

Módulo 4. Lectura integradora

Integración

Estar hidratado adecuadamente es requisito indispensable para que nuestro organismo realice funciones fisiológicas vitales. Como en el ejercicio físico la pérdida por sudor aumenta considerablemente, junto con las habituales pérdidas de líquidos por respiración, materia fecal y orina, los deportistas requieren de mayor cantidad de líquidos para compensar el desbalance que se pueda generar.

Un trabajo muscular aumentado y ciertas condiciones ambientales predisponen a una mayor sudoración, la cual permite disipar el calor y ayuda a mantener la temperatura corporal en rangos aceptables. A través de una cascada de eventos, el calor metabólico generado por las contracciones musculares durante el ejercicio puede eventualmente conducir a una disminución del volumen sanguíneo consecuente con una tensión cardiovascular, aumento de la utilización de glucógeno, alteración de la función metabólica y del sistema nervioso central.

El sudor, además del agua, contiene cantidades sustanciales de sodio y cantidades menores de potasio, calcio y magnesio. Si bien es compleja e individual la respuesta al estado de deshidratación que pueda presentar el atleta, nos queda claro que una disminución del 2% del peso corporal durante el esfuerzo físico producto de la sudoración puede comprometer la función cognitiva y, sobre todo, el desempeño del ejercicio aeróbico. Recordemos que cambios agudos en el peso corporal generalmente reflejan cambios en el agua corporal (el estado de hidratación diaria puede estimarse mediante el seguimiento del peso en la mañana y su variabilidad en el día nos puede aproximar a la pérdida en cuestión).

Revisamos en los módulos anteriores la importancia de la hidratación en el atleta sobre la base de cuestiones fisiológicas que explican el consumo de líquidos en los momentos deportivos (pre, intra y post-esfuerzo). Si bien se observa mayor información en el atleta en la medida en que avanza la ciencia, la individualización de la ingesta de bebidas es uno de los desafíos en los que debe trabajar el profesional de las ciencias del ejercicio. La evidencia científica nos provee de demasiada información que nos permite poder trabajar en este punto.

Repasemos algunas cuestiones estructurales del camino que nos acerca a esta propuesta...

- 1) La tasa de sudoración (TS) permite conocer pérdidas aproximadas en relación con

el deportista en cuestión bajo determinadas condiciones ambientales. Suponemos que, replicando ciertas condiciones, nos acercamos a la “futura pérdida” que pueda presentar el sujeto si no se hidrata de forma correcta; por ende, tenemos claro que la TS es un término que está ligado a la cantidad y no a la calidad.

- 2) La última posición de ASCM (2007) respecto al reposicionamiento de fluidos determina una pérdida promedio de sodio aproximada en 35 meq/l de sudor (rango de 10-70), que si bien es variable de acuerdo con la predisposición genética, alimentación, aclimatización y demás, nos permite tener una idea de lo que debemos compensar. Esto nos indica un promedio de 805 mg de sodio en pérdida por cada litro de sudor que presenta el sujeto durante el esfuerzo.
- 3) Una revisión de 2016 del American College of Sports Medicine nos propone repletar diferentes tipos de CHO recién a los 45 o 60 minutos, dependiendo de la intensidad y/o tipo de actividad. Es aquí donde la bebida deportiva puede llegar a ser nuestro principal aliado. En primer orden, porque nos aporta electrolitos de manera suficiente para reposicionar ciertas pérdidas (respecto al ítem 2); en segundo orden, porque la combinación y las concentraciones de los carbohidratos de estas bebidas nos permiten reponer adecuadamente sin disminuir el vaciamiento gástrico y/o causar molestias gastrointestinales.

Es así que, a partir de lo que hemos propuesto anteriormente, revisaremos un caso práctico que nos permita interpretar mejor la propuesta y su modo de implementación.

Ejemplo

El escenario es el siguiente, a saber, un individuo que practica fútbol de elite (volante central), cuyos datos básicos antropométricos son:

- Peso promedio de 70 kg.
- Una talla de 174 cm.

Determinamos obtener una TS durante 3 momentos del año en relación con diferentes temperaturas y humedad relativa del ambiente. La condición con la cual se realiza la prueba es equiparable a la competencia del sujeto (en situación de partido de moderada-alta intensidad con una duración aproximada de 90 minutos de juego).

Anteriormente, en la cursada, detallamos cómo determinar la tasa de sudoración y, a raíz de dichos cálculos, se obtuvo la siguiente conclusión:

Verano: 31 °C y 40 % HR.

Tasa de sudoración: 1,2 l/h.

Otoño: 20 °C y 58 % HR.

Tasa de sudoración: 0,6 l/h.

Invierno: 9 °C y 95 % HR.

Tasa de sudoración: 0,3 l/h.

Como decíamos que la TS tiene sentido cuando se replican condiciones similares a las que se debe repostar el líquido, sabemos que si nos encontramos en verano con una temperatura y humedad similares a la de la evaluación, el sujeto puede perder, durante un juego de 90 minutos, aproximadamente 1,8 litros.

A su vez, con este valor podemos aproximar también su pérdida de sodio, ya que a valores de 805 mg/l, estos nos indican una pérdida total de 1449 mg durante el juego (1,5 g).

Dijimos que, ante una actividad de moderada-alta intensidad, compensamos la pérdida de glucógeno intra-esfuerzo con el consumo de CHO a los 45 minutos del inicio de actividad (30-60 g hasta los 90 minutos).

Entonces, revisemos sus necesidades para el juego:

- Líquidos a cubrir: 1,8 litros.
- Sodio aproximado: 1,5 g.
- CHO: 30 a 60 g (simples o complejos).

Las cuales se pueden compensar durante el juego con lo siguiente:

- 1 litro de agua.
- 750 c. c. de bebida deportiva intra-esfuerzo (340 mg de sodio, aproximadamente, y 44 g de CHO).

Es preciso también completar su faltante de sodio con líquidos de mayor concentración de sodio luego del juego (bebidas deportivas con agregado de sodio o tabletas de electrolitos). También es válido salar más los alimentos que se puedan consumir posteriormente al juego.

Es claro que, en dicho ejemplo, revisamos 3 momentos de diferentes condiciones ambientales porque son las que se deben tomar como base para hacer una tentativa de la pérdida del sudor más exacta. De objetivar una hidratación adecuada para el mismo sujeto, pero en invierno, las necesidades para cubrir los requerimientos serán otras. Estas y muchas otras variables intervienen en la hidratación de un sujeto como para determinar con exactitud por un testeo de campo cuál es la necesidad del atleta. Pero es el inicio de la individualización que se propone para aproximarse aún más a la necesidad hídrica,

energética y electrolítica, ya que, de este modo, cubrimos cualitativa y cuantitativamente al deportista.

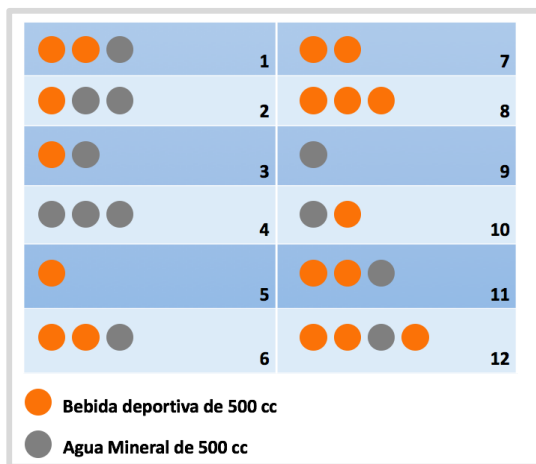
Para individualizar y llevar a cabo la propuesta con cada atleta, en algunos casos nos encontramos con algunas barreras que no tienen que ver con lo científico. El deporte individual hace más factible la educación en el atleta y, por ende, la implementación de un modelo que se determine para llevarlo a la práctica, pero se complejiza la situación cuando debemos trabajar con cada uno de los sujetos en el marco de un deporte en conjunto. Es aquí donde determinadas estrategias de educación o ciertos *tips* nos permiten implementar una propuesta que se ajuste a las necesidades individuales de cada uno.

Estrategias de hidratación en deportes de equipo

Una vez que identificamos la cantidad y tipo de líquidos que requiere cada jugador, podemos distribuir la ingesta en un “modelo de cuadrícula”.

Este requiere de una tabla o mesa que se encuentra en el lugar donde se practica el ejercicio. Como lo muestra la figura 1, según el dorsal del jugador/atleta, se dispone el tipo y la cantidad de líquido que se debe ingerir durante el esfuerzo de cada uno.

Figura 1: Distribución de bebida en modelo de cuadrícula

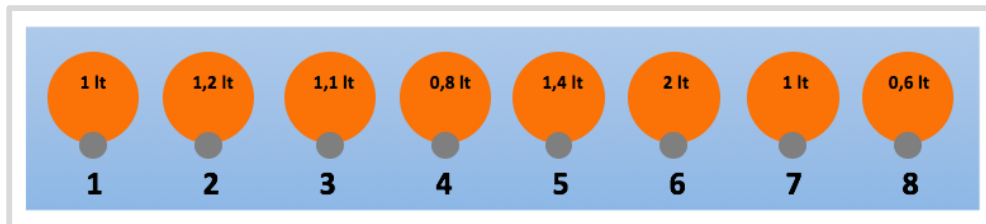


Fuente: Elaboración propia.

Es un modelo que “obliga” a los deportistas a consumir el mínimo de líquidos que les corresponde para compensar su pérdida durante su entrenamiento/competencia. Este variará según las condiciones ambientales y la duración del entrenamiento propuesto, así que son factores que debemos conocer de antemano. Según la gráfica, se contempla que el jugador con el dorsal número 2 debe ingerir, durante su esfuerzo, un total de 1500 c. c., dividido en 500 c. c. de bebida deportiva y 1000 c. c. de agua mineral.

Otra herramienta con la que podemos individualizar los líquidos de un grupo es a través de la “distribución de *coolers*”, en la cual cada uno de ellos tiene su bebida en coolers individuales para su momento deportivo. Este modelo requiere del armado de cada uno de los envases, generalmente con bebida deportiva en polvo para reconstituir, en donde se pueden concentrar o diluir CHO y electrolitos según el requerimiento de cada sujeto. La figura 2 que presentamos a continuación es un ejemplo de cómo pueden disponerse sobre una tabla.

Figura 2: Distribución de bebida individualizando coolers



Fuente: Elaboración propia.

Estas son algunas de las herramientas que nos permitirían redistribuir líquidos de acuerdo con las necesidades de cada deportista. Muchas veces se ingiere bebida deportiva a discreción y la intensidad o la duración de la actividad no lo amerita. También se puede establecer con estas propuestas el mínimo de ingesta que se requiere para que la hidratación no sea un factor que impacte en la merma del rendimiento.

Finalizando el evento deportivo

El objetivo ideal de un atleta sería el de poder terminar un esfuerzo físico sin presentar un déficit de líquidos. Lamentablemente, la práctica nos muestra que esto no suele ocurrir, ya que es habitual que, en períodos de recuperación, se busque recobrar el estado de euhidratación en el atleta.

Generalmente, el líquido que ingiere un atleta al finalizar una tarea física es a discreción. La señal de una menor ingesta al terminar el ejercicio es pauta de una mejor hidratación pre e intra-esfuerzo; por el contrario, cuando el deportista ingiere líquidos de forma abundante al terminar la actividad, suele ser señal de un vacío de líquidos previo.

De todos modos, las pérdidas de sudor y de orina obligatorias continúan al cerrar el esfuerzo y, por ello, una rehidratación efectiva aproximada requiere de una ingesta cercana al 150 % del peso corporal perdido.

Está claro que las estrategias de rehidratación deben involucrar no solo al consumo de agua y es aquí donde se abre el debate futuro.

Índice de hidratación de la bebida (BHI)

Históricamente, se posicionó a las bebidas deportivas y al agua como bebidas con propiedades de hidratación por excelencia, mientras que las bebidas que contienen cafeína o alcohol fueron asociadas a una mayor deshidratación para con el atleta.

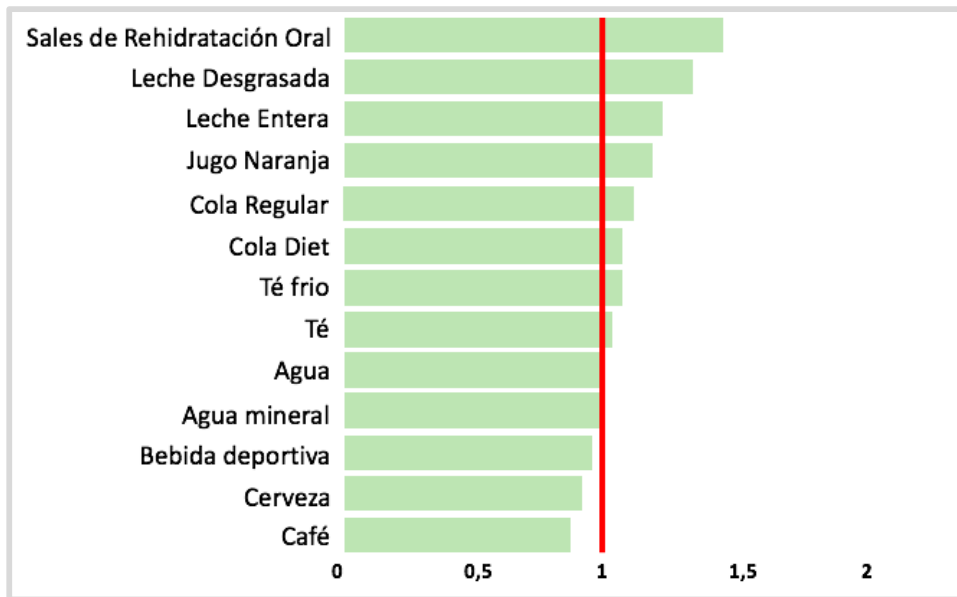
Los estudios actuales, en ese sentido, están centrados en cuestiones que refieren a la composición de la bebida y a su capacidad de retenerse en el organismo. Las propiedades hidratantes de ciertos líquidos, según su capacidad de retenerse en el organismo, intentarán dominar a la ciencia futura.

En esta indagación están Ron Maughan y sus colaboradores, quienes se encuentran trabajando sobre el índice de hidratación de las bebidas (BHI). Este compara cuánto tiempo se retiene en el organismo una bebida, 2 horas después del consumo, en comparación con la misma cantidad de agua.

Por supuesto, cuanto más rápido se vacían del estómago y cuanto más rápido se absorben, los fluidos más rápidos entrarán en el cuerpo. Sin embargo, no se trata solo de la velocidad a la que los fluidos entran al cuerpo, porque si la orina fuera la misma cantidad, el efecto neto no es la retención de líquidos. Es el contenido de una bebida el que modificará la absorción y la excreción de esta.

Los primeros estudios demostraron que algunas bebidas tenían mejores propiedades hidratantes que el agua. Como veremos en la siguiente figura, no sorprende el hecho de que las soluciones de rehidratación oral (SRO) obtuvieran el mayor valor, ya que el alto contenido de electrolitos de esta bebida es responsable de la retención de líquidos. Pero se observó que la leche descremada, la leche entera y el jugo de naranja también obtuvieron buenos resultados. Estas bebidas son más altas en calorías y tienen más ingredientes que pueden ralentizar el vaciado gástrico y la absorción en sí.

Figura 3: Índice de hidratación en bebidas



Fuente: Elaboración propia.

Cuanto más alto es el valor del BHI, el líquido es mejor retenido en el cuerpo. Puede sorprender que la cerveza, el café y el té presenten valoración similar al agua, ya que no se observó una diferencia significativa (es decir, no presentaron las supuestas propiedades deshidratantes de las que se hablan a menudo). Es probable que las propiedades deshidratantes del alcohol y la cafeína se compensaran con las propiedades de retención de fluidos de los otros ingredientes. A su vez, por lo que revisamos durante el cursado, el alcohol y la cafeína, en cantidades muy pequeñas, no presentan efectos diuréticos.

Así que, aunque algunas bebidas son mejores que otras en la función de retener líquidos, lo determinante sigue siendo la cantidad de bebidas que se ingieran para contribuir a los requerimientos diarios. Las cuestiones ligadas a la cantidad de la ingesta y al hecho de poder conseguir que los atletas modifiquen sus hábitos de hidratación en sus actividades diarias son las de mayor desafío, incluso mayor que convencerlos sobre el valor científico de dichas prácticas.

Referencias

- American College of Sports Medicine.** (2007). Position Statement: Exercise and fluid replacement. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(2), 377-390.
- American College of Sports Medicine.** (2016). Position Statement: Nutrition and Athletic Performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*.
- Asker Jeukendrup. Sports Med** (2014). A Step Towards Personalized Sports Nutrition: Carbohydrate Intake During Exercise.
- Maughan, R. J.** (2000). Food and fluids before, during and after exercise. En R. J. Shephard (Ed.), *Endurance in Sport. Blackwell*, pp. 409-422: UK: Oxford.
- Maughan, R. J., Jeukendrup, A., y Carter, J.** (2015). Competition fluid and fuel. En L. Burke y V. Deakin (Eds.), *Clinical Sports Nutrition* (5.a ed.), 377-419. North Ryde, Australia: McGraw-Hill.
- Maughan, R. J., Watson, P., Cordery, P. A. A., Walsh, M. P., Oliver, S. J., Dolci, A., Rodríguez-Sanchez, N., y Galloway, S. D. R.** (2016). *American Journal Clinical of Nutrition* 103:717-723.
- Shirreffs, S. M., y Sawka, M. N.** (2011). Fluid and electrolyte needs for training, competition, and recovery. *Journal of Sports Sciences*. 29(Suppl 1):S39-46.