

Conocer la composición de las bebidas de reposición para el deporte, una necesidad para una adecuada prescripción

Knowing ingredient composition for replacement beverages in sports, a requirement for an optimal recommendation

Rafael Urrialde

Presidente de la Comisión Científica de la Sociedad Española de Medicina del Deporte.

Profesor Asociado de la Unidad Docente de Fisiología Vegetal del Departamento de Genética, Fisiología y Microbiología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Complutense de Madrid.

Profesor Asociado de Seguridad Alimentaria del Departamento Ciencias Farmacéuticas y de la Salud de la Universidad San Pablo CEU de Madrid.

Profesor Colaborador Honorífico de Nutrición de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Valladolid.

Académico Correspondiente de la Real Academia Europea de Doctores.

Vocal Honorífico de Alimentación del Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos.

doi: 10.18176/archmeddeporte.00055

Desde hace más de 30 años la investigación en el campo de la rehidratación y reposición, tanto de glucosa como de sodio y otros minerales y de vitaminas, a partir de una fuente de absorción rápida de hidratos de carbono, como puede ser glucosa, sacarosa o dextrinas y de otra a través de sales sodio y otros minerales, para poder ayudar a conseguir un adecuado rendimiento físico, con un óptimo aporte de agua como de nutrientes necesarios para el metabolismo energético y fisiología humana en el deporte, ha sido una de las prioridades en el área de la medicina deportiva, sobre todo en la práctica deportiva.

Esta situación ha propiciado que durante los últimos 20 años se hayan aprobado consensos científicos en la Unión Europea y sus países miembros que han venido a establecer, en base a la evidencia científica, los criterios de composición que deben tener las bebidas de reposición. En el año 2001 el Comité Científico de Alimentación de la Dirección General de Salud y Protección de los Consumidores de la Comisión Europea estableció un posicionamiento (*Composition and specification for carbohydrate-electrolyte solutions*) en el que se recogía en base a la evidencia científica los requisitos de composición de una bebida de reposición, que debería aportar hidratos de carbono como fuente mayoritaria de energía y ser efectiva en el mantenimiento y restauración del nivel de hidratación. Para conseguirlo, las bebidas deben aportar como mínimo 80 kcal/1.000 ml y como máximo 350 kcal/1.000 ml, siendo al menos el 75% de la energía proveniente de hidratos de carbono de alto índice glicémico como la glucosa, dextrinas y sacarosa. Estas bebidas deben contener una cantidad superior de 460 mg/1.000 ml de sodio e inferior de 1.150 mg/1.000 ml de sodio. La composición debe estar formulada para cubrir un rango de osmolalidad

entre 220 y 330 mOsm/kg de agua, denominándose bebida isotónica cuando se sitúa en un rango de +/- 10 %, es decir 270 – 330 mOsm/ kg de agua.

En el año 2015, un informe técnico de la *European Food Safety Authority* ratificó lo indicado por el *Scientific Committee on Food* en 2001, y en concreto para las bebidas de reposición indicó el papel de la hidratación y la suplementación con hidratos de carbono en el mantenimiento del rendimiento físico durante un ejercicio físico de alta intensidad, así como el papel de los electrolitos (en concreto el sodio) en el mantenimiento de una adecuada hidratación durante el ejercicio físico y como rehidratación una vez finalizado el mismo. Además, volvió a fijar la importancia de otros nutrientes referidos con otros aspectos fisiológicos como es el caso de la tiamina (vit B1), la piridoxina (vit B6), los ácidos grasos poliinsaturados de larga cadena y la cafeína y la creatina como ayudas ergogénicas.

Pöschmüller *et al.* En el año 2016 en la revisión sistemática y meta-análisis sobre efectos beneficiosos de los hidratos de carbono con ensayos de rendimiento en competiciones controlados y aleatorizados concluyeron que cantidades de hidratos de carbono en un rango de concentración del 6-8% tenían un efecto beneficioso en ciclistas varones y que para el resto de una amplia variedad de ejercicios con una duración inferior a 90 minutos se necesitan más investigaciones.

En línea con la evidencia científica y el posicionamiento de autoridades de Seguridad Alimentaria se han establecido y han sido aprobadas las recomendaciones de la utilidad en el deporte de bebidas de reposición con hidratos de carbono y sobre la composición y pautas de reposición de líquidos a partir del consenso sobre bebidas para el

Correspondencia: Rafael Urrialde
E-mail: rurriald@ucm.es

deportista por parte de las Sociedades de Medicina del Deporte en diferentes países.

En el año 2012, Manonelles P. estableció que la hidratación del deportista constituye un aspecto fundamental dentro de las distintas y diversas estrategias a seguir para mejorar el rendimiento físico y evitar problemas de salud. Hay que tener en cuenta que esta situación además va a depender claramente de la temperatura y humedad relativa ambiental, pues claramente en determinados deportes y áreas de realización, las pautas de hidratación se ven modificadas como consecuencia de estas condiciones ambientales.

La sudoración, así como el esfuerzo prolongado, provocan por un lado unas pérdidas de líquido y electrolitos que es necesario compensar a través de las bebidas de reposición y por otro la utilización de sustratos energéticos que provocan la disminución y depleción de las reservas de glucógeno muscular. Por esta razón, y siendo imprescindible cubrir los 2 aspectos de manera irrenunciable, las bebidas deben tener una composición específica para poder llevar a cabo el efecto deseado de aporte de agua, hidratos de carbono y electrolitos para los deportistas.

El uso de las mismas, para que sea óptimo, va a depender de la cantidad y proporciones necesarias según el tipo de esfuerzo físico, su duración e intensidad, con el objetivo de garantizar una mejora en el rendimiento deportivo y evitar la posible aparición de problemas fisiológicos e incluso patologías relacionadas con el calor.

Ya en el año 2008 la Sociedad Española de Medicina el Deporte, a través de su grupo de nutrición, estableció en un consenso 5 recomendaciones generales sobre composición y pautas de reposición de líquidos, en consonancia con lo fijado por el *Scientific Committee on Food* de la Unión Europea, aunque diferenciando las recomendaciones para el momento durante la práctica deportiva o para después de la misma, donde se destaca la importancia de la hidratación y reposición

de hidratos de carbono y electrolitos a través de bebidas, cuyos valores hay que comprobar en el etiquetado de las mismas, recomendando un valor calórico que se debe situar entre 8/kcal/100 ml y 35 kcal/100 ml de las cuáles al menos el 75% deben provenir de hidratos de carbono de alta carga glucémica, un contenido en sodio en un rango de 46 mg/100 ml y de 115 mg/100 ml y una osmolalidad que se sitúa entre 200-330 mOsm/kg de agua y situándose siempre por debajo de un máximo de 400 mOsm/kg. Establece una particularidad que las bebidas de reposición para después del entrenamiento o competición deben aportar una cantidad de energía que se sitúa entre 30 kcal/100 ml y 35 kcal/100 ml, siendo al menos el 75% proveniente de un hidrato de alta carga glucémica, y las bebidas para deportistas usadas para el postesfuerzo inmediato deben tener una cantidad del ión sodio situada entre 92 mg/100 ml y 115 mg/100ml y un aporte de potasio en el rango de 2-6 mmol/l. Las condiciones de osmolalidad son las mismas que para las bebidas durante la práctica deportiva.

Indiscutiblemente parece que la evidencia científica sobre los requisitos que debe tener la composición de las bebidas de reposición es clara y no solo por la opinión de la comunidad científica, sino aprobada en el caso de la Unión Europea por la *European Food Safety Authority* que ha aprobado tres alegaciones de propiedades saludables y que la Comisión, el Parlamento y el Consejo han recogido en el reglamento 432/2012, bien en el momento de su publicación o posteriormente mediante modificación de dicho Reglamento, de tal forma que solo sí y exclusivamente sí, se tiene la composición recogida en la legislación vigente se pueden realizar las alegaciones de propiedades saludables recogidas en el texto legislativo bajo las condiciones estipuladas en el mismo. En la Tabla 1 se recogen dichas propiedades saludables y las condiciones para poderlas efectuar.

Tabla 1. Declaraciones saludables autorizadas por el Reglamento 432/2012.

Las soluciones electrolíticas a base de hidratos de carbono	
Las soluciones electrolíticas a base de hidratos de carbono contribuyen a mantener el nivel de resistencia en ejercicios que requieren una resistencia prolongada	Para que un producto pueda llevar esta declaración, las soluciones electrolíticas a base de hidratos de carbono deben contener entre 80 kcal/l y 350 kcal/l procedentes de hidratos de carbono, y al menos el 75 % de la energía debe derivarse de hidratos de carbono que provoquen una respuesta glucémica alta, como la glucosa, los polímeros de glucosa y sacarosa. Además, estas bebidas deben contener entre 20 nmol/l (460 mg/l) y 50 mmol/l (1.150 mg/l) de sodio, y tener una osmolalidad entre mOsm/kg y 330 mOsm/kg de agua
Las soluciones electrolíticas a base de hidratos de carbono mejoran la absorción de agua durante el ejercicio físico	
Soluciones de hidratos de carbono	
Las soluciones de hidratos de carbono contribuyen a la mejora del rendimiento físico durante el ejercicio físico de alta intensidad y de larga duración en adultos entrenados	La declaración puede utilizarse únicamente para las soluciones de hidratos de carbono que, con arreglo a las instrucciones de uso, aporten entre 30 y 90 g de hidratos de carbono por hora, cuando los hidratos de carbono en cuestión sean glucosa, sacarosa, fructosa o maltodextrina, en las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> - La fructosa (de la fructosa o de la sacarosa) no debe representar más de un tercio del total de hidratos de carbono y - La glucosa (de la glucosa, de la sacarosa o la maltodextrina) no debe exceder de 60 g/h. Se informará al consumidor que únicamente los adultos entrenados que realizan ejercicio físico de alta intensidad (como mínimo al 65 % de la VO ₂ max) y de larga duración (al menos 60 min) obtienen el efecto beneficioso.

Conclusión

Existe evidencia científica sobre la composición que deben tener las bebidas de reposición tanto para durante y después del entrenamiento o competición. Esta evidencia científica está aprobada por la *European Food Safety Authority* y recogida en el Reglamento 432/2012 por el que se establece una lista de declaraciones autorizadas de propiedades saludables de los alimentos distintas de las relativas a la reducción del riesgo de enfermedad y al desarrollo y la salud de los niños. Es imprescindible seguir investigando la composición de las bebidas de reposición según ejercicio físico realizado, tanto por tipo de actividad deportiva, como por duración e intensidad teniendo en cuenta diferentes condiciones ambientales. Las bebidas de reposición se pueden complementar con otros aportes nutricionales y compuestos bioactivos que pueden ejercer una ayuda ergogénica. Por todo ello es imprescindible que en todas las actividades deportivas -y en los actos relacionados con ellas- las bebidas que deben acompañar a las mismas deben ser bebidas de reposición para crear una adecuada educación nutricional en los deportistas y poder desarrollar mensajes coherentes con las recomendaciones nutricionales y las actividades fisiológicas en las que están implicadas. Hay componentes que no son recomendables, como el anhídrido carbónico y el alcohol y ningún otro que no esté recogido dentro de las pautas de composición -que además son características inherentes y vinculantes con carácter disyuntivo y por consiguiente bebidas que las contengan- o las bebidas "cero" o "sin", todas ellas no deberían estar presentes como vehículo de relacionamiento entre hidratación, reposición y deporte.

Editorial escrita en base al comunicado difundido recientemente por la Sociedad Española de Medicina del Deporte sobre bebidas de reposición en el deporte.
www.femede.es/documentos/Comunicado_sobre_bebidas_en_el_deporte.pdf

Bibliografía

- Health & Consumer Protection Directorate-General of European Commission. Report of the Scientific Committee on Food on composition and specification of food intended to meet the expenditure of intense muscular effort, especially for sportsmen. SCF/CS/NUT/SPORT/5 Final (corrected). 28 February 2001. Available in: https://ec.europa.eu/food/system/files/2020-12/sci-com_scf_out64_en.pdf
- European Food Safety Authority. Scientific and technical assistance on food intended for sportspeople. EFSA Supporting publication 2015:EN-871. Published: 29 septembre 2015. Available in: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/sp.efsa.2015.EN-871>
- Pöschmüller M, Schwinggshackl L, Colombani PC, Hoffmann G. A systematic review and meta-analysis of carbohydrate benefits associated with randomized controlled competition-based performance trials. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2016;13:27. DOI 10.1186/s12970-016-0139-6
- Sociedad Española de Medicina del Deporte. Consensus on drinks for the sport. Composition and guidelines for replacement of liquids. Document of Consensus of the Spanish Federation for Sports Medicine. *Archivos de Medicina del Deporte*. 2008;XXV(126):245-258. Available in: <http://femede.es/documentos/Consenso%20hidratacion.pdf>
- Manonelles P. The utility of carbohydrate replacement drinks in sports. *Archivos de Medicina del Deporte*. 2012;XXV(147):542-553. Available in: https://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/Revision_Utilidad_542_147.pdf
- European Union. Commission Regulation (EU) No 432/2012 of 16 May 2012 establishing a list of permitted health claims made on foods, other than those referring to the reduction of disease risk and to children's development and health. *Official Journal of the European Union*. May 2012;136:1-40. Available in: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012R0432&from=ES>
- European Union. Commission Implementing Regulation (EU) 2021/686 of 23 April 2021 authorising a health claim made on foods, other than those referring to the reduction of disease risk and to children's development and health, and amending Regulation (EU) No 432/2012. *Official Journal of the European Union*. 27 April 2021;143:8-10. Available in: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R0686&from=ES>

Analizador Instantáneo de Lactato Lactate Pro 2

arkray
LT-1730

- Sólo 0,3 µl de sangre
- Determinación en 15 segundos
- Más pequeño que su antecesor
- Calibración automática
- Memoria para 330 determinaciones
- Conexión a PC
- Rango de lectura: 0,5-25,0 mmol/litro
- Conservación de tiras reactivas a temperatura ambiente y
- Caducidad superior a un año



Importador para España:



c/ Lto. Gabriel Miro, 54, ptas. 7 y 9
46008 Valencia Tel: 963857395
Móvil: 608848455 Fax: 963840104
info@bermellelectromedicina.com
www.bermellelectromedicina.com

 Bermell Electromedicina

 @BermellElectromedicina

 Bermell Electromedicina



Monografías Femede nº 12
Depósito Legal: B. 27334-2013
ISBN: 978-84-941761-1-1
Barcelona, 2013
560 páginas.



Dep. Legal: B.24072-2013
ISBN: 978-84-941074-7-4
Barcelona, 2013
75 páginas. Color



Índice

Foreward
Presentación
1. Introducción
2. Valoración muscular
3. Valoración del metabolismo anaeróbico
4. Valoración del metabolismo aeróbico
5. Valoración cardiovascular
6. Valoración respiratoria
7. Supuestos prácticos
Índice de autores

Índice

Introducción
1. Actividad mioeléctrica
2. Componentes del electrocardiograma
3. Crecimientos y sobrecargas
4. Modificaciones de la secuencia de activación
5. La isquemia y otros indicadores de la repolarización
6. Las arritmias
7. Los registros ECG de los deportistas
8. Términos y abreviaturas
9. Notas personales

Información: www.femede.es