PubliCE, (PubliCE) 1999

Monograph

El Reemplazo de Fluídos: Posición del Colegio Americano de Medicina del Deporte

B. Murray[1]

[1]*G.S.S.I. Gatorade Sport Science Institute.*

Palabras Clave: calor, sudoración, bebida deportiva, hiperhidrocarbonada

PUNTOS CLAVES

- Estudios científicos recientes han resaltado los beneficios tanto fisiológicos como de rendimiento físico que determina una buena hidratación antes, durante y después de la actividad física.
- La práctica de una buena hidratación determina en el atleta un esfuerzo conciente para modificar sus hábitos de ingesta de fluidos a lo largo de sus entrenamientos.
- La cantidad de fluidos ingeridos voluntariamente durante la actividad física puede ser afectada por su labor, por su composición así como por la disponibilidad de los mismos. Todos estos factores deben ser tomados en cuenta cuando se prepara un programa de reemplazo de fluidos en los atletas.
- El objetivo de la ingestión de fluidos durante el ejercicio físico debería ser el reemplazo total del sudor perdido. Actualmente existe una clara demostración de los beneficios fisiológicos y de rendimiento físico por la práctica de la misma.
- Para obtener una rápida y completa rehidratación se requiere la ingestión de cloruro de sodio que reemplace la cantidad perdida del mismo en el sudor así como el consumo de un volumen de fluidos mayor al que se pierde por el sudor.

INTRODUCCIÓN

En un libro titulado Fisiología del Hombre en el Desierto, Adolph y colaboradores describieron en forma precisa el impacto negativo que la deshidratación determina sobre las funciones fisiológicas, el rendimiento físico y la salud. (Adolph et al., 1947). En su investigación se demostró que la prevención de la deshidratación mediante la ingestión regular de fluidos era indispensable para asegurar el bienestar físico y mental de los sujetos investigados. Desafortunadamente, pasaron más de dos décadas antes de que se hubiese reconocido ampliamente el valor de la ingestión regular de fluidos así como su practica en el ambiente deportivo. Durante este período, docenas de atletas y de reclutas militares fallecieron por efecto de la hipertermia complicada por la deshidratación (Baumann, 1995). Si bien, en la actualidad continúan apareciendo atletas así como otras personas afectadas con cuadros de golpe de calor , la frecuencia de muerte se ha reducido drásticamente en los últimos años (Baumann, 1995), debido en gran parte al reconocimiento de la necesidad y la importancia de un reemplazo adecuado de fluidos perdidos.

Aún cuando podemos encontrar información sobre hidratación durante la actividad física en diversos libros de texto, en salones de clase e inclusive en los campos de competencia, la mayoría de las mismas son por sus características, bastante generales. En tal sentido, son un ejemplo representativo de esta situación los documentos publicados por el Colegio Americano de Medicina del Deporte (CAMD) (1987), por las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos (Marriot & Rosemont, 1991) y por el Instituto Nacional de Seguridad Ocupacional y Salud (1986) de los cuales se obtiene una información bastante genérica. En el caso específico del CAMD, encontramos recomendaciones sobre reemplazo de fluidos en su Posición denominada *Prevención de Lesiones Térmicas en Carreras de Fondo* (CAMD, 1987). En este artículo se enfatiza la necesidad del uso regular de fluidos durante las carreras de 10 km o mas largas, y se promueve la ingesta de 100 a 200 ml de fluidos en cada estación de ayuda. El valor de salud pública de esta recomendación es significativa ya que ayuda a asegurar que los organizadores de las carreras incluyan en sus eventos estaciones de fluidos, dándole a los participantes la oportunidad de hidratarse. Sin embargo, dependiendo de la velocidad del corredor, la distancia entre las estaciones de ayuda y del volumen ingerido en cada estación de ayuda, el resultado de la ingesta de fluidos podrá variar ampliamente, reemplazando en forma casi completa o escasamente la cantidad de sudor perdido.

Esta incertidumbre ha sido corregida en la más reciente Posición publicada por el CAMD. El Posicionamiento del Colegio sobre *Ejercicio y Reemplazo de Fluidos* (CAMD, 1986) zoz aporta lineamientos claros y prácticos referentes al reemplazo de fluidos, carbohidratos y electrolitos en los atletas. En la preparación de estas recomendaciones, intervinieron un prestigioso grupo de expertos en el ámbito de la homeóstasis de los fluidos y de áreas relacionados completando una revisión de la literatura científica, que nos asegura que cada recomendación practica esta investigativamente bien sustentada. Como resultado de este proceso, el posicionamiento del Colegio Americano de Medicina de Deporte, beneficiará a la comunidad científica y general en los próximos años.

LAS RECOMENDACIONES DEL COLEGIO AMERICANO DE MEDICINA DEL DEPORTE

La posición del CAMD contiene un resumen de recomendaciones practicas avaladas por cuatro páginas de revisión científica las cuales están complementadas por 92 referencias. El documento comienza estableciendo que, "*La posición del CAMD es que el reemplazo de fluidos ayuda a mantener la hidratación y, por lo tanto, promueve la salud, la seguridad y el rendimiento físico óptimo de los individuos que practican actividad física en forma regular*".

El propósito de esta comunicación es la de resaltar la relevancia práctica y científica de las recomendaciones del C.A.M.D. de modo que los entrenadores, los kinesiólogos, los médicos, los nutricionistas, y los atletas puedan percibir la importancia que tiene mantenerse bien hidratados durante la actividad física. Las recomendaciones encontradas en la posición del CAMD se realzan más adelante y se complementan con la información práctica y científica relacionadas a su contenido.

INGESTIÓN DE FLUIDOS ANTES DEL EJERCICIO

"ES recomendable que los individuos consuman una dieta nutricionalmente balanceada y que ingieran una cantidad adecuada de fluidos en las 24 horas previas a algún evento, especialmente en el período que incluye la comida previa al ejercicio, para proveer una adecuada hidratación antes del ejercicio o la competencia."

Desde el punto de vista científico son ampliamente reconocidos, los efectos benéficos que en el área fisiológica y de rendimiento determina una buena hidratación y un buen depósito muscular y hepático de glucógeno. En términos de balance de fluidos, esta claro que los atletas que comienzan una competencia deshidratados se encuentran en una situación de desventaja (Sawka, 1992). Por ejemplo en un estudio hecho por Armstrong y colaboradores (1985) los sujetos del estudio corrían 5000 metros (~19 min.) y 10000 metros (~40 min.) tanto en condiciones normales de hidratación como así deshidratados. Cuando la deshidratación estaba alrededor del 2% del peso corporal (Inducida por un diurético suministrado antes del ejercicio) la velocidad de carrera disminuía significativamente en ambas distancias (6 a 7%). Para agravar este tipo de situación, la práctica de ejercicio en el calor exacerba los efectos deletéreos que determina la deshidratación en el rendimiento físico (Swaka et al., 1984)

Conseguir que los atletas modifiquen sus hábitos de hidratación en sus actividades diarias es un desafió mucho mayor que convencerlos sobre el valor científico de dicha práctica. El Rd. Ron Maughan, un científico deportivo de la Universidad de Alberdeen, Escocia y Asesor del Equipo Olímpico Británico en 1996, señalo que a los atletas ingleses se les debió cambiar

sus hábitos de hidratación a la hora de la comida cuando se encontraban concentrados en los centros de entrenamiento en Tallahasee, Florida. Desacostumbrados a las conductas a seguir en los comedores de la universidades americanas, los atletas británicos cortésmente tomaban simplemente una bebida cuando se servían la comida, mientras que los atletas norteamericanos se servían tres o cuatro bebidas. Los atletas británicos estaban perdiendo una importante oportunidad para rehidratarse luego de un entrenamiento en un ambiente caliente. Con un poco de estímulo y algunos recordatorios, lograron consumir mayor cantidad de fluidos a la hora de las comidas (R. J. Maughan, Comunicación personal).

"Es recomendable que los individuos beban alrededor de 500 ml (2 vasos) de fluidos 2 horas antes del ejercicio para promover una hidratación adecuada y dar tiempo para excretar el excedente de agua ingerida."

En investigaciones experimentales se demostró que los individuos que ingirieron fluidos una hora antes del ejercicio, presentaban un menor aumento de la temperatura central corporal con respecto a los que no lo hicieron (Greenleaf & Castle, 1971; Moroff & Bass, 1965). Este tipo de respuestas son indudablemente beneficiosas ya que reducen la sobrecarga corporal y disminuyen la percepción del esfuerzo a una determinada carga de trabajo (Montain & Coyle, 1992). Cuando los atletas viven o entrenan en ambientes cálidos, el valor de una ingesta adecuada de fluidos antes del ejercicio no puede ser menos que recalcado. Así lo demuestran los resultados del estudio realizado en jugadores de fútbol de Puerto Rico (Rico Sanz et al., 1966). Los jugadores en cuestión fueron estudiados permitiendoseles ingerir fluidos en forma voluntaria a lo largo del día por una semana (promedio de 2.7 L/día); Su cantidad total de agua al final de la semana fue 1,1 L menor que cuando se les obligó a consumir 4,6 L de fluidos por día. En otras palabras el consumo voluntario de fluidos fue insuficiente para cumplir con los requerimientos diarios de fluidos, determinando que los atletas iniciaran su entrenamiento y juegos, ya deshidratados.

Desde un punto de vista práctico, la frecuencia de micción así cómo el color y volumen de orina pueden ser monitorizados como medio para ayudar a los atletas para determinar su estado de deshidratación. Una micción infrecuente con orina oscura y en escaso volumen, puede ser indicación de deshidratación y sugerir al atleta que debería continuar hidratándose antes de comenzar a ejercitarse. La monitorización continua de la producción de orina es una recomendación muy común en la industria de la minería, en la que los trabajadores se encuentra constantemente expuestos a condiciones de elevada temperatura y humedad.

INGESTIÓN DE FLUIDOS DURANTE EL EJERCICIO

"Durante el ejercicio, los atletas deberían comenzar a hidratarse tempranamente y a intervalos regulares intentando consumir fluidos a una velocidad suficiente para reemplazar todo el agua que se pierde a través del sudor o consumir la cantidad máxima tolerable de fluidos."

Tal vez esta sea la recomendación más significativa en este posicionamiento del CAMD, ya que identifica claramente que el objetivo ideal de la ingesta de fluidos durante el ejercicio es prevenir cualquier nivel de deshidratación y reconoce que una ingesta ideal de fluidos pudiese ser difícil en ciertas condiciones. El valor de mantenerse bien hidratado se ilustra claramente en los estudios de Montain y Coyle (1992) y Walsh et al. (1994). Estos investigadores demostraron que las respuestas cardiovasculares, termorregulatorias y de rendimiento físico se optimizaban por el reemplazo de al menos del 80% del sudor perdido durante el ejercicio. Montain y Coyle demostraron una mayor ingesta de fluidos determinaba un mayor gasto cardíaco, un mayor flujo sanguíneo a la piel, una menor temperatura del núcleo corporal así como una menor percepción del esfuerzo físico. Los datos de Walsh et al. reafirman que con pequeños niveles de deshidratación (1.8% del peso corporal en su caso) se pudiese reducir el rendimiento del ejercicio físico.

El dramático deterioro en las respuestas fisiológicas y de rendimiento que ocurren con la deshidratación se pueden comprender mas fácilmente cuando se consideran las limitaciones del sistema cardiovascular. En su libro sobre La Circulación Humana: Regulación Sobre el Estrés Físico, el fisiólogo cardiovascular Rowell L.B. escribió que: "Quizás el estrés más fuerte que se ejerce sobre el sistema cardiovascular humano (a excepción de una hemorragia severa) lo representa la combinación del ejercicio físico y la hipertermia. Ambos representan desafíos que pueden ser peligrosos para la vida, especialmente en atletas altamente motivados que se entrenan a intensidades extremas en ambientes calientes. Una larga historia de muertes por patologías inducidas por calor dan un evidente testimonio de la gravedad del problema y del fracaso de las diversas organizaciones para reconocer y ocuparse efectivamente del mismo (Rowell. 1986). La declaración de Rowell, es una dramática pero precisa forma de explicar como el ejercicio físico y la hemorragia exigen al cuerpo hacer frente a un volumen sanguíneo y una presión arterial progresivamente menores. Si bien los cambios fisiológicos que ocurren en el cuerpo durante una hemorragia son de aparición rápida así como definitiva y potencialmente letales, la lenta progresión de los eventos que se producen por la pérdida de sudor no dejan de ser un reto menos importante desde el punto de vista fisiológico.

"Se recomienda que los fluidos ingeridos estén más fríos que la temperatura ambiente (entre 15° y 22°) y que tengan buen gusto para mejorar su sabor promoviendo el reemplazo de fluidos. Los fluidos deberían estar fácilmente disponibles y ser servidos en envases que permitan ingerir volúmenes adecuados y que se puedan beber fácilmente y con la más mínima interrupción del ejercicio físico."

Es cierto que no es una sorpresa que los seres humanos prefieran beber más las bebidas que tengan buen sabor y estén endulzadas (Greenleaf, 1197) pero las repercusiones prácticas de este concepto de sentido común son notablemente importantes en una sesión de ejercicio. Cualquier medida que pueda ser tomada para incrementar la ingesta voluntaria de fluidos puede ayudar a disminuir la extensión de la deshidratación y reducir los riesgos para la salud asociados con la misma y con el estrés térmico. Además de tener a la disposición bebidas con buen sabor, existen otras medidas practicas aplicables para la ocasión. Entre ellas se incluyen la educación de los entrenadores y familiares acerca de las ventajas de una hidratación adecuada, la fácil disponibilidad de las bebidas durante todo el tiempo de entrenamientos y competencias, el estimulo continuo para que los atletas sigan un programa organizado de reemplazo de fluidos así como el pesaje previo y posterior a una actividad física permitiendo aumentar la efectividad de la ingesta de fluidos (Broad, 1996).

La composición de las bebidas también pueden tener un considerable efecto sobre la ingesta voluntaria de fluidos, como lo demuestra la investigación realizada por Wilk y Bar-Or. En la misma se estudiaron niños, los cuales realizaron actividades físicas en forma intermitente, durante 3 horas en un medio ambiente cálido y que se hidrataron libremente sin ningún tipo de indicación. Los niños realizaron esta prueba 3 veces, una vez usaron agua, otra vez una bebida deportiva y en la otra oportunidad usaron una replica de la bebida deportiva saborizada y endulzada artificialmente. Los resultados de la prueba demostraron que los niños ingerían casi el doble de bebida deportiva con respecto al agua. El consumo del placebo quedo ubicado entre los dos anteriores. Igualmente se evidencia que no solo el sabor y el grado de dulzura de las bebidas incrementan su ingestión en forma voluntaria, sino también la presencia de cloruro de sodio (En el caso específico de la investigación, los sujetos ingirieron mucha más cantidad de bebida deportiva que del placebo). El mecanismo de la sed en el humano es sensible a la concentración plasmática de sodio (y a la osmolaridad plasmática) así como a los cambios del volumen sanguíneo (Hubbard et al.). El incremento del sodio y la disminución del volumen sanguíneo que acompañan al ejercicio determinan un incremento de la percepción de la sed. La ingesta de agua simple elimina el impulso osmótico para beber y reduce el estímulo volumen-dependiente que determina la saciedad de la sed. Los resultados de una ingesta reducida de líquidos se suceden prematuramente, ocurriendo antes de una adecuada ingestión de los mismos. La presencia de una baja cantidad de cloruro de sodio en una bebida puede ayudar a mantener el impulso osmótico para beber y asegurar una mayor ingesta de fluidos (Nose et al. 1988). Este conocimiento fisiológico es muy notorio y aplicado entre los baristas, ya que dan a sus usuarios pasapalos evidentemente salados.

"La adición de cantidades adecuadas de carbohidratos y/o electrolitos a una solución de reemplazo de fluidos se recomienda en ejercicios de una duración mayor de una hora, sin disminuir significativamente el aporte de agua al cuerpo y mejorando en rendimiento deportivo"

Los efectos ergogénicos de los carbohidratos durante el ejercicio ha sido extensamente demostrado por las investigaciones, que en su mayoría utilizaron modelos de ejercicios de 1 a 4 y hasta más horas de duración (Coggan & Coyle, 1991). La ingestión de soluciones que contengan combinaciones de sacarosa, glucosa, fructosa y maltodexinas determinan mejoría del rendimiento físico si al menos se ingieren 45 gramos de carbohidratos por hora (Coggan & Coyle, 1991). Se debe señalar que algunos investigadores (Murray et al., 1991) han reportado mejorías del rendimiento físico aún cuando los sujetos han ingerido cantidades tan bajas como 20-25 g/h, recomendándose sin embargo un consumo más alto de carbohidratos. En tal sentido, la velocidad máxima de utilización de carbohidratos durante el ejercicio parece estar en el rango entre 60 y 70 g/h (1.0-1.5 g/min). No se evidencia una mejoría adicional en el rendimiento cuando los sujetos han ingerido mayores cantidades de carbohidratos (Murray et al., 1991).

El mecanismo o los mecanismos por los cuales la ingesta de carbohidratos mejora el rendimiento físico se encuentran en la actualidad bajo investigación científica, pero existe el consenso generalizado de que el incremento del rendimiento esta ligado a una mayor utilización de los carbohidratos como combustible por parte de los músculos activos (Coggan & Coyle, 1991). Durante el ejercicio intenso la demanda metabólica de carbohidratos es elevada; la ingestión de carbohidratos satisface parte de tal demanda, ayudando a asegurar el mantenimiento de la oxidación de los carbohidratos.

"Durante los ejercicios de menos de una hora de duración, existe poca evidencia fisiológica o de rendimiento físico de la existencia de diferencias entre el consumo de bebidas de carbohidratos y electrolitos y del agua simple"

Durante los ejercicios de larga duración (Ej.:>1 hora), la oxidación de los carbohidratos normalmente declina en medida que disminuyen los depósitos hepáticos y musculares a niveles muy bajos. Considerando estas respuestas no sorprende que los científicos que investigan estos tópicos hayan utilizado inicialmente sesiones de entrenamiento de larga duración de carrera o de ciclismo. No es hasta hace poco tiempo que los científicos se han dirigido a estudiar los ejercicios continuos o intermitentes de menos de una hora de duración tratando de evidenciar si los carbohidratos tienen efectos ergogénicos

similares. Para el momento de la emisión de la Posición del C.AM.D., existían muy pocas publicaciones que se hubiesen publicado. A pesar de que se necesitan más investigaciones, la creciente evidencia de los trabajos que se están finalizando (Ball et al., 1995; Below et al., 1995;Wagenmakers et al., 1996; Walsh et al., 1994) indican que la ingestión de carbohidratos en ejercicios de corta duración (Ej.: 1 hora o menos), tanto en actividades intermitentes de alta intensidad como la carrera (Nicholas et al., 1996), el ciclismo (Jackson et al., 1995) y el tenis (Vergauwen et al., 1996).

Una excelente comparación de los beneficios de ingerir agua o bebidas deportivas fue realizada por Bellow et al., 1994. En la misma los sujetos se mantuvieron pedaleando por 50 minutos al 80% de su máximo consumo de oxígeno y posteriormente completaron un esprint final de 9 a 12 minutos. En tal sentido, los sujetos que durante la prueba consumieron volúmenes de agua capaces de reemplazar el 805 de su perdida de sudor (1330 ml), mejoraron en un 6% su rendimiento en comparación con aquellos que tan solo ingirieron 200 ml. de agua. Sin embargo cuando los sujetos utilizaron 1330 ml. de bebidas deportivas lograban mejorar su rendimiento en un 12%, levando a los autores a concluir que los beneficios de la hidratación y de la ingestión de carbohidratos tienen carácter aditivo.

Los beneficios de una hidratación apropiada y de la ingesta de carbohidratos han sido ilustradas en numerosos estudios de laboratorio y han sido repetidas por las experiencias de los sujetos estudiados. El Dr. Edward Coyle de la Universidad de Tejas notó que los ciclistas de nivel competitivo que participaban en sus experimentos "sabían que la hidratación era crítica para sobrevivir el calor de Tejas. Lo que usualmente no apreciaban era que estar bien hidratados pudiese ayudar a mejorar sus capacidades más allá que simplemente a sobrevivir. Después que aprendieron a reemplazar totalmente los fluidos en nuestras investigaciones, se asombraron de lo bien que se podían sentir manteniéndose más frescos, teniendo una frecuencia cardiaca más baja y generando mayor potencia" (E.F. Coyle, comunicación personal).

"Durante un ejercicio intenso de más de una hora de duración , es recomendable que los carbohidratos sean ingeridos a una velocidad de 30 a 60 gramos por hora para mantener la oxidación de los mismos y retardar la fatiga. Este aporte de carbohidratos puede obtenerse sin comprometer la absorción de fluidos ingiriendo entre 600 y 1200 ml por hora de soluciones del 4 al 8% de carbohidratos (gr. por 100 ml). Los carbohidratos deberían ser azúcares (glucosa o sacarosa) o almidones (Ej.: Maltodextrinas)."

Como se dijo anteriormente, la ingestión de carbohidratos a una velocidad de 60 g/h durante el ejercicio está asociada con el incremento del rendimiento físico. Considerando que la mayoría de las bebidas deportivas contienen 6% a 7% de carbohidratos (Ej.: 60-70 gr. de carbohidratos por litro), el consumo de un litro de las mismas por hora proveerá la cantidad necesaria de carbohidratos. Sin embargo muchos atletas sudan cantidades sustancialmente mayores que un litro por hora (Broad et al., 1966) y deberían consumir más que un litro por hora de fluidos. Consumir carbohidratos en cantidades mayores de 60 gramos por minuto no será perjudicial para la función fisiológica, para el confort gastrointestinal o para el rendimiento físico mientras la concentración de carbohidratos de la bebida deportiva no sea muy elevada. Bebidas con contenidos mayores del 7% de carbohidratos (Ej.:>17 g. de carbohidratos por 236 ml) se han asociado con enlentecimiento de la absorción intestinal (Shi et al., 1995) que incrementa el riesgo de molestias gastrointestinales (Davis et al, 1988;Peters et al. 1993).

Las bebidas deportivas contienen usualmente más de un tipo de carbohidratos, la mayoría de las veces son combinaciones de sacarosa, glucosa, fructosa y maltodextrinas. Estas combinaciones son aceptables desde el punto de vista fisiológico y sensorial. Las bebidas que contienen predominantemente o exclusivamente fructosa no son ideales ya que se absorben más lentamente a nivel intestinal (Shi et al., 1995) y además requiere su conversión a glucosa en el hígado antes de poder ser metabolizada por el músculo esquelético, por lo que la fructosa es un combustible inefectivo para mejorar el rendimiento físico (Murray et al., 1989). Los individuos que han participado en investigaciones en las que se ha utilizado la fructosa como único carbohidrato de la bebida ingeridas indican sensaciones poco agradables entre las que se encuentran vómitos y diarrea.

"Se recomienda a inclusión de sodio (0,5-0,7 gramos por litro de agua) en las soluciones de rehidratación ingeridas durante ejercicios de más de una hora de duración ya que se puede ser ventajoso para mejorar el sabor, promover la retención de fluidos y porque posiblemente prevenga la hiponatremia en los individuos que ingieran cantidades excesivas de fluidos. Existe poca evidencia fisiológica de que la presencia el sodio en una solución de rehidratación oral pueda aumentar la absorción intestinal de sodio, ya que el sodio está disponible en suficientes cantidades provenientes de la ingesta alimentaria previa." El sudor contiene mayor cantidad de sodio y de cloro que otros minerales y sin embargo su contenido electrolítico es sustancialmente más bajo que el de la sangre (Plasma:138-142 mmol/L; Sudor: 25-75 mmol/L.). En tal sentido atletas que se entrenan más de dos horas diarias, pierden considerables cantidades de cloruro de sodio. Tomemos por ejemplo un jugador de fútbol americano que entrenan dos veces al día en su preparación de verano y que puede perder un total de 5 litros de sudor. Si cada litro de sudor contiene 50 mmol de sodio, el total de sodio perdido pudiese ser 5750 mg. equivalentes a más de 14 g de NaCL.

La posición del C.A.M.D. también indica que el cloruro de sodio ingerido en una bebida consumida durante el ejercicio

puede ayudar a asegurar una ingesta adecuada de fluidos (Wilk & Bar-Or, 1996) y estimular una más completa rehidratación luego del ejercicio (Maughan et al., 1966). Ambas respuestas resaltan el papel importante que juega el sodio en el mantenimiento del impulso osmótico para hidratarse y en el estímulo osmótico para retener fluido en el espacio extracelular.

Es cierto que el contenido de sodio de las bebidas de reemplazo de fluidos no afectan directamente la velocidad de absorción, como se ha demostrado en estudios recientes (Gisolfi et al., 1995). Esto es debido a que la cantidad de sodio que puede aportar al intestino una bebida es minúscula en comparación con la cantidad de sodio que puede ser aportada por el torrente sanguíneo. El sodio plasmático se difunde libremente hacia el intestino siguiendo la ingesta de fluidos ya que el gradiente de concentración del sodio entre el plasma y su contenido intestinal favorece el influjo del sodio. El contenido del sodio entre el plasma y su contenido intestinal favorece el influjo del sodio. El contenido de sodio de una comida ingerida previamente o el de las secreciones pancreáticas tiene poca influencia en proceso de absorción intestinal. Esto indica que el cloruro de sodio se mantiene como un ingrediente crítico en una bebida deportiva adecuadamente formulada por que mejora su sabor, ayuda a mantener el estímulo osmótico de la sed, reduce la contribución de sodio plasmático requerido en el intestino previo a la absorción, ayuda a mantener el volumen plasmático, durante el ejercicio y sirve como ímpetu osmótico primario para restaurar el volumen fluido extracelular luego del ejercicio (Maugham et al., 1996; Nose et al., 1988).

INGESTIÓN DE FLUIDOS LUEGO DEL EJERCICIO

La ingesta de fluidos luego de la actividad física puede ser un factor crítico para ayudar a una recuperación rápida entre cada sesión de entrenamiento y competencia. Muchos atletas entrenan más de una vez al día, haciendo de la rehidratación rápida un aspecto de importante consideración, sobretodo si se entrena en ambientes cálidos. La posición del CAMD no presenta ninguna recomendación sobre la hidratación luego del ejercicio, pero en un reciente artículo de esta serie, Maughan et al. (1996) hacen una extensa revisión de este tópico. Los autores concluyen que la ingestión de agua es inefectiva para producir una hidratación normal, ya que la absorción del agua disminuye la osmolaridad plasmática, suprimiendo la sed e incrementando la producción de orina. Cuando se aporta sodio ya sea por bebidas rehidratantes o por los alimentos, se mantiene el estímulo osmótico de la sed (Gonzalez-Alonso et al., 1992; Nose et al., 1988) y se reduce la producción de la orina. Existen muchas ocasiones durante el entrenamiento o la competencia cuando resulta difícil sino imposible la ingestión de alimentos, por lo que es importante que los atletas tengan a su disposición fluidos que contengan cloruro de sodio y otros electrolitos.

Maughan et al. (1996) también han enfatizado sobre la importancia de ingerir una mayor cantidad de fluidos que el déficit del peso corporal para poder reemplazar las pérdidas urinarias obligatorias. En otras palabras, el consejo que normalmente se le daba a los atletas de "beber medio litro de fluido por cada medio kilo de peso perdido" debería ser cambiado a "beber al menos tres cuartos de litro de fluidos por cada medio kilo de peso perdido". En tal sentido, de las futuras investigaciones sobre este tópico podrán asegurar una buena hidratación en el atleta. Ya existen datos que indican que se pueda necesitar una ingesta de 150% o más del peso perdido para obtener una buena hidratación en las seis horas siguientes al ejercicio. (Shirreffs et al., 1996)

Cita Original

Murray, B. El Reemplazo de Fluídos: Posición del Colegio Americano de Medicina del Deporte. G.S.S.I. Sports Science Exchange.