

Monograph

Hidratación Ideal para Deportes Competitivos de Conjunto

Luis F Aragón Vargas¹

¹*Gatorade Sports Science Institute, México D.F., México.*

Palabras Clave: glucosa, agotamiento, intermitente, osmolaridad

INTRODUCCION

La hidratación ideal para los deportes competitivos de conjunto persigue exactamente las mismas metas que la hidratación para la práctica de cualquier otra clase de actividad física: reponer el líquido perdido por sudoración para evitar la deshidratación y suministrar los carbohidratos y electrolitos que pudieran ser necesarios, según la duración e intensidad del ejercicio. Lo que sí es necesario tener presente son las características especiales que tienen los deportes de conjunto, ya que de ello dependerá la estrategia de hidratación.

Este artículo analiza algunas de las problemáticas específicas de hidratación que enfrenta los practicantes de deporte de conjunto, además de la evidencia a favor de utilizar bebidas con carbohidratos para la rehidratación. Se han publicado otros trabajos recientes sobre el mismo tema (6, 19).

CONSIDERACIONES GENERALES

Además de las enormes diferencias individuales que afectan a los practicantes de deporte de larga distancia y duración, como su estado de aclimatación, condición física, y tasas normales de sudoración, en los deportes de conjunto se encuentran grandes diferencias en término de duración, número de interrupciones oficiales del juego, oportunidades para ingerir líquido, e intensidad y estrategia de juego. Más aún, los jugadores de un mismo deporte pueden variar considerablemente en cuanto al trabajo total realizado durante un juego. Por lo tanto, los niveles de deshidratación y fatiga que presentan los jugadores pueden variar también enormemente. De ahí que sea tan necesario conocer las necesidades específicas de cada deporte y cada jugador. La persona idónea para esta tarea es el director técnico o entrenador, prestando suficiente atención a la información relevante.

Las competiciones, a pesar de ser el momento cumbre de la práctica del deporte, representan a menudo solamente una fracción del tiempo dedicado a la disciplina deportiva. Las sesiones de práctica o entrenamiento son sumamente importantes, e influyen en una serie de hábitos y posibilidades que se van a ver reflejadas luego en la competición. Además, las sesiones de práctica ocurren, a menudo, con suficiente frecuencia como para limitar la recuperación entre una sesión y otra, por lo cual se hace indispensable establecer prácticas que permitan un rendimiento óptimo, tanto en el entrenamiento como en la competición.

El equipo o indumentaria que se usa para la práctica de algunos deportes de conjunto tiene una influencia enorme sobre la capacidad termorregulatoria y la deshidratación. Por ejemplo, en Rugby (Union o League), se utilizan "jerseys" que, a pesar de ser de algodón, son sumamente gruesos y podrían ser demasiado calientes. Por ser la tradición o un requisito

reglamentario, no es posible prescindir de algunas de estas prendas, a pesar de que limitan la termorregulación.

IMPORTANCIA DE UNA BUENA HIDRATACION

Cuando la pérdida de líquidos por sudoración es más rápida que la reposición de fluidos, el individuo está en un proceso de deshidratación que, combinada con el estrés por calor, disminuye el rendimiento físico, como resultado de la incapacidad del sistema cardiovascular de mantener el gasto cardíaco (9). Esta caída es consecuencia de la disminución en el volumen sistólico, debido a un menor volumen sanguíneo y un menor llenado ventricular, de tal magnitud que no pueden compensarse por el aumento en la frecuencia cardíaca (7). La hipohidratación también perjudica la función termorregulatoria, lo cual hace que el ejercicio en el calor sea aún más difícil (8).

En los deportes de conjunto, además de la función cardiovascular y termorregulatoria, las destrezas motrices juegan un papel crucial. Si estas destrezas se deterioran con la deshidratación, eso puede afectar considerablemente el rendimiento de los jugadores en la fase final de los juegos, en un momento crítico. Existen reportes de deterioro de destrezas motrices con la deshidratación, específicamente en fútbol (24), o en destrezas más generales (10, 21). Sin embargo, se necesitan más investigaciones en esta área para llegar a conclusiones más claras.

Es interesante el papel que juega la ingesta voluntaria de líquido en los patrones de hidratación durante los deportes de conjunto. En deportes de larga distancia y duración, está bien documentado que ocurre una “deshidratación voluntaria”, es decir, que los sujetos no reponen tanto líquido como el que pierden por sudoración, a pesar de tener fluidos ampliamente disponibles (3). Analizando el fútbol, el rugby, y otros deportes similar, donde la ingesta de líquidos es más restringida durante la competición, Burke & Hawley (6) llegaron a la conclusión de que “...si las reglas del juego fueran el principal determinante de la ingesta de líquido durante los partidos, uno esperaría encontrar una mayor ingesta voluntaria de fluidos, y consecuentemente un mejor equilibrio hídrico, durante las sesiones de entrenamiento. (...) Independientemente de las condiciones climáticas, la reposición de líquidos está rezagada casi 50% detrás de pérdida de fluidos” (p. 46) (6). Por lo tanto, en los deportes de conjunto tiende a ocurrir lo mismo que ocurre en otros deportes: hay deshidratación voluntaria.

Debido que las oportunidades de hidratación durante los deportes de conjunto tienden a ser restringidas, es importante aprovechar toda y cada una de ellas. Los jugadores deben iniciar el juego euhidratados. Para ello, se recomienda la ingesta de alrededor de 500 ml, unas dos horas antes del juego, lo cual permite completar las reservas de líquido; cualquier exceso sería eliminado por orina por el transcurso de esas dos horas, y no causaría problemas durante el juego en sí. Inmediatamente antes del juego, vale la pena ingerir 250 ml adicionales de bebida deportiva (2).

Debe haber botellas individuales debidamente marcadas para cada jugador, fácilmente accesibles durante los recesos e interrupciones del juego, que además pueden servir para un monitoreo continuo de la ingesta de líquidos de cada uno. Cada jugador debe tratar de ingerir el líquido necesario para compensar las pérdidas por sudoración; esta cantidad debe determinarse pesando a cada atleta, antes y después del ejercicio, y sacando promedios individualizados. Los reglamentos son distintos en diferentes deportes, pero la mayoría permite la ingesta de líquido durante las interrupciones del juego. Es crucial que los jugadores practiquen hidratarse frecuentemente durante los entrenamientos, para entrenar la tolerancia a ingerir grandes volúmenes de líquidos durante el juego.

Conforme a las sugerencias de Shi y Gisolfi (19), la bebida ideal para ingerir durante la participación en deportes de conjunto que representan ejercicios intermitentes debe tener una osmolaridad entre 250 y 370 mOsm/L, una concentración de carbohidratos entre 5 y 7 % y se debe usar una combinación de varios carbohidratos transportados activamente en el intestino. Este tipo de bebida puede vaciarse tan rápidamente del estómago como el agua, y puede ser absorbida fácilmente en el intestino, a la vez que suministra energía en forma de carbohidratos para los músculos activos. Es sumamente importante que esta bebida sea del agrado del deportista, para promover una ingesta óptima.

Al finalizar cada juego o sesión de práctica cada jugador debe ingerir líquido equivalente al 150% de su pérdida de peso, para lograr una adecuada y rápida reposición de los fluidos perdidos. Este líquido debe contener suficiente sodio, para evitar su eliminación prematura por medio de la orina.

IMPORTANCIAS DE INCLUIR CARBOHIDRATOS EN LA BEBIDA

Aunque el énfasis inicial de la investigación sobre hidratación y sobre suministro de CHO fue dirigido a los deportes de

larga distancia y duración (maratón, triatlón), recientemente ha habido un aumento en el interés de los deportes de menor duración y mayor intensidad, que son a menudo de naturaleza intermitente. La mayoría de los deportes de conjunto se encuentran en esta categoría.

Durante la práctica de deportes de conjunto, especialmente cuando se trata de juegos importantes, es normal que se alternen esfuerzos de muy alta intensidad con períodos de recuperación. Esto se mantiene a lo largo de 70 a 90 minutos. El gasto energético en estas condiciones es muy alto, y las fibras musculares dependen en gran medida del glucógeno muscular para lograr una producción adecuada de ATP. Es frecuente alcanzar niveles muy bajos de glucógeno muscular al final de este tipo de ejercicio (1, 13).

Las publicaciones científicas de la última década muestran que el rendimiento durante el ejercicio intermitente de alta intensidad se puede ver beneficiado con la suplementación de carbohidratos (4). El uso de los carbohidratos tiene dos partes: la suplementación de carbohidratos durante la dieta normal y corriente, con el propósito de recuperar u optimizar las reservas de glucógeno muscular, y la ingesta de carbohidratos durante el ejercicio, para colaborar con la necesidad de oxidación de altas cantidades de CHO durante el esfuerzo.

Se ha demostrado que las dietas ricas en carbohidratos producen niveles de glucógeno muscular más altos, lo cual a su vez puede mejorar el rendimiento deportivo en pruebas de laboratorio y aún de campo (Fútbol y Hockey sobre hielo) (1, 5, 16, 18). Cuando el calendario de juego o prácticas deportivas no permiten tener varios días de descanso entre un esfuerzo y otro, es sumamente importante que la ingesta de carbohidratos sea muy alta, especialmente en las primeras horas después del juego. La recuperación es muchísimo mejor si se ingieren alrededor de 50 g de carbohidratos inmediatamente después del juego, y otros 50 g a las 2 y las 4 horas post-ejercicio (24).

Para analizar el efecto de la ingesta de carbohidratos durante el ejercicio, Simard, Tremblay & Jobin (20) estudiaron a siete jugadores de hockey sobre hielo de nivel de élite, en condiciones de juego. A cada jugador se le evaluó durante dos juegos distintos, uno con suplementación de carbohidratos, el otro con un placebo, 4.5 horas después de una comida estandarizada. Estos jugadores recibieron bebidas antes de (926 ml de una solución con 10% de glucosa o sacarina con jugo de limón), y durante los juegos (113.5 ml de las mismas soluciones a los 20 y 40 minutos del juego). En la condición de ingesta de CHO se ingirió un total de 100 g de CHO antes del juego, y 20 g durante éste. Se midió el glucógeno muscular, antes y después de los juegos, así como el tiempo total de juego, la distancia recorrida, y la velocidad promedio de cada jugador. Los jugadores recorrieron una distancia 10.2 % mayor, y la utilización neta de glucógeno fue 10.3 % menor, con la suplementación de carbohidratos.

Nicholas y colaboradores diseñaron una prueba de carrera intermitente para simular lo que ocurre durante un juego típico de fútbol, rugby, o básquetbol (17). Ellos les pidieron a nueve jugadores de deportes de conjunto que ejecutaran dos sesiones de ejercicio, separadas por siete días, después de un ayuno de 10 horas. Cada prueba estaba compuesta por dos secciones. En la primera, los jugadores corrieron en forma intermitente durante 75 minutos en bloques de 15 minutos cada uno, haciendo piques, trotando, y caminando. En la segunda, corrieron alternando intensidades de 55 % y 95 % del VO_2 máx. hasta la fatiga. El orden de las pruebas fue aleatorio. Los sujetos ingirieron 5 ml/kg de peso corporal antes del ejercicio, y 2 ml/kg de peso corporal cada 15 minutos a partir de ese momento. Las bebidas eran una solución de carbohidratos al 6.9 %, o un placebo. La bebida con carbohidratos y electrolitos permitió que los sujetos corrieran más tiempo hasta la fatiga (8.9 ± 1.5 vs. 6.7 ± 1.0 min). Esto representa un aumento en la resistencia a la fatiga del 33 %.

Un estudio de campo que logró resultados muy interesantes fue publicado por Muckle en 1973 (15). En este estudio se le dio seguimiento a un grupo de jugadores de Fútbol de Reino Unido. El estudio consistió en analizar el número de contactos individuales y la participación en el juego por unidad de tiempo, así como el rendimiento del equipo como un todo (número de goles anotados y recibidos) durante 20 juegos de fútbol. En diez de estos juegos, diez jugadores de campo recibieron una bebida con glucosa, mientras que en los otros diez juegos los jugadores recibieron un placebo de agua saborizada. El equipo anotó más goles, y recibió menos, en los juegos que ingirieron carbohidratos, y la diferencia fue más notable en el segundo tiempo de los partidos cuando la tendencia es que los jugadores estén más fatigados. Basados en éste y otros estudios semejantes en juegos de fútbol, Hawley y colaboradores concluyeron que "... se ha demostrado que la suplementación con carbohidratos durante los juegos de fútbol ha producido menos gasto del glucógeno muscular (39%), mayores distancias recorridas en la segunda mitad y más anotaciones a favor con menos en contra, cuando se compara con la ingesta de agua" (12; p221).

Por lo tanto, a pesar de que la ingesta de líquidos es sumamente importante, gran parte de la mejoría en el rendimiento en deportes colectivos obedece a la ingesta de carbohidratos. Existen bastantes evidencias científicas de que hay una utilización neta disminuida de glucógeno muscular, cuando las personas ingieren carbohidratos durante el ejercicio intermitente y de alta intensidad (11, 14, 20, 22, 23, 25).

RECOMENDACIONES FINALES

Es claro que la participación en deportes de conjunto representa un esfuerzo considerable, que a menudo conlleva deshidratación y agotamiento de las reservas de glucógeno muscular. Por lo tanto, se recomienda una debida hidratación antes, durante, y después de este tipo de ejercicio, con bebidas que contengan carbohidratos y electrolitos en las cantidades adecuadas. Dichas bebidas deben ser de agrado del deportista, para lograr una ingesta suficiente que se acerque lo más posible a las necesidades reales del atleta.

Según la recomendación de Montain y Coyle, se puede obtener un buen suministro de carbohidratos (30 a 60 g CHO/hora), al mismo tiempo que se ingiere suficiente líquido, tomando entre 600 y 1200 ml de una bebida deportiva que contenga entre 4% y 8% de carbohidratos (8).

Debido a la enorme variabilidad entre sujetos en cuanto a sus necesidades de reposición de líquidos y su tolerancia a la ingesta de grandes volúmenes de fluidos, los entrenadores o directores técnicos de los equipos deben asegurarse de llevar un control frecuente del peso, antes y después de las prácticas y los juegos de cada uno de sus jugadores.

REFERENCIAS

1. Akermark C, Jacobs I, Rasmusson M & Karlsson J (1996). Diet muscle glycogen concentration in relation to physical performance in swedish elite ice hockey player. *Int J Spots Nutr*, 6, 272-284
2. American College of Sports Medicine (1996). ACSM Position Stand on Exercise and Fluid Replacement. *Med Sci Spots Exerc*, 28 (1), I-VII
3. Bangsbo, J., Nrregaard, L., & Thorse, F (1992). The effect of carbohydrate diet on intermittent exercise performance. *Int J Sport Med*, 13(2), 152-157
4. Burke L.M, & Hawley JA (1997). Fluid balance in team sports. Guidelines for optimal practices. *Sports Med*, 24 (1), 38-54
5. Coyle E.F (1998). Cardiovascular Drift during Prolonged Exercise and the Effects of Dehydration. *Int J Sports Med*, 19, S121-S124
6. Coyle E. F., & Montain S (1992). Benefits of fluid replacement with carbohydrate during exercise. *Med Sci Sports Exerc*, 24(9S), S324-S330
7. Giopinathan P. M., Pichan, G., & Sharma, V. M (1998). Role of dehydration in heat stress-induced variations in mental performance. *Arch Environ Health*, 43(1), 15-17
8. Hargreaves M., Costill D.L., Coggan A., Fink W.J., & Nishibata I (1984). Effect of carbohydrate feedings on muscle glycogen utilization and exercise performance. *Med Sci Sports Exerc*, 16 (3), 219-222
9. Hawley, J. A., Dennis, S. C., & Noakes, T. D (1994). Carbohydrate, fluid and electrolyte requirements of the soccer player: a Review. *Int J. Sports Nutr*, 4 (3), 297-302
10. Jacobs I, Westlin N., Karlsson J., Rasmusson M., & Houghton, B (1982). Muscle glycogen and diet in elite soccer player. *Eur J. Appl Physiol*, 48(3), 297-302
11. Leatt P. B., & Jacobs (1989). Effect of glucose polymer ingestion on glycogen depletion during a soccer match. *Can J. Sports Sci*, 14, 112-116
12. Mucke D.S (1973). Glucose syrup ingestion and team performance in soccer. *Br J. Sports Med*. 7, 340-343
13. Nicholas C.W., Green P. A., Hawkins R.D., & Williams C (1997). Carbohydrate intake and recovery of intermittent running capacity. *Int J. Sports Nutr*, 7, 251-260
14. Nicholas C.W., Williams C., Lakomy H.K.A., Philips G., & Nowitz A (1995). Influence of ingesting a carbohydrate-electrolyte solution on endurance capacity during intermittent, high intensity shuttle running. *Journal of Sports Science*, 13, 283-290
15. Pizza F., Flynn M., Duscha B., Holder J., & Kubitz E (1995). A carbohydrate loading regimen improves high intensity, short duration exercise performance. *Int J. Sports Nutr*, 5, 110-116
16. Shi X., & Gisolfi C.V (1998). Fluid and carbohydrate replacement during intermittent exercise. *Sports Med*, 25 (3), 157-172
17. Simard C., Tremblay A., & Jobin M (1988). Effects of carbohydrate intake before and during an ice hockey match on blood and muscle energy substrate. *Res Q Exerc Sports*, 59, 144-147
18. Solera A., Salazar W. & Passe D (1999). Influence of dehydration and rehydration on cognitive processes. *Med Sci Sports Exerc*, 31 (5s), S199
19. Tsintzas O.K., Williams, C., Boobis, L., & Greenhaff, P (1995). Carbohydrate ingestion and glycogen utilization in different muscle fiber types in mass. *J. Physiol. (Lond)*, 489 (Pt1), 243-250
20. Tsintzas O.K., Williams, C., Boobis, L., & Greenhaff, P (1996). Carbohydrate ingestion and single muscle fiber glycogen metabolism during prolonged running in men. *J. Appl. Physiol.*, 81 (2), 801-809
21. Williams C., & Nicholas C.W (1998). Nutrition needs for team sport. *Sports Science Exchange*, 11(3), 1-7