar justificado el consumo de suplementos, siempre con el asesoramiento de un experto cualificado en nutrición para deportistas. En general, la mejor opción cuando se sigue una ingesta de alimentos restringida es un suplemento con una amplia gama de vitaminas y minerales, aunque puede ser necesario el consumo de suplementos de nutrientes concretos para corregir una deficiencia diagnosticada de nutrientes.



Existen varios micronutrientes especiales y otros productos químicos alimentarios que merecen especial mención y que se discuten a continuación.

Nutrientes antioxidantes

Sabemos que los radicales libres del oxígeno se producen durante el metabolismo normal, y que nuestro organismo desarrolla sistemas antioxidantes de defensa para neutralizar estas sustancias químicas y el daño que puedan provocar a los tejidos del organismo. También sabemos que el ejercicio físico provoca un aumento de la producción de estos radicales del oxígeno, por lo que muchos deportistas piensan que los suplementos de antioxidantes pueden ayudar a protegerles ante la magnitud de este perjuicio. Los suplementos de vitaminas C y E se han popularizado con este fin.

Más recientemente, sin embargo, se han producido cambios en este pensamiento.

Parece innecesario aportar grandes dosis de productos químicos antioxidantes cuando el organismo tiene sus propios mecanismos para intensificar un sistema antioxidante de defensa más complejo. De hecho, los suplementos pueden, sencillamente, desequilibrar el sistema y provocar más daños que hacer algún tipo de bien.

Puede haber ciertos beneficios asociados a la producción de radicales libres de oxígeno: nuevas pruebas demuestran que funcionan como señales para favorecer importantes adaptaciones al entrenamiento. Es posible que el consumo de suplementos antioxidantes en realidad neutralice parte de la señalización que sostiene la recuperación y la adaptación a un ejercicio físico, lo que significa que los suplementos antioxidantes podrían reducir la eficacia de un programa de entrenamiento.

Los alimentos contienen una amplia variedad de sustancias químicas que favorecen la salud, además de vitaminas y minerales. Estos productos, normalmente llamados fitoquímicos o fitonutrientes, favorecen el funcionamiento y la salud de nuestro organismo como antioxidantes, agentes anti-cáncer, y mediante muchas otras funciones. Entre los

nombres de algunas de estas sustancias químicas se incluyen la quercetina y epigallocatequina-3-galato (EGCG), y nuevos estudios investigan continuamente si estos productos, en forma de suplementos, podrían ser útiles para la salud y el rendimiento físico. Hasta la fecha, estos estudios no han podido traducir los beneficios conocidos de estos productos en un resultado funcional. Por tanto, en este momento, la forma más eficaz de abordar estas sustancias químicas es ingerirlos abundantemente en los alimentos.

Ideas para variar la dieta y comer alimentos ricos en nutrientes para conseguir una ingesta abundante de vitaminas, minerales y fitoquímicos

- Probar nuevos alimentos y nuevas recetas.
- Consumir la mayoría de alimentos de temporada.
- Experimentar todas las variedades de los diversos alimentos.
- Combinar los alimentos en las comidas de forma equilibrada.
- Pensar cuidadosamente antes de eliminar un alimento o grupo de alimentos del plan de alimentación.
- Buscar alimentos de sustitución que tengan nutrientes similares cuando se excluya un grupo de alimentos de la dieta.
- Incluir frutas y/o verduras en cada comida. Los colores intensos y brillantes de numerosas frutas y verduras son señal de su alto contenido en vitaminas y otros antioxidantes alimentarios. Tratar de llenar el plato con un arco iris de alimentos de gran colorido para asegurar una buena ingesta de este rango de componentes dietéticos que favorecen la salud.



Vitamina D

La vitamina D está clasificada como una vitamina liposoluble que actúa como una hormona. Desempeña importantes funciones en el organismo, incluidos el mantenimiento de una buena salud ósea, la función muscular y la inmunidad. La vitamina D se encuentra en algunos alimentos, pero nuestra principal fuente procede de la exposición a la luz solar. Existen pruebas de que muchas personas presentan un estado carencial o inferior al óptimo de vitamina D.

Numerosos deportistas paralímpicos presentan riesgo de deficiencia de vitamina D debido directamente a su discapacidad, o a factores asociados a la misma.

La deficiencia de vitamina D puede acarrear varios problemas de salud, incluido un mayor riesgo de lesiones óseas, dolor músculo-esquelético crónico e infecciones virales del tracto respiratorio. Solucionar el estado carencial de vitamina D en los deportistas puede ejercer efectos beneficiosos sobre la salud y el rendimiento deportivo.

Entre los deportistas con riesgo de deficiencia de vitamina D se incluyen aquellos que:

- Entrenan en interiores
- Tienen la piel oscura
- Viven muy lejos del ecuador
- Llevan prendas que cubren la mayoría del cuerpo
- Utilizan pantallas solares con regularidad o evitan conscientemente el sol

Debe examinarse el estado de estos deportistas y, si los niveles de vitamina D son inferiores a los óptimos, debe emprenderse, bajo supervisión médica, un tratamiento con un suplemento de vitamina D y quizá una exposición controlada a la luz solar.

Hierro

El hierro desempeña un importante papel en el transporte de oxígeno en la sangre (como hemoglobina) y en el músculo (como mioglobina), y su déficit puede, obviamente, reducir el rendimiento físico y la recuperación. Existen ciertas pruebas de que los requerimientos de hierro de un deportista pueden ser más elevados por un mayor nivel de pérdida debido a su carga de entrenamiento. Sin embargo, en la mayoría de deportistas con deficiencia de hierro o anemia, la causa se debe a una escasa ingesta de hierro.

Los deportistas que presentan mayor riesgo de dicho problema son quienes limitan a ingesta de energía y la variedad de alimentos. Dado que las carnes son una importante fuente de hierro de buena absorción, los vegetarianos deberán planificar cuidadosamente sus comidas para buscar fuentes de hierro alternativas. Las mujeres también presentan riesgo por su mayor necesidad de hierro, que se debe a las pérdidas de sangre menstrual y a una ingesta menor de alimentos. Comer alimentos ricos en hierro ayudará a reducir este riesgo.

Debe controlarse periódicamente a los deportistas con riesgo de deficiencia de hierro. Los deportistas que realicen a menudo entrenamiento en altitud también deben controlar sus niveles de hierro para asegurarse de contar con suficientes reservas de hierro que permitan las adaptaciones a sus demandas de entrenamiento especializado. El consumo rutinario de suplementos de hierro no es una práctica demasiado inteligente: demasiado hierro puede ser tan perjudicial como demasiado poco. La automedicación con suplementos de hierro puede ocultar la causa real de la fatiga de un deportista u otros aspectos de una alimentación deficitaria, y producir más daño que beneficio.





Estrategia de alimentación rica en hierro

- Consumir raciones moderadas de carnes rojas (hierro de alta absorción) entre 3 y 5 raciones a la semana.
- Elegir productos de cereales fortificados con hierro, como cereales de desayuno.
- Combinar fuentes de hierro vegetales y no cármicas (ej., legumbres, cereales, huevos, vegetales de hoja verde) con factores alimenticios que mejoren la absorción de hierro. Entre los mismos se incluyen la vitamina C y un factor de mejora de la absorción de hierro que se encuentra en carne/pescado/pollo. Entre los ejemplos de una combinación inteligente pueden citarse fruta o zumo de frutas con cereales de desayuno, o chili con carne (carne y judías).

Calcio

El calcio es importante para unos huesos saludables, en especial para adolescentes y mujeres deportistas, de modo que es importante asegurar una ingesta adecuada de calcio. Las mejores fuentes de calcio son los productos lácteos, incluidas las variedades bajas en grasa o desnatados.

Estrategia de alimentación rica en calcio

- Cada deportista debería fijarse como objetivo incluir al menos 3 raciones de estos alimentos en sus planes de alimentación diaria:
 - Vaso de leche
 - Trozo de queso
 - Vaso de yogur
- Durante los periodos de crecimiento en la infancia y la adolescencia, y durante el embarazo y la lactancia, son necesarias raciones diarias adicionales.
- Los alimentos de soja enriquecidos pueden resultar un útil sustituto cuando un deportista no puede consumir productos lácteos.





Suplementos y alimentos para deportistas

Los deportistas buscan en los suplementos nutricionales numerosos beneficios, incluidos:

- Favorecer la adaptación en el entrenamiento.
- Aumentar el aporte de energía.
- Permitir un entrenamiento más sostenido e intensivo al favorecer la recuperación entre sesiones de entrenamiento.
- Mantener buena salud y reducir interrupciones del entrenamiento debido a fatiga crónica, enfermedades o lesiones.
- Mejorar el rendimiento físico en competición.
- Aportar una fuente cómoda de nutrientes fáciles de consumir, cuando no haya alimentos cotidianos disponibles o no sea práctico comerlos. Éste es el caso, con mayor frecuencia, antes de, durante o después de una sesión de ejercicios.

Los alimentos para deportistas normalmente se elaboran para conseguir este último objetivo y, al proporcionar una forma práctica de cubrir necesidades especiales de nutrición, pueden ayudar de forma indirecta al deportista a conseguir algunos de los beneficios comentados. Entre los ejemplos de alimentos para deportistas útiles se incluyen:

- Bebidas para deportistas (que aportan líquido e hidratos de carbono durante el ejercicio físico).
- Geles para deportistas (ingesta adicional de hidratos de carbono, especialmente durante el ejercicio físico).
- Comidas en formato líquido (hidratos de carbono, proteínas, vitaminas y minerales para una comida previa a la prueba, recuperación después del ejercicio físico o una dieta alta en energía).
- Barritas para deportistas (hidratos de carbono, proteínas, vitaminas y minerales, también se puede conseguir este mismo aporte mediante un formato líquido).

Por supuesto, debe tenerse en cuenta el coste de estos alimentos para deportistas antes de utilizarlos. Además, los deportistas deberían ser conscientes de que el mercado de alimentos para deportistas incluye desde productos elaborados cuidadosamente para proporcionar nutrientes que cumplen objetivos dietéticos bien documentados, hasta artículos rebuscados con una mediocre composición o con la adición de ingredientes no apoyados por una base científica suficiente.

Entre los deportistas está ampliamente extendido el consumo de píldoras, pociones, preparados en polvo y otros suplementos para deportistas, pero pocos de los productos empleados por los deportistas están apoyados por una base de investigación científica sólida y algunos pueden ser incluso perjudiciales. Todos los deportistas deberían sopesar cuidadosamente los riesgos y beneficios de cada suplemento alimenticio antes de probarlo.

También debe pensarse en las interacciones con diversos medicamentos. Los deportistas deben trabajar en estrecha colaboración con su médico y su dietista para estudiar cuidadosamente posibles interacciones.

Cuando exista una deficiencia demostrada de una vitamina o un mineral esencial, y no sea posible una mayor ingesta a partir de los alimentos, sí puede ser de ayuda un suplemento. Por ejemplo, en otras secciones de esta monografía se ha indicado que los deportistas que presenten una deficiencia diagnosticada de hierro o de vitamina D pueden beneficiarse de un tratamiento con suplementos, pero esto solo debe hacerse si un análisis de sangre demuestra que es necesario. Sin embargo, el consumo de suplementos no compensa una mala elección de alimentos y una dieta inadecuada. Es una opción mucho mejor aprender sobre nutrición y alimentos, de modo que se pueda elegir alimentos que aseguren cubrir las necesidades nutricionales. Una dieta bien elegida favorecerá una ingesta adecuada de las vitaminas y minerales esenciales.

Suplementos y preparados proteínicos en polvo

Entre los productos deportivos de nutrición de mayor venta se encuentran suplementos de proteínas, barras de elevado contenido en proteína y preparaciones de aminoácidos. Aunque para el desarrollo y la reparación de los músculos es esencial una ingesta adecuada de proteínas, esto puede conseguirse fácilmente a partir de alimentos cotidianos y raramente se necesitan suplementos caros. Cuando sea necesaria una fuente más práctica de proteína de alta calidad, los suplementos proteínicos preferidos son:

- Suplementos de proteínas e hidratos de carbono (también conocidos como suplementos de comida en formato líquido). Proporcionan una fuente, que se prepara fácilmente y se digiere rápidamente, de los principales nutrientes necesarios para la recuperación tras el ejercicio físico (que ayudan a la reparación, la rehidratación y la recarga de energía). Además, pueden proporcionar una fuente de energía de fácil consumo o ayudar a cubrir las necesidades de energía y nutrientes cuando se viaja.
- Un sencillo preparado de proteína es el de suero de la leche en polvo; el suero, una de las proteínas de la leche de alta calidad, proporciona una fuente rápidamente digerida de leucina y otros aminoácidos esenciales, que puede ser útil cuando la reparación y la adaptación es la principal necesidad de la recuperación, o cuando se necesita un arreglo rápido para añadir proteína de calidad a una comida de calidad inferior a la habitual. No existe evidencia científica de que fantasiosas versiones de la proteína de suero de leche, con técnicas especiales de preparación u otros ingredientes, sean superiores a productos más sencillos. Una ración que aporte de 20 a 30 g de proteína de suero de leche es adecuada para cubrir las necesidades en una sola comida o tentempié.

Reducción de grasa y adquisición de masa muscular

Existe una extensa gama de suplementos a la venta que prometen reducir los niveles de grasa corporal y sustituirla por músculos más fuertes y desarrollados, reclamo que atrae a deportistas y no deportistas por igual.

La realidad es que muchos de los productos eficaces para estos objetivos, o están en la lista de productos prohibidos o están asociados con serios riesgos para la salud (o ambas cosas). Se ha demostrado la presencia, en numerosos productos para la pérdida de peso, de fármacos prohibidos que no se indican en la etiqueta, lo que puede dar lugar a resultados positivos en análisis de sustancias dopantes.

Entre los compuestos que ayudan a desarrollar masa muscular se incluyen cromo, boro, hidroximetilbutirato (HMB), calostro y otros. Según la evidencia científica hasta la fecha, ninguno ofrece al deportista nada que merezca la pena.

Aumentar el aporte de energía

Entre los suplementos de esta categoría se incluyen piruvato y ribosa, así como ciertas preparaciones de plantas exóticas. No es probable que ninguno de éstos mejore el rendimiento físico y, a pesar de sus promesas publicitarias, ningún estudio científico independiente serio los avala. Existe ahora una evidencia científica limitada de que la carnitina puede afectar al metabolismo en el ejercicio físico en determinadas circunstancias, pero la evidencia científica de sus efectos sobre el rendimiento físico aún no es convincente.

Nutrición y sistema inmunológico

Existe cierta evidencia científica de que los jugadores que entrenan de forma intensa pueden ser más propensos a enfermedades leves e infecciones. Normalmente son insignificantes, pero pueden interrumpir el entrenamiento o hacer que un deportista se pierda competiciones importantes.



Un entrenamiento riguroso puede comprometer el sistema inmunológico del organismo generando altos niveles de hormonas del estrés y reduciendo su capacidad de luchar contra estas infecciones.

Existen numerosos suplementos nutricionales a la venta, incluidos la glutamina, el zinc, la equinácea, el calostro y otros, que prometen reforzar el sistema inmunológico, pero no existe una evidencia científica sólida de que ninguno de ellos sea efectivo. La mejor estrategia comprobada para apoyar un buen sistema inmunológico incluye programar períodos de descanso adecuados y adaptar la ingesta de hidratos de carbono a las necesidades energéticas. Existe una buena evidencia científica de que la ingesta de hidratos de carbono durante el ejercicio físico prolongado reduce los niveles de hormonas del estrés, así como de que los probióticos, como el *Lactobacillus* presente en los yogures, pueden también favorecer la salud intestinal y del sistema inmunológico.

Suplementos para la salud de huesos y articulaciones

El entrenamiento intenso supone un desgaste adicional para los huesos, las articulaciones y sus estructuras asociadas, y se ofrecen numerosos suplementos para cuidar estos tejidos.

Unos huesos sanos necesitan un buen aporte de calcio y vitamina D. En la mayoría de los casos pueden aportarse estos nutrientes mediante una dieta bien elegida y una apropiada exposición a la luz solar. Los deportistas que sufran problemas relacionados con insuficiencia de densidad ósea deben buscar asesoramiento profesional y someterse a un tratamiento supervisado por un médico para deportistas.

Para la salud de las articulaciones se promocionan glucosamina, condroitina, metilsulfonilmetano (MSM) y otros productos. Existe cierta evidencia científica de que un tratamiento largo (de 2 a 6 meses) con glucosamina puede proporcionar un alivio subjetivo en personas mayores que sufren de osteoartritis, pero hay poca o ninguna prueba de beneficios como un efecto de “protección de articulaciones” en entrenamiento de gran intensidad en deportistas sanos.

Suplementos que podrían ser beneficiosos

Ciertos suplementos alimenticios ofrecen en sus prospectos la posibilidad de un mayor rendimiento físico para determinados deportistas en pruebas específicas. Entre estos suplementos se incluyen la creatina, la cafeína, el bicarbonato, β -alanina y puede que muy pocos más.

PRECAUCIÓN: Ninguno de los suplementos dietéticos que utilizan comúnmente los deportistas se ha investigado efectivamente en deportistas paralímpicos, por lo que deportistas y preparadores deberían considerar cuidadosamente su consumo con la ayuda de un nutricionista experimentado en alimentación para deportistas y un médico de medicina para deportistas. Puede ser necesario considerar el consumo de dosis inferiores a las utilizadas normalmente.

Creatina. Los suplementos de creatina pueden aumentar la cantidad de fosfocreatina de alta energía almacenada en los músculos, y mejorar el rendimiento físico en uno o varios sprints. También puede desarrollar la masa y/o la fuerza muscular, lo que es útil para algunos deportistas, pero el peso extra puede ser perjudicial para otros. Como ocurre con todos los suplementos alimenticios, es nocivo superar la dosis máxima eficaz. La creatina se encuentra normalmente en la carne de vacuno y el pescado, pero las dosis efectivas (10 a 20 g al día durante 4 a 5 días para recarga, y 2 a 3 g al día para mantenimiento) son mayores que las que se encuentran en los alimentos cotidianos. Los suplementos de creatina no parecen ser perjudiciales para la salud.



Cafeína. Una pequeña cantidad de cafeína (1 a 3 mg/kg) puede ayudar al rendimiento deportivo durante un ejercicio físico prolongado y también puede ser útil para un ejercicio físico de más corta duración. Esas dosis moderadas pueden encontrarse en las cantidades diarias de café, refrescos de cola y ciertos productos para deportistas (ej., geles). Por ejemplo, en una taza pequeña de café o en 750 ml de refresco de cola hay unos 100 mg de cafeína. Dosis mayores de cafeína no parecen ser más eficaces, y pueden tener resultados negativos, como ansiedad, malestar gastrointestinal, sobreexcitación y alteraciones del sueño, lo que puede suponer un problema en pruebas que se extiendan a varios días y en deportes que impliquen pruebas físicas clasificatorias y finales.

Bebidas energéticas. No deben confundirse estas bebidas con cafeína y azúcares con las bebidas para deportistas diseñadas para rehidratar el organismo durante el ejercicio físico. De hecho, las bebidas energéticas son una mala opción de consumo cuando se ejercita (en especial con calor) debido al elevado contenido de azúcar, que puede reducir la absorción de líquidos. Aunque las bebidas energéticas pueden parecer refrescantes e hidratantes, no deben consumirse antes, durante ni después del ejercicio físico si se necesita reponer pérdidas de sudor. Estas bebidas también pueden ser potencialmente peligrosas si se consumen en exceso o en combinación con otros estimulantes o alcohol. Finalmente, las bebidas energéticas pueden incluir sustancias prohibidas, como las derivadas de productos de plantas sin regular. No se ha comprobado la pureza o la contaminación de la mayoría de las bebidas, lo que podría dar lugar a resultados positivos en pruebas de dopaje.

Agentes tampón. Durante un ejercicio físico muy intenso, los músculos producen lactato e iones de hidrógeno (acidez). Esto resulta a la vez bueno (al aportar energía para permitir grandes esfuerzos) y malo (al provocar dolor e interferir con la función muscular). Del mismo modo que el exceso de acidez en el estómago puede neutralizarse tomando

bicarbonato, tomar bicarbonato sódico en una dosis de aproximadamente 0,3 g por kg de peso corporal antes de una prueba proporcionará a la sangre una capacidad extra para amortiguar la acidez producida por el músculo. Esto puede reducir la fatiga y la disminución del rendimiento físico que suele experimentarse en pruebas de máximo esfuerzo con una duración de 30 segundos a 8 minutos, y quizá en juegos de equipo en que se dan esfuerzos repetidos de esta naturaleza. Existe un riesgo de problemas gastrointestinales, por lo que los deportistas deberían experimentarlo en los entrenamientos físicos. El citrato de sodio es otro agente tampón, pero parece menos eficaz. Más recientemente, una ingesta crónica de un suplemento de β -alanina a lo largo de 4 a 10 semanas ha demostrado elevar los niveles musculares de carnosina, un importante tampón. Existe cierta evidencia científica de que esto podría mejorar el rendimiento físico en ciertos modelos de ejercicios de alta intensidad, pero es necesario más trabajo para estar seguros del rango de situaciones en que podría ser útil. En algunas pruebas también puede ser incluso beneficioso combinar suplementos de β -alanina (tampón interno en el músculo) y carga de bicarbonato (tampón externo en la sangre) para maximizar el potencial del efecto tampón.

Nitrato. Un suplemento de la dieta durante unos cuantos días con nitrato puede reducir la cantidad de oxígeno necesaria para realizar una cantidad establecida de trabajo. Esta mejora de la eficiencia podría mejorar el rendimiento físico en pruebas que duren unos minutos o poco más. Numerosos vegetales contienen altos niveles de nitrato, y el zumo de remolacha se ha convertido en un popular suplemento entre los deportistas. Es necesario investigar más para poder confirmar la eficacia del zumo de remolacha/suplementos de nitrato y para determinar el rango de pruebas en que podría ser útil. Aunque no parece haber problema en aumentar el consumo de nitrato en forma de ingesta de vegetales, aún está por estudiar la seguridad de utilizar preparados de nitrato en polvo.



Suplementos y dopaje

Los deportistas que deban someterse a pruebas de dopaje en virtud de programas nacionales o internacionales deben tener especial precaución al usar cualquier suplemento.

Algunos suplementos dietéticos se preparan en condiciones antihigiénicas y contienen toxinas que pueden ocasionar problemas gastrointestinales. Otros no contienen todos los ingredientes (en especial los más caros) que figuran en la etiqueta. La contaminación de suplementos dietéticos con sustancias que pueden dar positivo a un deportista en un test de dopaje está muy extendida: algunos estudios han comprobado que uno de cada cuatro suplementos pueden dar como resultado una prueba positiva. Estos compuestos prohibidos no están indicados en la etiqueta, de modo que no hay forma de que el deportista sepa de su presencia. Las compras a través de Internet presentan un riesgo aún mayor, y debe extremarse la precaución. Antes de tomar cualquier suplemento debe consultarse a un experto en nutrición para deportistas.

Actualmente, no existe garantía de pureza de ningún suplemento comercial. La única forma de poder estar seguro es evitar todos los suplementos, pero muchos deportistas son reacios a aceptar este consejo. Todo deportista prudente querrá ver muy buenas razones para usar un suplemento dietético y asegurarse de que existe un riesgo muy bajo de una prueba adversa antes de decidirse a usarlo.

Muchos de los suplementos dietéticos a base de plantas prometen aumentar los niveles de testosterona y tener por tanto una acción anabólica: dichos suplementos incluyen Tribulus terrestris, Chrysin, Indol-3-Carbinol, palma enana, gamma orizanol, yohimbina, Smilax o zarzaparrilla y Mummio. Estas afirmaciones se basan en experimentos *in vitro* llevados a cabo en tubos de ensayo, y ninguno ha demostrado ser efectivo en humanos. No se recomienda a los deportistas el consumo de estos suplementos.

Los deportistas deben ser conscientes del estricto principio de responsabilidad que les hace responsables de todo lo que comen y beben. La ignorancia no es excusa para un resultado positivo en un control antidopaje.

Verifica cada suplemento con un médico o un profesional de nutrición para deportistas cualificado. Si existe la menor duda, no se debe consumir.

Aspectos a considerar cuando se decide emplear un suplemento o alimento para deportistas

- ¿Es seguro?
- ¿Es legal?
- ¿Existe evidencia científica de que funciona?
- ¿Se conocen los protocolos correctos de cómo y cuándo tomarlo?
- ¿Se lo puede permitir el deportista?
- ¿Puede interactuar con otra medicación?



Necesidades de nutrición para poblaciones especiales

El deportista joven

Todo niño y adolescente de cualquier parte del mundo debería tener la oportunidad de participar en un deporte, y debería animársele a hacerlo. Para aquellos que tengan alguna discapacidad, el deporte ofrece los beneficios de capacidad aeróbica, desarrollo de habilidades, y experiencia en trabajar en un ambiente de equipo. Niños y niñas pueden empezar a practicar y competir a una edad temprana, aunque el foco debería estar en diversión y desarrollo de habilidades más que en rendimiento. No obstante, la mayoría de los niños son competitivos por naturaleza y sería un error suprimir este instinto. Aquellos que disfruten de un talento particular pueden progresar al entrenamiento serio y a la competición, pero es posible que otros continúen por motivos de esparcimiento, forma física o contacto social.

Problemas del entrenamiento

En función de la edad y el calibre del deportista joven, el “entrenamiento” puede variar desde la clase semanal de educación física en la escuela hasta sesiones estructuradas en un club local. Los objetivos del entrenamiento pueden variar desde la simple diversión hasta un programa progresivo dirigido a desarrollar las habilidades, forma y físico necesarios para progresar hasta la competición en serio. A menudo se invita a jóvenes deportistas con talento a entrenar con un equipo de más edad o con un equipo oficial, lo que suele sumarse a su participación en el equipo de su edad.

Problemas de la competición

Para los grupos de edades inferiores, no debería haber una necesidad especial de cambio en la dieta los días antes de la competición ni el propio día de la competición. Los objetivos principales son minimizar el riesgo

de problemas gastrointestinales y evitar problemas de deshidratación los días calurosos. Puede ser mejor evitar alimentos sólidos de 2 a 3 horas antes de la competición, ya que la combinación de ejercicio físico y nerviosismo puede provocar algunas molestias gástricas.

Los niños a menudo permanecen al sol durante muchas horas los días de deporte, por lo que los adultos deben estar vigilantes para asegurar la aplicación frecuente de crema solar y pendientes de cualquier niño que parezca tener problemas. Se debe disponer de una buena reserva de líquidos, y puede ser necesario recordar a los niños que beban un poco a intervalos regulares.

Problemas especiales y estrategias de alimentación

Los padres a menudo se convierten en entrenadores de equipos de corta edad. Pueden aceptar estos puestos sin apreciar las necesidades nutricionales del deporte o de los jóvenes, y sin recursos para poner en práctica un programa eficaz de entrenamiento y dieta. Es importante poner a disposición de estos entrenadores recursos educativos, de modo que puedan guiar a los jóvenes deportistas hacia buenos hábitos.

Debería animarse a los deportistas a desarrollar buenos hábitos de nutrición a una edad temprana. La adolescencia es un momento marcado por una mayor independencia, que se extiende a una mayor libertad en la elección de alimentos y a una mayor responsabilidad de su preparación. La promesa del éxito deportivo puede proporcionar una fuerte motivación para desarrollar buenas prácticas dietéticas. La información y el ejemplo de buenos modelos pueden ayudar a una persona joven a desarrollar buenas prácticas de alimentación en sus dietas diarias (entrenamiento), así como en la preparación específica para competición.



La fisiología de niños y adolescentes difiere de la de los adultos en distintas formas. Los mecanismos de termorregulación son menos eficientes en los niños y debe prestarse especial atención al entorno, los patrones de actividad, la ropa y la hidratación para evitar hipertermia e hipotermia.

Los periodos de crecimiento durante la infancia y la adolescencia exigen apoyo nutricional en términos de ingesta adecuada de energía, proteínas y minerales. Los jóvenes activos pueden encontrar difícil cubrir sus necesidades de energía y nutrientes cuando se juntan los costes del entrenamiento y el crecimiento. La gente joven puede no haber desarrollado conocimientos sobre nutrición y destrezas de gestión del tiempo para adecuar las ocasiones de alimentación necesarias para conseguir una alimentación alta en energía y rica en nutrientes.

Aunque el índice de obesidad en niños sigue en aumento, los jóvenes activos y los deportistas jóvenes aún necesitan una abundante fuente de energía procedente de los alimentos, incluidos tentempiés nutritivos entre comidas y bebidas que aporten energía. Un tentempié antes y después del colegio o de las actividades extraescolares será valioso por su aporte de energía extra para la sesión, así como un aporte de energía durante el largo período entre el almuerzo y la cena.

Se ha demostrado que los deportistas jóvenes prefieren beber líquido con sabor durante la actividad a beber agua, lo que puede ser un aspecto a considerar para favorecer la ingesta de líquidos, en especial si el ejercicio físico se efectúa con calor. También pueden participar en deportes en los que sea beneficioso consumir hidratos de carbono durante el ejercicio físico para aportar una fuente adicional de energía al músculo. Por tanto, puede haber ventajas reales en poner bebidas para deportistas a disposición de los deportistas jóvenes durante el ejercicio físico. Tras el ejercicio físico, la recuperación se favorece mediante una pronta ingesta de proteínas, hidratos de carbono y líquidos. Los tentempiés consumidos antes y después del ejercicio físico pueden tener que comerse en el coche o mientras se realizan desplazamiento entre

actividades. Pero existen numerosas opciones transportables ricas en nutrientes que pueden consumirse "sobre la marcha", como bocadillos, cereales y leche, bebidas lácteas con sabor, yogur y otros alimentos lácteos, fruta y mezclas de frutos secos y frutas deshidratadas. Como no siempre es posible encontrar opciones apropiadas en los recintos deportivos, es aconsejable planificar por adelantado. Muchos niños y adolescentes no son conscientes del hambre hasta que se fatigan o sienten súbitamente un hambre voraz, de modo que es bueno educarles para que se organicen con tiempo.

La mayoría de los deportistas jóvenes están deseando acelerar su crecimiento y desarrollo muscular persiguiendo el físico de un jugador adulto. Aunque el crecimiento y la maduración vienen determinados genéticamente, unos planes de alimentación con elevado contenido energético pueden ayudar a que el deportista joven maximice los resultados del crecimiento y de programas de entrenamiento especializado.

Los deportistas jóvenes que consumen una amplia gama de alimentos no deberían necesitar suplementos dietéticos, lo que incluye el consumo de bebidas energéticas que contienen grandes cantidades de cafeína y no son apropiadas para deportistas jóvenes. Deportistas y entrenadores deberían ser conscientes de que estos suplementos no proporcionan un atajo para el éxito.





Formas de fomentar buenas prácticas de nutrición en niños

- Animar a los niños a implicarse en la planificación del menú de las comidas familiares, y para las necesidades especiales asociadas a sus sesiones de entrenamiento y competición.
- Fomentar mensajes positivos sobre que las buenas prácticas de alimentación, que implican buenas elecciones de alimentos y bebidas, forman parte de la fórmula para el éxito deportivo y para una vida saludable.
- Planificar con antelación la disponibilidad de tentempiés ricos en nutrientes para cubrir las necesidades de energía a lo largo del día, y las necesidades especiales de carga de energía para el deporte o para recuperación después de las sesiones. Es necesaria cierta preparación para tener esas opciones a mano a lo largo del día, y antes y después del deporte.

La deportista

Además de las necesidades nutricionales específicas de su deporte, las deportistas se enfrentan a ciertos retos y necesidades dietéticas adicionales a las de sus contrapartes masculinas.

Éstas pueden resumirse así:

- Tienen necesidades adicionales de determinados nutrientes (ej., hierro).
- Tienen necesidades inferiores de energía debido al peso corporal y masa muscular inferiores, y quizá una carga de entrenamiento más ligera.
- Se enfrentan a la presión de conseguir niveles de grasa corporal inferiores a lo que pudiera parecer natural o sano para su organismo.
- Presentan mayor riesgo de sucumbir a estrés relacionado con la imagen física y los alimentos.

En otras secciones de esta monografía se encuentra información relacionada con buenas prácticas en estas áreas. Sin embargo, merece la pena observar aquí que existe una enorme presión sobre muchas deportistas para que consigan un peso y un nivel de grasa corporal poco realistas. Esto puede comprometer, a corto plazo, el rendimiento físico y, a largo plazo, la salud, con la posibilidad real de dañar tanto la salud reproductiva como la ósea. Una deportista que presente irregularidades menstruales debe tratar esto como un posible signo de alarma, y buscar consejo profesional. Las deportistas, y en especial toda deportista que desarrolle estrés relacionado con la alimentación y con su físico, debería buscar ayuda experta en una fase temprana.





Comer cuando se viaja

La mayoría de los deportistas de élite son viajeros experimentados, que a menudo buscan competiciones o entornos especializados de entrenamiento muy lejos de casa.

Viajar plantea desafíos especiales: ciertos entornos no ofrecen un acceso fácil para sillas de ruedas, y otros pueden ser menos sensibles a las solicitudes de asistencia.

En numerosos deportes de equipo, la competición de alto nivel se organiza en ligas nacionales o regionales que requieren viajar una o dos veces a la semana para los encuentros.

Los viajes frecuentes pueden presentar una serie de desafíos, algunos de los cuales se relacionan a continuación:

- Interrupciones en la rutina normal de entrenamiento y en el estilo de vida mientras el deportista está en ruta.
- Cambios climáticos y medioambientales que crean diferentes necesidades nutricionales.
- Jet lag (desfase horario).
- Cambios en disponibilidad de alimentos que incluyen ausencia de alimentos importantes y familiares.
- Dependencia de hoteles, restaurantes y establecimientos de comida para llevar en vez de cocina casera familiar.
- Exposición a nuevos alimentos y culturas gastronómicas.
- Tentaciones en los comedores de estilo buffet "a discreción" en las Villas de Deportistas.
- Riesgo de enfermedades gastrointestinales debido a la exposición a alimentos y agua poco higiénicos.
- Excitación y distracción por el nuevo entorno.
- Cambios en la digestión y/o patrón de deposiciones debido al viaje.

Cuando los equipos grandes de deportistas en silla de ruedas viajen junto con oficiales deportivos, se debe estar preparado ante posibles embotellamientos y ante la falta de instalaciones para hacer frente a la demanda. Es necesario estar preparado para ello y no permitir que genere frustración.

Claves para comer bien cuando se viaja

1. Planificar con antelación.

Investiga los modelos alimentarios y su disponibilidad en destino antes de salir de casa. Los organizadores de la competición y deportistas que hayan estado en este evento en ocasiones anteriores pueden suministrar una valiosa información sobre qué esperar. Esto puede ayudar a planificar útiles suplementos alimenticios para tomar en los viajes, que pueden sustituir elementos importantes que falten.





Contacta con los organizadores del catering en destino para hacerles saber las necesidades en cuanto a horarios y menús.

Prepara un plan de alimentación para el viaje que incorpore lo mejor de la oferta de alimentos disponible (ej., catering de líneas aéreas, restaurantes en ruta) así como tentempiés para llevar encima.

2. Comer y beber bien en el camino.

Piensa que el descanso forzoso mientras se viaja reducirá las necesidades de energía, pero creará más oportunidades para una elevada ingesta de energía si sucumbes a “comer por aburrimiento”. Sé consciente de que sólo se debe comer cuando exista una necesidad real.

Cuando viajes a una zona horaria distinta, adopta los patrones de alimentación que se adapten al destino tan pronto como se inicie el viaje. Esto ayudará a adaptar el reloj biológico.

Ten en cuenta pérdidas de líquidos no apreciables en vehículos con aire acondicionado y cabinas de aviones presurizadas. Cuenta con un plan de bebidas que ayude a mantener la hidratación. Si tienes un acceso limitado al baño, piensa en el consumo de electrolitos con líquidos para optimizar la hidratación en vuelos de largo recorrido en vez de restringir la ingesta de líquidos.

3. Hay que ser cauteloso con la higiene de alimentos y agua.

Averiguar si es seguro beber del suministro local de agua. Si es arriesgado, limitarse a botellas selladas de agua y otras bebidas frías o calientes. Cuidado con el hielo añadido a las bebidas, a menudo se hace con agua del grifo.

En entornos de alto riesgo, limitarse a los alimentos presentados en buenos hoteles o restaurantes muy conocidos. Evita comer alimentos de puestos y mercados locales, pese a lo tentador de vivir una “auténtica experiencia cultural”.

Limitarse a alimentos bien cocinados y evitar ensaladas o fruta sin pelar que haya estado en contacto con agua o suelo local.

4. Elegir bien entre las opciones locales y complementar con alimentos no perecederos traídos de casa.

A menudo es buena idea llevar algunos tentempiés y alimentos favoritos, en especial si vas a estar lejos de casa mucho tiempo y tus favoritos no están disponibles en destino. Se debe recordar, no obstante, que muchos países prohíben la importación de alimentos frescos: comprobar con antelación lo que se permite para evitar que las autoridades confiscuen artículos prohibidos en el aeropuerto. No se debe correr el riesgo de intentar introducir comida de contrabando: se podría negar la entrada al viajero.

Ideas para provisiones transportables para el deportista que viaja

- Cereales de desayuno
- Leche en polvo
- Barritas de cereales y de granola
- Pasteles de arroz, galletas, galletas saladas
- Alimentos para untar: miel, mermelada, mantequilla de cacahuete
- Paquetes de ración de fruta enlatada
- Atún en lata, judías cocinadas
- Bebidas para deportistas en polvo, suplementos alimenticios líquidos, proteína de suero de leche en polvo
- Barritas de sustitución de comidas y barritas para deportistas
- Frutos secos y frutas deshidratadas



5. Seguir tácticas inteligentes en restaurantes y al elegir establecimientos de comida para llevar.

Limitarse a un plan de alimentación basado en lo que normalmente se come en casa o que cumpla nuevas necesidades nutricionales en vez de quedarse anonadado por toda la comida disponible.

Cuando sea posible, organizar con tiempo los menús y las horas de las comidas con los restaurantes, en especial cuando se vaya a comer con un grupo grande. Es útil poder llegar al restaurante con toda la comida lista para ser servida.

Cuando sea posible, se debe pensar en las ventajas de un servicio de comidas de estilo buffet. Suele ser más económico y ofrece más flexibilidad para permitir que los deportistas elijan en función de sus necesidades y gustos individuales.

Se debe ser firme al pedir que se preparen los alimentos según las necesidades individuales; por ejemplo, con métodos de cocina baja en grasas o raciones con hidratos de carbono añadidos.

Evitar rondar restaurantes o comedores por diversión: a menudo conduce a alimentación no planificada e innecesaria.

Recordar que los patrones de alimentación normal probablemente implicarán tentempiés a una hora determinada y bien elegidos. Si el nuevo catering sólo ofrece las comidas principales, asegurarse de que el menú de las comidas incluya productos que puedan llevarse para consumir como tentempiés.

En la siguiente sección se ofrecen consejos especiales para comer en un comedor de deportistas.



Comer en el comedor de una Villa Paralímpica

Se debe imaginar que se puede comer en un restaurante de autoservicio que esté abierto 24 horas al día, 7 días a la semana, disponer de un menú casi ilimitado de cocinas internacionales, aportaciones de algunos de los mejores servicios de restauración y expertos en nutrición para deportistas... ¡y es gratis! ¿Cómo podría ir mal?

Lamentablemente, aunque el Comedor de la Villa Paralímpica proporciona un banco de pruebas de comidas para los deportistas, y es una experiencia memorable para muchos deportistas paralímpicos, algunos de estos recuerdos pueden ser de oportunidades perdidas y malos resultados nutricionales en vez de lo contrario. Algunos deportistas no consiguen aprovechar el potencial de la experiencia del comedor y adoptan malas prácticas nutricionales en un momento crítico de sus carreras deportivas. El fallo no es del propio comedor, sino de algunos deportistas a la hora de reconocer y responder a los desafíos de este nuevo ambiente para su alimentación.

Pasar súbitamente a alimentarse en un comedor comunal al estilo de las cafeterías genera los siguientes problemas que pueden ser nuevos para muchos deportistas:

Grandes cantidades y numerosas opciones diferentes de alimentos. Muchos deportistas no están acostumbrados a este acceso casi ilimitado a tantos alimentos maravillosos. Las tentaciones y oportunidades de comer de más pueden ser tan abrumadoras que se convierten en el principal motivo para ganar peso.

Alimentos diferentes e inusuales. Aunque el menú incluye cocina de todo el mundo, inevitablemente algunos deportistas se encontrarán sin acceso a sus alimentos favoritos o a elementos importantes en el menú de su repertorio habitual para competición. Puede haber deportistas reticentes a probar cosas nuevas, y sentirse incapaces de comer lo suficiente o de cubrir sus

requisitos nutricionales especiales para la preparación y la recuperación de la competición.

Comer por aburrimiento. Muchos deportistas viven en la Villa Paralímpica durante más de dos semanas. Aunque es un periodo emocionante para el deportista que se entrena para competir, los últimos días de los Juegos la rutina diaria puede hacer que se pierda la novedad de una forma sorprendentemente rápida. Incluso aunque se ofrezcan más opciones que las que la mayoría de la gente verá nunca en su vida social, la "homogeneidad" del entorno y los hábitos alimentarios repetitivos pueden resultar aburridos. No resulta de ayuda que el deportista haya desarrollado la práctica de poner un "poco de todo" en el plato en cada comida, de modo que no encuentre ningún tema nuevo ni cambio en el menú. Y, lo que es bastante extraño, ciertos deportistas, rodeados por una comida fantástica, pueden perder el interés en comer y encontrar los momentos de las comidas frustrantes.

Falta de conocimiento de las características nutricionales de las opciones del comedor.

Muchos deportistas no saben inglés y no pueden leer los nombres de los alimentos, o no tienen un gran conocimiento sobre los alimentos que provienen de zonas fuera de su región. Pueden encontrar difícil entender lo que se ofrece en el comedor o cómo realizar buenas elecciones.

Falta de comprensión sobre cómo cubrir requerimientos alimentarios específicos. Los deportistas con intolerancias y alergias alimentarias pueden no confiar en encontrar alimentos que cumplan sus limitaciones dietéticas.

Falta de supervisión. Para algunos deportistas, la experiencia Olímpica puede ser la primera experiencia lejos de la orientación de sus padres o su entrenador. Puede ser fácil distraerse.



Distracción o influencia de otros deportistas.

Algunos estudios demuestran que nuestra ingesta de alimentos aumenta a medida que aumenta la cantidad de compañía que comparte nuestros tiempos para comer. Rodeado por los hábitos alimentarios de otros deportistas, puede ser difícil concentrarte en tus propios objetivos nutricionales.

Comida social. Un deportista puede no tener mucho tiempo o ámbito para actividades de ocio durante los ajetreados últimos periodos de preparación para la competición. O, por el contrario, la competición reduce y aleja su mundo habitual de entrenamiento, estudio, citas médicas y viajes cruzando la ciudad, dejando súbitamente un montón de tiempo libre en el día. En cualquier caso, el comedor se convierte en un lugar de reunión y un centro de entretenimiento donde el aspecto social de comer acompañado o comer para disfrutar en vez de para cubrir las necesidades reales puede sabotear el plan de alimentación del deportista.

Los deportistas que viven en residencias universitarias o instalaciones de entrenamiento especializadas con comedores de estilo cafetería se enfrentan a muchos de estos problemas. Con un poco de percepción de los desafíos del nuevo entorno y los nuevos alimentos, pueden conseguirse buenas prácticas alimentarias.

Consejos para comer bien en comedores de zonas comunes de tipo cafetería:

- Tener claros los objetivos alimentarios y cómo varían durante las diferentes fases de entrenamiento y competición.
- Centrarse en lo que se necesita comer, en vez de en lo que están comiendo otros deportistas.
- En las primeras visitas al comedor, aprender su disposición, incluidos los puestos de diferentes alimentos y lo que ofrecen. Trabajar en la

filosofía de que hay mucho tiempo para ir probando gradualmente las opciones del menú, en vez de intentar probarlo todo de una vez. Esto reduce el riesgo de comer en exceso y de desarrollar aburrimiento por la comida. Si el menú está disponible con antelación, se puede planificar para sacar el máximo partido a lo que se ofrece. En una sola comida, estudiar varias opciones antes de realizar una elección bien pensada.

- Aprender a entender las cartas de los menús y las etiquetas con la información nutricional que se ofrecen. Muchos alimentos tendrán símbolos que permitirán conocer las características nutricionales de un alimento, o la presencia o ausencia de ingredientes que se deben evitar. Si se tienen dudas, buscar asesoramiento del personal del comedor, en particular a los expertos en nutrición designados o al personal del zona o stand de nutrición. Es probable que las necesidades especiales de nutrición estén disponibles o puedan organizarse, si no son obvias inmediatamente.
- Encontrar maneras de mantenerse ocupado y entretenido, especialmente durante la reducción de actividad antes de la competición, cuando los requerimientos energéticos son menores, o cuando se está nervioso y más vulnerable a la tentación. No se debe ir al comedor a menos que sea la hora de la comida o de un tentempié, y se debe ir a otro recinto a pasar el tiempo libre cuando se haya terminado de comer.
- Concederse algún capricho o algún alimento especial, sobre todo después de que se haya terminado una prueba, pero no se debe olvidar la importancia de comer bien para una prueba.

Retos ambientales

Los deportistas se entrenan y compiten en todos los países del mundo, y pueden enfrentarse a diversos retos medioambientales en su hogar o cuando viajan para competir. El deportista que entrena al aire libre en invierno en Rusia o en el Medio Oeste americano se enfrenta a viento, nieve y a un frío glacial, mientras que el deportista de Arabia Saudí que entrena en pleno verano puede encontrarse temperaturas de 50°C y una elevada humedad relativa. En todo caso, no obstante, los deportistas aprenden a adaptarse y a menudo es cuestión de orgullo no perderse nunca una sesión por las condiciones meteorológicas adversas.

A veces los deportistas deben competir en ambientes muy diferentes a los que están acostumbrados en casa, y esto plantea retos especiales. Sin embargo, debe plantearse cada reto como una oportunidad, y es posible adoptar estrategias nutricionales que ayuden a los deportistas a adaptarse a ambientes extremos.

Londres disfruta de un clima templado y es poco probable que se den condiciones extremas en los Juegos de 2012. Los registros meteorológicos muestran que la temperatura máxima diaria en agosto y septiembre probablemente estará entre 19 y 23°C, con humedad moderada, que descenderá hasta los 11 a 13°C por la noche. Sin embargo, la temperatura puede llegar a los 35°C, suficiente para afectar al rendimiento deportivo, y que exigirá cierta atención por parte de todos los competidores. Las previsiones meteorológicas pueden ser poco fiables, y el tiempo puede cambiar muy rápidamente, de modo que debes estar preparado para todas las eventualidades.

Problemas especiales del ejercicio en climas cálidos

La mayoría de los deportistas disfrutan de las oportunidades de entrenar y competir en climas cálidos, pero éstos pueden suponer un reto para

todos los deportistas, en especial para los deportistas de resistencia y de deportes en equipo.

Quienes normalmente viven en climas fríos se beneficiarán de un periodo de aclimatación al calor antes de competir en encuentros importantes que se celebren en un clima cálido. También es esencial que estos deportistas obtengan cierta experiencia sobre el calor, de modo que sepan cómo adaptar las estrategias de entrenamiento y competición, así como los comportamientos relacionados con beber y factores de estilo de vida cuando se exponen súbitamente a un clima caluroso.

La aclimatación al calor se consigue mejor mediante una serie de ejercicios en un entorno cálido. Se conseguirá con unas 10 ó 12 sesiones de 60 a 100 minutos de ejercicio suave a intervalos de no más de 2 ó 3 días.

Los deportistas que no estén acostumbrados a climas cálidos deben ser conscientes de la necesidad de aplicar ciertos cambios a su rutina. A continuación se ofrecen algunas sugerencias:

- Puede ser necesario modificar el calentamiento y reducir la cantidad de ropa que se lleva para evitar el exceso de calor y de pérdida de sudor antes de que comience la prueba.
- Pueden ser necesarios líquidos extra. Dado que los líquidos fríos serán más apetecibles, será útil llevarlos en termo.
- Existen muchas estrategias, como toallas y chalecos fríos, o baños frescos, que pueden ayudar a refrescar a los deportistas antes, durante, o después de las sesiones en entornos cálidos. Algunos deportistas también beben líquidos fríos o muy fríos, que contribuyen a estas estrategias de refresco. Dado que disminuir la temperatura corporal exige volúmenes de moderados a grandes de ingesta de líquidos, todas estas estrategias deberían practicarse bien antes de intentarlo en la competición.



- Los deportistas con lesiones de médula espinal pueden tener que depender más de estas estrategias para mantener la temperatura corporal que de la ingesta de líquidos.
- El deportista debería tener en cuenta los efectos colaterales o los resultados relacionados con todas las estrategias frente al clima cálido. Por ejemplo, una ingesta mayor de bebidas para deportistas para cubrir las necesidades adicionales de líquido también aumentará la ingesta de energía del deportista y afectará al equilibrio energético.

Problemas especiales del ejercicio a altitudes moderadas

Los deportistas a menudo emprenden un periodo de entrenamiento especializado a altitudes moderadas para estimular adaptaciones fisiológicas que ayudarán a prepararse para la competición. A continuación se relacionan ciertos ajustes que pueden ayudar al deportista a adaptarse al entrenamiento en altitud:

- Los campamentos de altura a menudo suponen un periodo de entrenamiento intensificado. El deportista puede necesitar alterar su ingesta de energía para facilitar un aumento de carga para el entrenamiento y la tensión adicional de la altitud.
- Del mismo modo que se produce un coste adicional de energía para el músculo asociado a una mayor carga de entrenamiento, también existe un aumento de la utilización de hidratos de carbono durante el ejercicio en altitud. El deportista debería ser más agresivo en sus estrategias de recarga de energía durante una sesión de ejercicio físico a lo largo de todo el día.
- El ambiente seco y frío en altitudes moderadas produce un incremento de las pérdidas de agua en la respiración. Esto puede dar lugar a un aumento sustancial de pérdidas de líquido en altitud moderada si se compara con el nivel del mar. El deportista debería prestar atención adicional en comprobar su estado de hidratación

a lo largo del día y durante las sesiones de ejercicio físico cuando se traslada a una altitud mayor, dado que puede ser necesario ajustar los patrones de ingesta de líquidos para seguir el ritmo de estas pérdidas.

- Dado que un traslado a una altitud superior puede aumentar el daño por oxidación durante el ejercicio, los deportistas deberán asegurarse de que su dieta sea rica en frutas y vegetales para aportar antioxidantes esenciales.
- Es necesario un buen estado de hierro para aumentar la velocidad de eritropoyesis (producción de glóbulos rojos), que es una respuesta de adaptación a la exposición a altitud. Por tanto, los deportistas deben consumir cantidades adecuadas de alimentos ricos en hierro. Merece la pena comprobar el estado del hierro mediante un análisis de sangre antes de comenzar el entrenamiento en altitud.

Problemas especiales del ejercicio físico con mala calidad del aire

Los deportistas a menudo deben entrenar o competir en los ambientes contaminados de grandes ciudades, y se enfrentan a niveles mayores de humos, niebla con humo y polvo. Esto puede plantear problemas especiales a deportistas con problemas respiratorios, como asma, pero todos los deportistas y el personal de apoyo pueden experimentar problemas respiratorios menores en determinados ambientes. La calidad del aire en Londres durante los Juegos debería ser mejor que en muchos importantes campeonatos recientes.

Se ha sugerido que los suplementos antioxidantes pueden ayudar a reducir la gravedad de los síntomas, al neutralizar los radicales libres que se producen en respuesta a los contaminantes transportados por el aire, pero la evidencia científica de esta afirmación está lejos de estar clara. No obstante, parece prudente asegurar una ingesta adecuada de frutas y verduras frescas para asegurar buenas defensas antioxidantes.

Aspectos culturales y regionales

Los deportistas pueden elegir entre una infinita variedad de combinaciones diferentes de alimentos para cubrir sus objetivos nutricionales. Todos los nutrientes esenciales pueden obtenerse en cantidades adecuadas a partir de alimentos normales. La variedad es clave para cubrir las necesidades de nutrientes, pero pueden intercambiarse muchos alimentos diferentes. Buenas fuentes de hidratos de carbono pueden ser pan, arroz, pasta, patata, cuscús, o los copos de maíz, favoritos de muchos deportistas keniatas. La proteína puede obtenerse de muchos alimentos diferentes; los más obvios son carne, pescado, huevos y productos lácteos, pero pan, cereales, pasta, lentejas y judías también aportan proteína a la dieta. Las frutas y verduras normalmente disponibles diferirán de región en región, aunque muchos de los productos básicos o favoritos se exportan por todo el mundo.

Nuestros hábitos alimentarios son mucho más internacionales de lo que fueron anteriormente y los jugadores pueden disfrutar de alimentos de diferentes países del mundo. Pueden encontrarse restaurantes étnicos prácticamente en cualquier ciudad importante del mundo, y Londres está especialmente bien dotada de ejemplos de cocina mundial. Una visita a un restaurante que sirva alimentos familiares puede ser un “capricho” especial para los deportistas y una oportunidad de escapar del entorno de la Villa, pero estos restaurantes deberán verificarse con antelación. El consejo de deportistas locales puede ser útil para identificar opciones adecuadas.

Consideraciones para los vegetarianos

Muchos deportistas, a menudo deportistas de resistencia y/o mujeres deportistas, adoptan un estilo de vida vegetariano. Esta decisión personal puede ser muy saludable y de ninguna manera incompatible con el éxito deportivo. Sin embargo, ello significa que los deportistas deben ser más

conscientes de las elecciones de alimentos que realizan con el fin de mantener los niveles de energía, cubrir las necesidades de entrenamiento y recuperación y mantener funciones inmunológicas adecuadas.

Las dietas basadas en vegetales y altas en fibra, conllevan un consumo voluminoso y pueden provocar una reducción inadvertida de la ingesta total de energía. Esto puede aumentar el riesgo de una disponibilidad de energía adecuada, por lo que los deportistas deberían supervisar el peso y la Composición Corporal para asegurar que se cubren sus requerimientos energéticos.

Ciertos deportistas pueden seguir una dieta vegetariana como medio para restringir la ingesta de energía con el fin de conseguir el físico adecuado: parece ser algo más común en mujeres, pero también afecta a los hombres. Todos los deportistas deberían buscar ayuda en un profesional de la salud de confianza si sienten que están fuera de control en cuanto a la restricción de calorías y/o intentan conseguir una delgadez excesiva. Una restricción severa de calorías puede comprometer el rendimiento físico, así como la salud reproductiva y ósea.

Aunque la mayoría de los vegetarianos cubren o superan sus requerimientos de proteínas, la calidad y digestión de las proteínas vegetales es inferior, por lo que a menudo es necesaria una ingesta de aproximadamente un 10% más de proteínas que si se consumen proteínas animales. Por tanto, las recomendaciones de proteínas para los deportistas vegetarianos ascienden aproximadamente de 1,3 a 1,8 g/kg/día, procedentes de una amplia variedad de fuentes de proteínas vegetales. Este hecho puede ser de mayor interés para los veganos: aquellos que evitan todas las proteínas animales, incluidos pescado, huevos y productos lácteos.

Aún así, es importante encontrar una fuente de proteína de alta calidad para consumir en la recuperación de sesiones de ejercicios y



competiciones clave. Los productos lácteos o la bebidas de soja pueden ser opciones adecuadas para vegetarianos y veganos, respectivamente.

Si no hay alimentos de origen animal en la dieta, entonces puede ser necesario un suplemento de vitamina B12. Ciertos productos alimenticios para veganos, como los sustitutos de la carne, están fortificados con vitamina B12, de modo que es importante, si se adopta un estilo de vida vegano, aprender a leer las etiquetas de los alimentos.

Evitar las carnes rojas exige prestar especial atención para asegurar que la dieta contenga suficiente hierro, en particular durante periodos de rápido crecimiento (ej., adolescencia), en el caso de las mujeres debido a las pérdidas durante la menstruación, y antes de viajar a altitud para

entrenar o competir. La ingesta de hierro procedente de fuentes vegetales debe combinarse con otros alimentos que favorezcan la absorción de hierro: por ejemplo, cereales de desayuno enriquecidos con hierro, consumidos en una comida que contenga vitamina C (un vaso de zumo de naranja).

Deben incluirse productos lácteos en la dieta para asegurar una ingesta óptima de calcio, pero también existen alimentos enriquecidos con calcio. Los deportistas vegetarianos también pueden estar en riesgo debido a una ingesta baja de grasas (los ácidos grasos esenciales son especialmente importantes), riboflavina, vitamina D, y zinc, que deberá supervisarse y suplementarse en la dieta si es necesario



Nutrición para deportes de fuerza

Ejemplos:

Levantamiento de pesas, lanzamiento de peso y pruebas de velocidad de 100 a 200 m.

Características y retos

- El entrenamiento periódico incluye ejercicios de resistencia, además de ejercicios específicos del deporte como ejercicios pliométricos, levantamiento, y lanzamiento.
- Los objetivos son mejorar la potencia y la fuerza y, en algunos casos, desarrollar hipertrofia muscular (tamaño).
- Los principales objetivos nutricionales relacionados con el entrenamiento de resistencia son:
 - Cargar energía para las sesiones de entrenamiento
 - Recuperarse de las sesiones de entrenamiento
 - Maximizar las adaptaciones, que incluyen un aumento de la masa muscular
- Existe una cultura de interés en ingestas con alto contenido en proteínas.
- Existe una cultura de interés en suplementos.
- En el caso de los levantadores, existe una exigencia de “conseguir un peso” para las categorías por pesos de la competición.
- Los encuentros competitivos a menudo implican múltiples lanzamientos o levantamientos, o rondas (ej., pruebas clasificatorias y finales).

10 Principales estrategias de alimentación para deportes de fuerza:

1. Consumir una dieta alta en energía para mantener niveles altos de masa muscular magra.
2. Posibilitar una ingesta adecuada de hidratos de carbono para cargar energía para el entrenamiento de resistencia, puesto que éste consume glucógeno.
3. Consumir cantidades adecuadas, pero no excesivas, de proteínas, ya que estos alimentos son caros y pueden desplazar las necesidades de hidratos de carbono.
4. Consumir una fuente de proteínas de alta calidad (20 a 25 g) inmediatamente después de los ejercicios físicos de resistencia.
5. Distribuir la ingesta de proteínas a lo largo del día.
6. Tener cuidado para que una mayor ingesta de proteínas no dé lugar a ingestas innecesariamente elevadas de grasas saturadas.
7. Si se compite en pruebas de velocidad, reducir la ingesta de energía durante los periodos de reducción de entrenamiento para evitar ganar peso innecesariamente.
8. Evitar un comportamiento extremo de pérdida de peso antes de la competición de levantamiento. Elegir una categoría de peso adecuada y concederse el tiempo necesario si se necesita perder peso para conseguir este objetivo. Pueden conseguirse con seguridad pequeñas pérdidas de peso los días antes de la competición.



9. Si se participa en competiciones de lanzamiento y de velocidad, elegir una comida previa a la competición que permita sentirse cómodo durante toda la competición. Si hay rondas, o tiempo entre lanzamientos, asegurarse de tener acceso a líquidos y alimentos que puedan mantener de forma adecuada el grado de hidratación y con suficiente energía.
10. Buscar el asesoramiento de un experto en nutrición para deportistas si no se consigue cumplir los objetivos fácilmente o se desea asesoramiento especializado sobre el consumo de suplementos alimenticios.



Nutrición para deportes de potencia

Ejemplos:

Carrera de medio fondo, ciclismo de pista, remo, piragüismo/kayak y natación

Características y retos

- El éxito viene definido por la capacidad de presentar resultados de gran potencia en carreras que duran de 1 a 10 minutos
- Debe desarrollarse bien la continuidad de los sistemas de carga de energía, lo que exige un programa de entrenamiento muy periódico.
- Los objetivos nutricionales varían sustancialmente con las diferentes fases del entrenamiento:
 - Preparación general: entrenamiento de gran volumen, manipulación de composición corporal
 - Preparación específica: entrenamiento de gran intensidad, a menudo con periodos especializados, como entrenamiento en altitud
 - Reducción de entrenamiento/competición física: menor volumen/alta intensidad; foco en carrera, evitar ganancia de peso
 - Transición: entrenamiento ligero, es usual una ligera ganancia de peso
- Los objetivos durante el entrenamiento incluyen conseguir la forma física ideal, que a menudo implica niveles bajos de grasa corporal y, en determinados deportes, musculatura. El físico para la competición puede mantenerse solo durante un período corto. Cierta pérdida de forma física durante los periodos de descanso del año, que los deportistas deberían intentar minimizar.
- El rendimiento deportivo en una carrera puede verse limitado por el desarrollo de acidez, como subproducto de un trabajo sostenido de alta intensidad.
- Los eventos competitivos a menudo implican múltiples rondas (clasificatorias, semifinales, finales, etc.).

10 Principales estrategias de alimentación para los deportes de potencia:

1. Variar la ingesta de energía entre fases del entrenamiento en función de la carga del entrenamiento.
2. Consumir niveles de moderados a altos de hidratos de carbono según las necesidades de energía de la fase de entrenamiento.
3. Consumir líquidos e hidratos de carbono durante sesiones largas de entrenamiento para cubrir las necesidades de hidratación y energía.
4. Consumir una fuente de proteínas de alta calidad (20 a 25 g) e hidratos de carbono inmediatamente después de las sesiones de ejercicios para favorecer la recarga de energía y la adaptación.
5. Conseguir gradualmente los objetivos de forma física para la competición, con un esfuerzo importante durante la fase básica y el perfeccionamiento justo antes de la temporada de carreras.
6. Considerar cuidadosamente el empleo de suplementos. Entre las opciones se incluyen creatina y tampones intracelulares (β -alanina) o extracelulares (bicarbonato).
7. Elegir una comida adecuada previa a la competición que permita sentirse cómodo durante la misma.
8. Si hay rondas clasificatorias y finales en la competición y, especialmente, si se compete en más de una prueba en una sesión, asegurarse de tener acceso a líquidos y alimentos para recuperarse entre carreras.



9. Atender a las necesidades especiales durante las fases de entrenamiento deportivo especializado, como entrenamiento deportivo en altitud. Esto puede alterar las necesidades de energía, pérdidas de líquidos y requisitos de hierro.
10. Buscar el asesoramiento de un experto en nutrición para deportistas si no se consigue cumplir los objetivos fácilmente o si se desea asesoramiento especializado sobre el consumo de suplementos alimenticios.



Nutrición para deportes de resistencia

Ejemplos:

Maratón, ciclismo y triatlón

Características y retos

- El éxito viene definido por la capacidad de mantener el rendimiento físico a lo largo de periodos prolongados.
- Los objetivos nutricionales varían en función de la fase de entrenamiento:
 - Preparación general: entrenamiento de gran volumen, manipulación de composición corporal
 - Preparación específica: entrenamiento físico de alta intensidad, a menudo con periodos especializados, como entrenamiento en altitud
 - Reducción de entrenamiento/competición física: menor volumen/alta intensidad; foco en carrera, evitar ganancia de peso
 - Transición: entrenamiento ligero, son usuales pequeñas ganancias de peso
- Los objetivos durante el entrenamiento incluyen conseguir la forma física ideal, que a menudo implica niveles bajos de grasa corporal y, en determinados deportes, musculatura. El nivel físico para la competición puede mantenerse solo durante un periodo corto. Cierta pérdida de forma física durante los periodos de descanso del año, que los deportistas deberían intentar minimizar.
- Los deportistas a menudo corren el riesgo de desarrollar problemas relacionados con la alimentación y la imagen física.
- La fatiga o la disminución del rendimiento físico durante una carrera pueden estar provocadas por deshidratación, agotamiento de reservas de energía, malestar gastrointestinal y otros factores.
- Las oportunidades de ingesta de líquidos y energía durante una carrera varían en función del tipo de deporte y de la discapacidad, pero normalmente exigen que el deportista beba o

coma “sobre la marcha”. Puede que se ofrezcan provisiones en áreas de alimentación o por parte del personal de apoyo del equipo, o puede ser necesario que los lleve el deportista.

- Las fases de competición difieren en función de los deportes, desde las maratones, en que el deportista puede participar en 1 ó 2 competiciones importantes al año, hasta el ciclismo en carretera, donde el ciclista profesional puede competir 100 días al año.

10 Principales estrategias de alimentación para deportes de resistencia:

1. Variar la ingesta de energía entre las fases de entrenamiento en función de la carga del entrenamiento. Mantener una adecuada disponibilidad energética y atender a las necesidades especiales durante las fases de entrenamiento deportivo especializado, como entrenamiento deportivo en altitud. Esto puede alterar las necesidades de energía, pérdidas de líquidos y requisitos de hierro.
2. Consumir niveles de moderados a altos de hidratos de carbono según las necesidades de energía de la fase de entrenamiento.
3. Consumir líquidos e hidratos de carbono durante sesiones largas de entrenamiento para cubrir las necesidades de hidratación y energía y practicar estrategias para la competición.
4. Consumir nutrientes después de las sesiones de entrenamiento dirigidos a los elementos de recuperación: esto incluye líquidos y electrolitos para rehidratación, hidratos de carbono para recarga de energía, y una fuente de proteínas de alta calidad (20 a 25 g) para favorecer la adaptación muscular.



5. Fijarse objetivos de forma física seguros y conseguirlos entrenando gradualmente, con un esfuerzo mayor durante la fase básica y perfeccionamiento justo antes de la temporada de carreras.
6. Prepararse para la competición con técnicas de carga de hidratos de carbono adaptadas a las necesidades de energía de la competición. Para carreras que duren más de 90 minutos, considerar cargarse de hidratos de carbono durante 2 ó 3 días antes de la carrera.
7. Elegir una comida previa a la carrera que favorezca una carga adicional de energía y que permita sentirse ligero y cómodo durante la carrera.
8. Desarrollar un plan para comer y beber durante la carrera para mantener una hidratación adecuada e hidratos de carbono adicionales en función de los requerimientos de energía de la

competición. Los objetivos de hidratos de carbono pueden variar desde pequeños “bocados” frecuentes durante competiciones breves (45 a 75 min.) hasta ingestas agresivas de hasta 80 a 90 g/hora en carreras de ultra-resistencia (>2,5 hora). Practicar el plan durante los entrenamientos para perfeccionarlo.

9. Considerar el consumo de alimentos para deportistas y suplementos alimenticios cuidadosamente: entre las opciones se incluyen caféina, geles/barritas/bebidas para deportistas.
10. Buscar el asesoramiento de un experto en nutrición para deportistas si no se consigue cumplir los objetivos fácilmente o si se desea el asesoramiento especializado sobre el consumo de suplementos alimenticios.



Nutrición para deportes de categorías por peso

Ejemplos:

Judo y levantamiento de pesas

Características y retos

- En determinados deportes, los deportistas se clasifican en categorías por pesos para favorecer la competición entre personas de tamaño y fuerza semejantes. En estos deportes, existe una cultura de “conseguir el peso” para las categorías de peso de la competición.
- Las cargas de entrenamiento varían en función del deporte, pero pueden implicar componentes de gran volumen/intensidad y sesiones prolongadas, aunque con un gasto de energía moderado.
- El énfasis en un peso bajo y en niveles bajos de grasa corporal crea un aumento del riesgo de problemas con la alimentación y la imagen corporal.

10 Principales estrategias de alimentación para deportes de categorías por peso:

1. Mantener una disponibilidad adecuada de energía para el gasto de energía del entrenamiento y la competición. Tener en cuenta el factor de necesidades durante el crecimiento.
2. Consumir niveles de moderados a altos de hidratos de carbono en función de las necesidades de energía de la fase de entrenamiento.
3. Elegir objetivos de peso y grasa corporal que sean factibles y mantengan la salud y el rendimiento a largo plazo.
4. Elegir alimentos con gran densidad de nutrientes, y distribuir bien proteínas de alta calidad a lo largo del día, de modo que se maximice la capacidad de cubrir los objetivos nutricionales.
5. Elegir una categoría de peso que pueda conseguirse con seguridad y el mínimo estrés.
6. Si se siente que se están desarrollando problemas de estrés relacionado con los alimentos, buscar intervención en una etapa temprana.
7. Prepararse para la competición perfeccionando el peso, sin necesidad de medidas extremas de pérdida de peso.
8. Si se ha conseguido el peso mediante técnicas basadas en una deshidratación moderada y reducción de la ingesta de alimentos, utilizar el periodo después de la pesada para rehidratarse y recargar energía para la competición.



9. Considerar cuidadosamente el consumo de suplementos alimenticios: no existen píldoras ni pociones mágicas que favorezcan la pérdida de grasa corporal.
10. Buscar el asesoramiento de un experto en nutrición para deportistas si no se consigue cumplir tus objetivos fácilmente o si se desea el asesoramiento especializado para gestionar los objetivos de peso y forma física.



Nutrición para deportes de equipo

Ejemplos:

Goalball, fútbol, rugby en silla de ruedas y baloncesto en silla de ruedas

Características y retos

- Los objetivos nutricionales varían en función de la fase de un calendario anual muy periódico:
 - Preparación general: entrenamiento de gran volumen, manipulación de composición corporal
 - Preparación previa a la temporada: Aumento de entrenamiento en habilidades y tácticas; partidos de práctica
 - Competición: puede implicar un gran número de partidos, con recuperación de 2 a 7 días
 - Fuera de temporada: sin entrenamiento programado
- Los patrones de trabajo implican un ejercicio físico intermitente de alta intensidad con breves intervalos de recuperación: los patrones varían entre jugadores y entre partidos.
- El éxito viene determinado por una superposición de habilidades sobre estos patrones de trabajo, que exigen concentración y juicio.
- Existe un rango de condiciones físicas deseables en función del deporte y de la posición dentro de un equipo: pueden incluir la necesidad de volumen y musculación, o delgadez y bajos niveles de grasa corporal.
- La competición puede ser semanal o en formato de torneo: ambas requieren recuperación tras el partido.
- La fatiga o la disminución del rendimiento físico durante un partido puede estar provocada por deshidratación, agotamiento de las reservas de energía, malestar gastrointestinal y otros factores.
- Las oportunidades de consumir líquidos e hidratos de carbono durante un encuentro, varían en función de las reglas del deporte. Puede haber

descansos entre tiempos, sustituciones, o descansos informales durante el juego que permiten el apoyo nutricional.

- En muchos deportes de equipo existe una cultura de consumo de alcohol tras los partidos y fuera de temporada.

10 Principales estrategias de alimentación para deportes de equipo:

1. Distribuir la ingesta de energía e hidratos de carbono en función de las necesidades de energía de la fase de entrenamiento/competición física.
2. Consumir líquidos e hidratos de carbono durante sesiones largas de entrenamiento para cubrir las necesidades de hidratación y energía: ciertos deportistas pueden evitar innecesariamente los hidratos de carbono (y reducir, por tanto, su capacidad de rendimiento físico) debido al miedo a ganar sobrepeso.
3. Consumir nutrientes después de las sesiones de entrenamiento o de los partidos dirigidos a los elementos de recuperación: esto incluye líquidos y electrolitos para rehidratación, hidratos de carbono para recarga de energía y una fuente de proteínas de alta calidad (20 a 25 g) para favorecer la adaptación muscular.
4. Fijarse objetivos de forma física seguros y conseguirlos gradualmente durante el entrenamiento, con un esfuerzo importante durante la fase de partida y perfeccionamiento antes de la temporada de competiciones. Evitar una gran pérdida de forma física fuera de temporada.



5. Prepararse para los partidos con una ingesta de hidratos de carbono adaptada a los requerimientos de energía del encuentro. Los jugadores con fuertes cargas de trabajo deben considerar una ingesta más agresiva de hidratos de carbono 1 ó 2 días antes del partido.
6. Elegir una comida previa al partido en función del momento del día que favorezca una recarga de energía adicional pero permita estar cómodo al intestino.
7. Desarrollar un plan de alimentación y bebida durante el partido en función de las oportunidades disponibles, dirigido a mantener una hidratación adecuada y aportar hidratos de carbono adicionales en función de los requerimientos de energía del encuentro. Los objetivos de hidratos de carbono pueden requerir simplemente unos “bocados” frecuentes durante los partidos. Practicar el plan durante las sesiones de entrenamiento y los encuentros pre-temporada para perfeccionarlo.
8. Desarrollar una actitud prudente ante la ingesta de alcohol.
9. Considerar cuidadosamente el consumo de alimentos para deportistas y suplementos alimenticios; entre las opciones se incluyen cafeína y geles/barritas/bebidas para deportistas.
10. Buscar el asesoramiento de un experto en nutrición para deportistas si no se consigue cumplir los objetivos fácilmente o si se desea el asesoramiento especializado para gestionar los objetivos de peso y forma física.



Referencias

Publicaciones científicas presentadas en la Conferencia Internacional de Consenso sobre Nutrición Deportiva del COI celebrada en la sede del COI en Lausana en octubre de 2010

1. Anne B Loucks, Bente Kiens, Hattie H Wright. Energy availability in athletes. *Journal of Sports Sciences*, 2011, 29(S1), S7-S15
2. Louise Burke, John A Hawley, Stephen H Wong, Asker E Jeukendrup. Carbohydrates for training and competition. *Journal of Sports Sciences*, 2011, 29(S1), S17-S27
3. Stuart M Phillips, Luc JC van Loon. Dietary protein for athletes: from requirements to optimum adaptation. *Journal of Sports Sciences*, 2011, 29(S1), S29-S38
4. Susan M Shirreffs, Michael N Sawka. Fluid and electrolyte needs for training, competition and recovery. *Journal of Sports Sciences*, 2011, 29(S1), S39-S46
5. Scott Powers, W Bradley Nelson, Enette Larson-Meyer. Antioxidant and Vitamin D supplements for athletes: sense or nonsense? *Journal of Sports Sciences*, 2011, 29(S1), S47-S55
6. Ronald J Maughan, Paul L Greenhaff, Peter Hespel. Dietary supplements for athletes: emerging trends and recurring themes. *Journal of Sports Sciences*, 2011, 29(S1), S57-S66
7. Gary Slater, Stuart M Phillips. Strength sports: weightlifting, throwing events, body building, sprints. *Journal of Sports Sciences*, 2011, 29(S1), S67-S77
8. Trent Stellingwerff, Ronald J Maughan, Louise M Burke. Nutrition for power sports: middle-distance running, track cycling, rowing, canoeing/kayaking, and swimming. *Journal of Sports Sciences*, 2011, 29(S1), S79-S89
9. Asker E Jeukendrup. Endurance sports: marathon, triathlon, road cycling. *Journal of Sports Sciences*, 2011, 29(S1), S91-S99
10. Jorunn Sundgot-Borgen, Ina Garthe. Elite athletes in aesthetic and Olympic weight-class sports and the challenge of weight and body composition. *Journal of Sports Sciences*, 2011, 29(S1), S101-S114
11. Francis Holway, Lawrence L Spriet. Practical strategies for team sports. *Journal of Sports Sciences*, 2011, 29(S1), S115-S125
12. Nanna L Meyer, Melinda Manore, Christine Helle. Winter sports. *Journal of Sports Sciences*, 2011, 29(S1), S127-S136



Declaración de consenso sobre nutrición para deportistas del COI 2010

La dieta influye de manera significativa en el rendimiento deportivo. Todos los deportistas deberían adoptar estrategias nutricionales antes, durante, y después del entrenamiento y la competición para maximizar su rendimiento mental y físico. Se han definido directrices basadas en pruebas sobre la cantidad, la composición y el momento de ingesta de alimentos que ayudan a los deportistas a rendir y entrenar con mayor eficacia, y con menor riesgo de enfermedades y lesiones.

Los deportistas se beneficiarán de la orientación por parte de profesionales cualificados de nutrición para deportistas que pueden asesorar sobre sus requerimientos individuales de energía, nutrientes y líquidos, y ayudarles a desarrollar estrategias nutricionales específicas para su deporte y para su entrenamiento, la competición y la recuperación. Las demandas de energía dependen de la distribución de la carga de entrenamiento y el programa de competición, y varían de día en día y entre temporadas. Una dieta que aporte una energía adecuada a partir de una amplia gama de alimentos comúnmente disponibles puede cubrir los requerimientos de hidratos de carbono, proteínas, grasas y micronutrientes del entrenamiento y la competición. Una dieta adecuada ayudará a los deportistas a conseguir una talla y una composición corporal óptimas para conseguir el mayor éxito en su deporte.

Cuando se restringe la ingesta de energía para reducir el peso y/o la grasa corporal, es especialmente importante realizar una cuidadosa selección de alimentos con alto contenido en nutrientes para reducir el riesgo de desarrollar deficiencias de nutrientes que deterioren la salud y el rendimiento. Durante el entrenamiento de alta intensidad, y en particular cuando es de larga duración, los deportistas deben establecerse como objetivo conseguir ingestas de hidratos de carbono que cubran las necesidades de sus programas de entrenamiento y además repongan adecuadamente

las reservas de hidratos de carbono durante la recuperación entre sesiones de entrenamiento y competiciones. Deberían consumirse proteínas dietéticas en cantidades superiores a las recomendadas para la población general, pero una dieta variada que cubra las necesidades energéticas normalmente aportará más proteína que la necesaria.

Los alimentos o tentempiés que contengan proteínas de alta calidad deberían consumirse con regularidad a lo largo del día como parte de la ingesta total diaria de proteínas, y en particular cuanto antes, después del ejercicio físico, en cantidades suficientes para maximizar la síntesis de proteínas, ayudar al mantenimiento a largo plazo, o ganar músculo y masa ósea y reparar tejidos dañados. La ingestión de alimentos o bebidas que aporten de 15 a 25 g de dicha proteína después de cada sesión de entrenamiento maximizará la síntesis de proteínas que apuntala estos objetivos. Para competiciones que duren una hora o más, el deportista debería establecerse como objetivo comenzar la competición con suficientes reservas de hidratos de carbono en el organismo para cubrir sus necesidades, mediante el consumo de alimentos ricos en hidratos de carbono en las horas y días anteriores.

La ingesta de incluso pequeñas cantidades de hidratos de carbono durante el ejercicio físico puede mejorar el rendimiento cognitivo y físico en competiciones que duren más de una hora. A medida que aumente la duración de la competición, así lo hará la cantidad de hidratos de carbono necesaria para optimizar el rendimiento. Para conseguir los relativamente elevados índices de ingesta (hasta 90 g/hora) necesarios para optimizar el rendimiento en competiciones que duren más de unas 3 horas, los deportistas deberían practicar el consumo de hidratos de carbono durante el entrenamiento para desarrollar una estrategia individual, y consumir bebidas y alimentos para



deportistas que contengan combinaciones de hidratos de carbono, que maximizarán la absorción intestinal y minimizarán los malestares gastrointestinales.

La deshidratación, si es lo suficientemente grave, puede deteriorar el rendimiento en la mayoría de las competiciones, en particular en entornos cálidos y a gran altitud.

Los deportistas deberían estar bien hidratados antes del ejercicio y beber suficientes líquidos durante el mismo para limitar la deshidratación a menos de aproximadamente un 2% de su peso. Los líquidos fríos pueden beneficiar al rendimiento en ambientes calurosos. Los deportistas no deberían beber tanto que ganen peso durante el ejercicio. Cuando las pérdidas de sudor son elevadas, debe incluirse sodio, en especial cuando el ejercicio dura más de 2 horas. Durante la recuperación del ejercicio, la rehidratación debería incluir la reposición del agua y las sales minerales perdidas a través del sudor. Cuando los deportistas deban competir en diversos encuentros en un periodo reducido de tiempo, son importantes las estrategias para mejorar la recuperación de líquidos y energía. Debe evitarse una baja disponibilidad de energía, pues puede obstaculizar el rendimiento físico y la adaptación al entrenamiento, y puede ser peligrosa para el cerebro y la salud reproductiva, metabólica, la función inmunológica y la salud ósea.

Debe disuadirse a los jóvenes deportistas de hacer dieta. Pueden conseguirse una inmunidad sólida y menos riesgo de infecciones consumiendo una dieta variada satisfactoria en energía y micronutrientes, asegurando un sueño adecuado y limitando factores de estrés. Los deportistas deberían ser particularmente conscientes de sus necesidades de calcio, hierro y vitamina D, pero el consumo de grandes cantidades de determinados micronutrientes

puede ser perjudicial. Los deportistas con riesgo de desarrollar patrones de desorden alimenticio y problemas de la función reproductiva deberían consultar inmediatamente a un profesional de la salud cualificado para su evaluación y tratamiento. El consumo de suplementos no compensa las malas elecciones de alimentos y una dieta inadecuada, pero los suplementos que aportan nutrientes esenciales pueden ser una opción a corto plazo cuando se restringen la ingesta de alimentos o las opciones de los mismos debido a viajes y otros factores. Puede ser necesario administrar vitamina D en forma de suplemento alimenticio cuando la exposición al sol no sea la adecuada.

De las numerosas ayudas ergogénicas dietéticas disponibles para los deportistas, solo un pequeño número de ellas puede mejorar el rendimiento físico de determinados deportistas, y siempre que se empleen conforme a la evidencia científica actual y bajo la orientación de un profesional bien informado. Los deportistas que contemplen el consumo de suplementos alimenticios y alimentos para deportistas deberían pensar en su eficacia, su coste, el riesgo para la salud y el rendimiento físico, y su potencial para arrojar un resultado positivo en un control antidopaje. Debe desalentarse el consumo de suplementos en deportistas jóvenes, haciendo énfasis en consumir una dieta rica en nutrientes y bien elegida que permita el crecimiento a la vez que mantiene una composición corporal saludable. Para disfrutar de todas las ventajas del deporte, los deportistas, ya compitan en el nivel de élite o se ejerciten por diversión, deberían adoptar estrategias nutricionales específicas que puedan optimizar el rendimiento físico y mental y ayudar a mantener una buena salud.

Lausana, 27 de octubre de 2010

