

Hidratación, actividad física y práctica deportiva



Antonio Luque Rubia

Licenciado en Medicina y Cirugía. Especialista en Medicina de la Educación Física y el Deporte por la Escuela Profesional de Medicina de la Educación Física y el Deporte de Oviedo.

Investigador Cátedra de Fisiología del Ejercicio. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Católica San Antonio.

Ha desarrollado su actividad profesional en el área de la Medicina del Deporte (Equipo de Atletismo Universidad de Oviedo) y Traumatología Deportiva (Escuela Universitaria de Medicina del Deporte de Oviedo).

Habilitado para el Control del Dopaje por la Comisión Nacional Antidopaje del Consejo Superior de Deportes. Médico colaborador con la Federación Española de Atletismo.

Actividad docente en formación específica relacionada con la Medicina del Deporte

Participante en proyectos I+D en convocatorias públicas

Autor o coautor de múltiples publicaciones científicas en revistas nacionales e internacionales y contribuciones a congresos.

Características de las bebidas que favorecen la hidratación: diversidad y sabor

Antonio Luque Rubia

El agua es la ayuda ergogénica nutricional más importante en deportistas (Kreider KB, *et al*, 2004). Los requerimientos basales de agua (cantidad necesaria que hay que ingerir para compensar las pérdidas producidas por órganos y sistemas), en condiciones normales, no suelen superar los 33 ml por Kg de peso corporal al día.

Es bien conocido que la actividad física puede inducir importantes pérdidas de agua y electrolitos por la sudoración, sobre todo en situaciones de calor y humedad elevadas. Si estas pérdidas no se reponen el deportista se deshidrata durante la práctica deportiva, pudiendo afectarse tanto el rendimiento deportivo (Noakes TD, 2007) como la salud (American College of Sport Medicine) (ACSM, 2007).

A pesar de ello, casi nunca se piensa en el agua como nutriente porque no tiene valor calórico, aunque su importancia en el mantenimiento de la vida sólo es superada por la del oxígeno; además la ingesta de agua durante el ejercicio no siempre ha sido considerada como beneficiosa, muchos atletas creían que un entrenamiento sin consumo de agua podría repercutir

en una adaptación de su organismo a no necesitarla durante la competición (Noakes TD, 1993).

Entre las premisas a tener en cuenta en la elaboración de una bebida de rehidratación se encuentran: proporcionar sustratos, reponer electrolitos, reponer fluidos, mejorar la absorción, buena palatabilidad y mantener el volumen plasmático.

La mayoría de estudios que tratan el tema de la reposición de fluidos se encuentran con el problema de la ingesta durante la realización de la práctica deportiva. En este sentido los dos factores limitantes más importantes en la reposición de fluidos durante la actividad física son el vaciado gástrico y la absorción intestinal (Rogers J, Summers RW, Lambert P, 2005). Es muy importante que ambos sean rápidos para disponer, a nivel sanguíneo, de los componentes de la bebida ingerida lo antes posible.

En relación al vaciado gástrico (GE), los dos principales factores que influyen en éste son el volumen de la bebida ingerida (ingerir entre 400 y 600 ml/hora de una bebida es beneficioso, tanto para acelerar

el GE como para hidratarse), y la densidad energética o contenido calórico de la misma (Maughan y Leiper, 1999), de tal forma que a mayor densidad energética mayor enlentecimiento del GE. Otros factores que afectan al GE son la osmolalidad (la ideal es entre 270-330 mOsm/Kg H₂O) y el pH de las bebidas, el tipo (el ejercicio continuo acelera el GE, mientras que el intermitente lo enlentece) e intensidad de ejercicio (intensidades por encima del 70-80% del VO_{2máx} lo enlentece, mientras que intensidades entre 50-70% del VO_{2máx} lo aceleran), y otros factores, como la deshidratación y el estrés, lo enlentece.

En términos generales, una bebida de hidratación para consumir en ejercicios de más de 1 hora de duración debería proporcionar de 80 a 350 Kcal (335 - 1470 Kj) por cada 1000 ml de solución (aportadas fundamentalmente por los carbohidratos), y de 20 a 50 mmol/L (460-1150 mg/l) de Na₊ (Scientific Committee on Food, 2001). El ritmo de reposición debe ser de 150 a 350 ml cada 15 o 20 minutos, a una temperatura entre 15°C - 22°C, estar endulzada y con agradable palatabilidad. Respecto a los carbohidratos, debemos elegir una bebida que contenga entre 4% - 8% de los mismos, pudiendo éstos ser o azúcares (glucosa o sacarosa) o almidón (por ejemplo, maltodextrina), e ingerir a razón de 30 a 60 gr/hora para mantener la oxidación de los mismos y retrasar la fatiga.

Cada día es más frecuente encontrar en la literatura estudios que tratan el tema de la hidratación - disponibilidad de bebidas - palatabilidad - rendimiento deportivo (Passe DH, Horn M, Stofan J, Murray R). En relación a este tema, nuestro equipo estudió, durante una hora, la capacidad de hidratación de un grupo de corredores de fondo (consumo de oxígeno relativo de 51.03±6.2 ml. Kg⁻¹. min⁻¹), en condiciones de alta temperatura y humedad, en función de diversas estrategias basadas en ingerir bebidas con diferente palatabilidad. Entre las múltiples conclusiones del trabajo, destaca que el consumo de bebidas se intensifica a partir del minuto 45 de prueba, cuando aparece el mecanismo de la sed, y éste se pone en marcha cuando el sujeto ya ha perdido un 1% de su peso, consecuencia de la deshidratación por la sudoración (Figura 1).

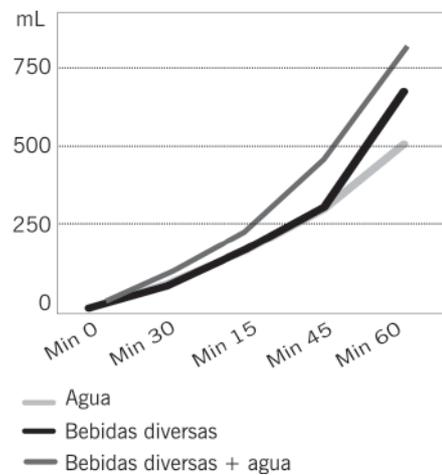
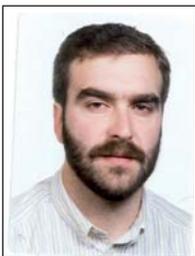


Figura 1. Consumo medio acumulado de líquidos en cada una de las pruebas de esfuerzo que realizó el deportista

Bibliografía

1. American College of Sports Medicine (ACSM). Position stand: Exercise and fluid replacement. *Med Sci Sports Exerc* 2007.
2. Kreider KB, Alameda AL, Broeder C, Earnest C, Greenwood M, Incledon T, *et al.* ISSN Exercise & Sport Nutrition Review: Research & Recommendations. *Sports Nutrition Review Journal* 2004;1(1):1-44.
3. Maughan RJ, Leiper JB. Limitations to Fluid Replacement During Exercise. *Can J Appl Physiol* 1999;24(2):173-87.
4. Noakes TD. Fluid replacement during exercise. *Exerc Sports Sci Rev* 1993;21:297-330.
5. Noakes TD. Hydration in the marathon: using thirst to gauge safe fluid replacement. *Sport Med* 2007;37(4-5):463-6.
6. Passe DH, Horn M, Stofan J, Murray R. Palatability and voluntary intake of sports beverages, diluted orange juice, and water during exercise. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2004;14(3):272-84.
7. Rogers J, Summers RW, Lambert P. Gastric emptying and intestinal absorption of a low-carbohydrate sport drink during exercise. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2005;15:220-35.
8. Scientific Committee on Food on composition and specification of food intended to meet the expenditure of intense muscular effort, especially for sportsmen. Scientific Committee on Food (European Commission). 2001. Bruselas.



Javier Ibañez Santos

Licenciado en Medicina y Cirugía y Doctor en Medicina y Cirugía. Universidad de Navarra; C.E.S. de Biologie et Médecine du Sport. Université de Tours (Francia).

D.E.A. de Biologie de l'Exercice Musculaire. Université de Saint Etienne (Francia).

Especialista en Medicina de la Educación Física y el Deporte; Assistant Etranger. Laboratoire de Physiologie. Université Lyon (Francia); Research Fellow. Department of Endocrinology and Clinical Endocrinology, St. Bartholomew Hospital (Londres); Médico Colaborador en el Plan ADO'92.

Es médico del Centro de Estudios, Investigación y Medicina del Deporte del Gobierno de Navarra. Profesor del Master en Alto Rendimiento Deportivo del COE y Profesor Asociado de la Diplomatura de Dietética y Nutrición de la Universidad de Navarra. Autor de publicaciones en revistas científicas de ámbito nacional e internacional.

Hidratación y deporte. Cómo hidratarse correctamente para el ejercicio físico

Javier Ibañez Santos

El estado de hidratación es determinante para el rendimiento físico

El ejercicio físico puede producir elevados índices de sudoración y pérdidas substanciales de agua y electrolitos, particularmente en condiciones ambientales de calor y humedad. Si las pérdidas de agua y electrolitos por el sudor no son reemplazadas, el deportista se deshidrata durante la actividad física. Una deshidratación excesiva puede empeorar el rendimiento físico y aumenta el riesgo para la salud del deportista.

El objetivo de la prehidratación es comenzar la actividad física euhydratado y con unos niveles de electrolitos dentro de la normalidad. La prehidratación con bebidas debería iniciarse al menos varias horas antes del comienzo del ejercicio para permitir la absorción del fluido. El objetivo de beber durante la actividad física es prevenir una excesiva deshidratación (el 92% del peso corporal perdido es agua) y un excesivo cambio en el equilibrio electrolítico que comprometa el rendimiento físico y la salud. Debido a que existe una considerable variabilidad en los índices de sudoración y en la composición de ese sudor entre individuos, se recomiendan que estos programas de recuperación de fluidos sean individualizados. El peso corporal pre- y postejercicio para determinar índices de sudoración es un enfoque simple y válido para estimar pérdidas de sudor. Durante el ejercicio, consumir bebidas que contengan electrolitos y carbohidratos puede aportar beneficios por encima de lo que aporta el agua sola. Después del ejercicio, el objetivo es reemplazar el déficit de fluido y electrolitos. La velocidad con la

que se necesite esa rehidratación, y la magnitud de los déficits de fluido/electrolitos determinarán si merece la pena un programa de rehidratación más agresivo.

Por otro lado, una sobrehidratación puede llevar a una hiponatremia. Como la deshidratación es uno de los peligros del ejercicio en ambiente caluroso, durante años se ha recomendado que hay que intentar beber la máxima cantidad de líquido posible durante el ejercicio porque "no hay riesgo" si se bebe líquido en exceso. También se ha recomendado no esperar a tener sensación de sed para comenzar a ingerir líquido cuando el ejercicio ya ha comenzado, para evitar perder peso durante el mismo y porque la sensación de sed comienza a manifestarse solamente cuando ya se ha producido una deshidratación importante, cercana al 2% del peso corporal. Sin embargo, no parece conveniente beber tanto líquido como para prevenir la pérdida de peso corporal completamente. En estos momentos, diferentes autores recomiendan beber solamente cuando se tiene sed, no antes, y no tomar más líquido que el necesario para compensar el déficit hídrico, porque se ha visto que existe un riesgo importante cuando se beben cantidades excesivas de líquido: la hiponatremia, o disminución de la concentración plasmática de sodio por debajo de 130- 135 milimoles por litro, que es una urgencia médica grave. Como no se puede calcular de modo preciso el déficit hídrico producido durante la actividad física, como norma general se puede decir que es conveniente ingerir líquidos para evitar que el peso corporal disminuya durante el ejercicio más allá del 1- 2%. De hecho, se ha observado que el deportista

no es capaz de eliminar más calor, ni de mejorar más su marca, si ingiere tanto líquido durante el ejercicio como para evitar que su peso corporal disminuya durante el mismo, en comparación con lo que sucede con una pérdida del 1- 2% del peso corporal.

Por último, si se toman cantidades mayores de hidratos de carbono que las recomendadas durante la realización de la actividad física, pueden producir molestias intestinales y pueden desplazar líquido desde la sangre hacia el intestino. Este desplazamiento de líquido provoca un descenso de la cantidad de líquido de la sangre, una mayor deshidratación, un mayor aumento de la temperatura corporal y un empeoramiento de la marca deportiva.

Efecto de la deshidratación voluntaria en el rendimiento físico

La razón básica por la que un deportista se deshidrata voluntariamente es para alcanzar una categoría de peso por debajo de su peso natural. Es decir, en los deportes con categorías por pesos (judo, kárate, lucha...), un porcentaje importante de deportistas compiten en una categoría por debajo de su peso natural, buscando una ventaja a la hora de la competición.

Básicamente, un deportista puede perder peso corporal de dos formas: rápidamente o de forma gradual. En términos generales, la principal diferencia entre ambas reside en que la pérdida gradual se consigue estableciendo un equilibrio energético negativo, mientras que para perder peso rápidamente un elemento esencial es la deshidratación. Por lo tanto, la pérdida de peso rápida, voluntaria, se observa principalmente en los deportistas que compiten en categorías por pesos. Es una técnica utilizada para alcanzar un peso concreto en un plazo inferior a 7 días, y para mantenerlo durante un corto período de tiempo, generalmente unas pocas horas. Para conseguirlo, los métodos usados más frecuentemente son la restricción de líquidos y de alimentos, y el ejercicio físico con o sin prendas de plástico. De este modo se consiguen pérdidas que oscilan entre un 4 y un 8%, en un período de tiempo de 12 a 96 horas. La sauna también es utilizada habitualmente, y con ella se puede conseguir una disminución del peso corporal de un 3- 4% en poco más de 2 horas.

Sin embargo, esta forma de reducir peso conlleva un riesgo inevitable, la pérdida de condición física. Efectivamente, la disminución del volumen plasmático, de las reservas musculares de glucógeno y de la capacidad de tamponamiento de la sangre son las variables que destacan como causas más

probables que pueden comprometer el rendimiento físico de un deportista que se ha sometido a un régimen de vida riguroso para perder peso. Diferentes autores han señalado que tanto la condición física aeróbica, como la anaeróbica y la fuerza pueden verse afectadas negativamente después de perder un porcentaje significativo de peso (2- 8%) en un corto plazo de tiempo. Parece ser que cuanto mayor es el peso perdido y menor el tiempo utilizado para ello, mayor es la posibilidad de empeoramiento de la condición física.

Por otro lado, en estos deportes cuya competición se desarrolla por categorías de peso, el período que transcurre desde el pesaje hasta el comienzo de la competición es muy variable (entre 1 y 20 horas) y determinante para la recuperación plena de la condición física. En una revisión publicada hace unos años se observa que en una hora se puede recuperar aproximadamente un 20% del peso, mientras que se recupera de un 40 al 100% cuando se dispone de 3 a 5 horas de tiempo. En este sentido, en relación con la condición física, se ha observado que un período de rehidratación breve (1- 3.5 horas) es insuficiente para recuperar el rendimiento físico normal. Sin embargo, un plazo de 5 a 24 horas de rehidratación activa o pasiva es suficiente para recuperar la condición física previa a la deshidratación voluntaria. Se recomienda, por lo tanto, no perder más de un 4% del peso corporal si el tiempo entre el pesaje y el comienzo de la competición es menor de 5 horas; pero, aunque se disponga de un tiempo superior, el porcentaje de peso perdido rápidamente tampoco debería exceder del 8%.

En definitiva, un porcentaje elevado de deportistas se someten frecuentemente a una pérdida de peso importante (4-10%), en el plazo de unas horas a unos pocos días, para alcanzar un peso no natural para ellos, comprometiendo con ello su rendimiento físico. Suelen ser deportistas acostumbrados a perder varios kilos, en un tiempo limitado, varias veces al año (5-15 veces/año). Sin embargo, no es extraño encontrar un deportista de estas características que llega a una competición con algún kilo de más y/ o con algún día de menos de lo que acostumbraba para alcanzar el peso de la categoría en la que quiere competir, obligándose a una restricción hídrica y calórica extraordinarias, y a realizar ejercicio físico extra, o a sesiones de sauna, llegando a la competición en condiciones físicas poco favorables. Por lo tanto, para evitar estos inconvenientes lo ideal, en estos deportes, sería afrontar una pérdida de peso con más tiempo (varias semanas) reduciendo el peso corporal de forma gradual, sin someterse a una deshidratación voluntaria.