Monograph

Fundamentos del Golpe de Calor por Esfuerzo: Lo que debe Saber un Entrenador de la Fuerza y el Acondicionamiento

Douglas J Casa, Brendon P McDermott y Rebecca M Lopez

Human Performance Laboratory, Department of Kinesiology, Neag School of Education, University of Connecticut, Storrs, Connecticut.

RESUMEN

El golpe de calor por esfuerzo es una condición potencialmente fatal en la cual el sistema termorregulatorio abrumado por el calor metabólico y ambiental. Es importante que los entrenadores de la fuerza y el acondicionamiento implementen cambios en la organización de los eventos para ayudar a evitar esta condición. Estos deberían trabajar conjuntamente con los expertos de la medicina del deporte para practicar las actuales estrategias de supervivencia y establecer las normas para la vuelta al juego luego de un golpe de calor por esfuerzo.

Palabras Clave: golpe de calor por esfuerzo, ejercicio, hidratación, termorregulación

INTRODUCCION

En un reciente artículo publicado en la Revista de Investigación en Fuerza y Acondicionamiento (*Journal of Strength and Conditioning Research, 20(3):462; 2006*) respecto del reconocimiento y tratamiento del golpe de calor por esfuerzo (EHS) se presentó una “estrategia de supervivencia” para esta condición (4). A pesar de que los profesionales de la salud han realizado numerosos esfuerzos por educar a otros acerca del EHS, las fatalidades asociadas con han esta condición han persistido en los Estados Unidos en los últimos años. El EHS se define como un incremento de la temperatura central del cuerpo (> 40-41ºC 04-105.6ºF]) asociada con la disfunción del sistema nervioso central (1, 2). Mediante el rápido reconocimiento y tratamiento, un atleta que experimenta EHS puede ser rápidamente enfriado para evitar consecuencias fatales (1, 4, 5). Además, el conocimiento de los factores de riesgo asociados con el EHS puede asistir a los entrenadores, profesionales del entrenamiento de la fuerza y acondicionamiento, preparadores físicos y atletas a prevenir esta condición. Diversos investigadores han distinguido algunos factores de riesgos presentes en casos de EHS (5, 8, 9).

FACTORES PREDISPONENTES

Los factores predisponentes vinculados con el EHS pueden agruparse en factores intrínsecos y factores extrínsecos, y están relacionados con aspectos fisiológicos, ambientales y de organización. Los factores fisiológicos vinculados con el EHS incluyen las enfermedades preexistentes, atletas excesivamente entusiastas, alteraciones del sueño, pobre aptitud física, la no aclimatación (9) y la deshidratación (1, 2, 5, 8). El mayor factor de riesgo de EHS es cuando los atletas realizan ejercicios a intensidades que no concuerdan con el nivel de aptitud física de los mismos. Esta condición puede muchas veces evitarse simplemente manteniendo la actividad física a un nivel que el atleta pueda manejar, o ejercitando a un ritmo moderado. También se cree que los factores ambientales desempeñan un papel importante en relación con el incremento del riesgo de sufrir un golpe de calor por esfuerzo. De acuerdo con la Declaración de Posición sobre Enfermedades relacionadas con el Calor y el Esfuerzo del Colegio Americano de Medicina del Deporte del 2007, una temperatura de bulbo húmedo (WBGT) > 30ºC (86ºF) es una indicación de que las prácticas deportivas o los eventos deportivos deberían ser reprogramados o retrasados (Tabla 1).

Los factores de riesgo asociados con la organización pueden ser fácilmente modificados para reducir la posibilidad de un evento de EHS. Estos factores incluyen asegurar un índice de trabajo/pausa apropiado, evitar el ejercicio en las horas más calurosas del día, mantener una hidratación apropiada, y variar la duración del ejercicio en base a las condiciones ambientales (5, 8). Los entrenadores y los preparadores físicos pueden reducir estos riesgos asegurando que los atletas se encuentren apropiadamente aclimatados y que no se ejerciten si padecen alguna enfermedad o si se encuentran deshidratados. Además, se deberían programar pausas de duración suficiente para que los atletas puedan rehidratarse tanto durante las prácticas deportivas como después de las mismas.

WBGT[a]		Actividad Continua y Competencia	Entrenamiento y Actividad no continua	
ºF	ºC		Individuos No Aclimatados, con Baja Aptitud Física y Alto Riesgo[b]	Individuos Aclimatados, con Buena Aptitud Física y Bajo Riesgo[b,c]
≤50.0	≤10.0	Generalmente segura; se puede producir un episodio de EHS debido a factores individuales	Actividad normal	Actividad normal
50.1-65.0	0.1-18.3	Generalmente segura; puede producirse un episodio de EHS	Actividad normal	Actividad normal
65.172.0	18.4-22.2	El riesgo de EHS y otras enfermedades por calor comienza a aumentar; los individuos de alto riesgo deberían ser monitoreados o no deberían competir	Incrementar el índice trabajo/pausa	Actividad normal
72.1-78.0	22.3-25.6	Riesgo incrementado para todos los competidores	Incrementar el índice trabajo/pausa	Actividad normal, monitorear la ingesta de fluidos
78.1-82.0	25.7-27.8	Riesgo alto para individuos con baja aptitud física y no aclimatados	Incrementar el índice trabajo/pausa; reducir la intensidad y la duración total de la actividad	Actividad normal. Monitorear la ingesta de fluidos
82.1-86.0	27.-30.0	No realizar ejercicio debido al alto riesgo de EHS	Incrementar el índice trabajo/pausa a 1:1; reducir la intensidad y duración total de la actividad. Limitar los ejercicios intensos. Monitorear cuidadosamente a los individuos con alto riesgo	Planificar con discreción la realización de ejercicios intensos o prolongados[d]; monitorear cuidadosamente a los individuos con alto riesgo
86.1-90.0	30.1-32.2		Cancelar o detener la práctica y la competencia	Limitar los ejercicios intensos[d] y la exposición diaria total al calor y la humedad; observar por síntomas y signos tempranos
≥90.1	≥32.3		Cancelar el ejercicio	Cancelar el ejercicio. Se produce estrés por calor no compensble[e] en todos los atletas[d]

Tabla 1. *Niveles de WBGT y recomendaciones para la actividad física extraídas de la declaración de posición del ACSM del 2007. [a]Temperatura de bulbo húmedo; [b]utilización de pantalones cortos, remeras, medias y zapatillas; [c]aclimatación al entrenamiento en el calor por al menos tres semanas; [d]las diferencfias entre el clima local y en el estatus de aclimatación de los individuos puede permitir realizar actividades de mayor nivel que el señalado en la tabla, pero los atletas y los entrenadores deberían consultar a los profesionales de la medicina del deporte y ser precavidos al traspasar estos límites; [e]la producción de calor interno excede la pérdida de calor y la temperatura corporal central aumenta continuamente sin estabilizarse. Reproducido con permiso del Colegio Americano de Medicina del Deporte (1) y Lippincott Williams & Wilkins.*

La acumulación de factores de riesgo (intrínsecos y extrínsecos) puede exacerbar los riesgos de que un atleta padezca un episodio de EHS. En un estudio en el que se reportaron seis fatalidades por EHS, en el 100% de los casos fatales la intensidad de ejercicio utilizada por los individuos era inadecuada en relación con su nivel de aptitud física y además hubo ausencia de un apropiado triaje médico (8). Sin embargo, en otros 128 casos, los factores de riesgo más prevalentes fueron

el bajo nivel de aptitud física de los sujetos, la alteración del sueño y la realización de ejercicios a una WBGT de 27ºC o mayor (8). Además, los factores de riesgo a nivel organización más comunes fueron la programación de ejercicios para las horas más calurosas del día, el bajo nivel de aptitud física de los sujetos y la falta de tratamiento médico apropiado (8). La educación acerca de los posibles factores de riesgo de EHS es esencial para la prevención y/o tratamiento de esta condición. El conocimiento de los factores de riesgo de EHS por parte de los atletas puede reducir la posibilidad de que ocurra un episodio de esta condición, ya que se asegurarán de dormir las horas necesarias, alcanzar un buen nivel de aptitud física y de hidratarán apropiadamente antes de la realización de ejercicios. Algunas simples modificaciones a los planes de entrenamiento también pueden ayudar a reducir el riesgo de EHS. La Tabla 2 muestra alguno de estos pasos que pueden ayudar a la prevención del EHS.

Aclimatación al calor antes de realizar dobles turnos
Las prácticas y los entrenamientos deberían ser programadas para las horas más frescas del día
Incremento gradual en la cantidad de equipamiento, número de prácticas por día, etc.
Incremento progresivo en la intensidad y duración de las prácticas y entrenamientos
Número adecuado de descansos y establecer un índice de trabajo/pausa apropiado
Suficiente tiempo y acceso para la hidratación durante las prácticas y entrenamientos
Modificación del ritmo de práctica, cantidad de equipamiento, etc., si el WBGT es mayor a 28º C

Tabla 2. *Modificaciones a nivel de organización para la prevención del golpe de calor por esfuerzo.*

Reconocimiento

Debido a que los entrenadores de la fuerza con frecuencia supervisan las actividades que los atletas realizan fuera de temporada y conocen las actividades cotidianas y personalidades de los atletas que están supervisando, es importante que estos profesionales conozcan los signos y síntomas del EHS. Un entrenador de la fuerza puede no tener entrenamiento médico necesario, y por lo tanto no debe ser responsable del reconocimiento de un episodio de EHS. Sin embargo, si deberían conocer que un signo característico de EHS es que los atletas actúan en forma extraña o anormal. Si un entrenador observa que un atleta actúa de tal manera, debería referir inmediatamente a este atleta al preparador físico para evitar complicaciones potencialmente serias (4). En estos casos, los preparadores físicos pueden valorar la temperatura rectal e iniciar el enfriamiento sin retraso alguno para evitar una fatalidad (4).

Plan de Acción en el Caso de una Emergencia

El equipo médico y el equipo de preparadores físicos conjuntamente deberían delinear y revisar un plan de acción en caso de emergencia (EAP) específico para casos de enfermedades por calor. En este plan de acción se debe incluir el “quién, qué y cómo” en relación con la atención médica de emergencia que se proveerá a un sujeto del que se sospecha sufre un episodio de EHS. Por ejemplo, se deben establecer los pasos específicos a seguir en el caso de que un atleta colapse durante su participación en las sesiones de acondicionamiento fuera de temporada con el entrenador de la fuerza. El tiempo que transcurre hasta que un sujeto recibe el tratamiento es uno de los principales pronosticadores las consecuencias del episodio (4). El plan de acción debería incluir como se contactará al personal médico y un estimado de cuánto tiempo tardará el mismo en responder a la situación.

Solo el personal médico entrenado debería evaluar y tratar a los atletas en estas situaciones (i.e., el equipo médico o el equipo de preparadores físicos). Estos individuos son los únicos específicamente entrenados para valorar y tratar un episodio agudo de EHS. Sin embargo, los entrenadores de la fuerza y el acondicionamiento son parte del equipo y pueden asistir en el tratamiento agudo de un individuo sumergiendo a la víctima en forma segura dentro de un baño con agua fría (4). También se estimula a los integrantes del equipo médico y a los entrenadores a poner en práctica este plan de acción durante los recesos de las temporadas de la misma manera en que se practica el entablillado de la columna.

Otro aspecto esencial del plan de acción para una emergencia es que el personal médico de emergencia local (EMT, paramédicos) deberían estar familiarizados con los pasos del plan. Esto asegurará que todos comprenderán lo que ocurrirá en el evento de un EHS. Cuanto más individuos estén involucrados en la planificación del EAP mejor será para evitar cualquier conflicto de roles durante un episodio de EHS. Cualquier conflicto debe resolverse con anticipación para evitar confrontaciones o diferencias de concepto respecto del manejo de las enfermedades por calor y esfuerzo.

Debido a que el principal determinante de las consecuencias que sufrirá un individuo luego de un episodio de EHS es el tiempo que el individuo pasa con la temperatura central por encima del umbral crítico, el objetivo principal del tratamiento

es el enfriamiento inmediato del individuo (6). Si bien es importante llamar al personal de emergencias médicas, lo primero y más importante es enfriar a la víctima, para que luego sea transportada (3, 4). El tratamiento más vital que puede proveerse es el enfriamiento utilizando para esto la inmersión del individuo en agua fría (1-4). Por lo tanto, en todas las sesiones de entrenamiento que se lleven a cabo en condiciones de calor se debería contar con un tanque de caucho sólido de 100 galones www.rcpworksmarter.com lleno de agua fría para el caso de que un atleta requiere una inmersión inmediata. Las primeras medidas normalmente no requieren de atención médica avanzada a corto plazo. Luego del enfriamiento, el individuo debería ser trasladado en ambulancia al hospital para su seguimiento.

VUELTA AL ENTRENAMIENTO

Los preparadores físicos y el equipo médico deberían determinar los pasos a seguir para que un individuo que ha sufrido un episodio de EHS retorne al entrenamiento en forma segura y esto debería basarse en las guías recientemente publicadas por el Colegio Americano de Medicina del Deporte (1). En este artículo del ACSM se señala que luego de sufrir un episodio de EHS, un individuo puede tener una temporaria intolerancia al calor y que, luego de obtener el permiso médico, la vuelta al entrenamiento debería se progresiva para evitar un subsiguiente episodio (7). Este incremento gradual en la actividad física (asumiendo que el individuo responda bien a cada nivel progresivo) incluye el incremento en el volumen y la intensidad de ejercicio así como también en la cantidad de equipamiento o vestimenta utilizada durante la actividad. Por ejemplo, el primer día que el individuo retorna al entrenamiento puede incluir 30 minutos de actividad a un 50-60% de la intensidad máxima sin equipamiento. A los cinco días se puede progresar a 90 minutos de actividad al 70-80% de la máxima intensidad utilizando equipamiento protector para el tren superior. Se requerirán aproximadamente 7-10 días antes que los sujetos retornen al 100% de actividad utilizando todo el equipo protector (en el caso de los deportes que lo utilicen).

CONCLUSION

La completa prevención del EHS en el deporte es casi imposible. Los entrenadores de la fuerza deben ser conscientes de los riesgos de esta enfermedad por calor potencialmente mortal. La valoración y el tratamiento apropiado del EHS virtualmente garantizan la supervivencia. Es esencial que los atletas y entrenadores comprendan este hecho y trabajen conjuntamente con los profesionales de la medicina del deporte para optimizar la prevención, el reconocimiento y el tratamiento del EHS.

REFERENCIAS

1. Armstrong, LE, Casa, DJ, Millard-Stafford, M, Moran, DS, Pyne, SW, and Roberts, WO (2007). Exertional heat illness during training and competition. ACSM Position Stand. *Med Sci Sports Exerc 39:556572*
2. Binkley, HM, Becket, J, Casa, DJ, Kleiner, DM, and Plummer, PE (2002). National Athletic Trainers Association position statement: Exertional heat illnesses. *J Athl Train 37:329343*
3. Casa, DJ, Almquist, J, Anderson, S, et al (2003). Inter-Association Task Force on Exertional Heat Illnesses Consensus Statement. *NATA News. June, pp.2429*
4. Casa, DJ, Anderson, JM, Armstrong, LE, and Maresh, CM (2006). Survival strategy: Acute treatment of exertional heat stroke. *J Strength Cond Res 20: 462*
5. Casa, DJ, Ganio, MS, Armstrong, LE, and Yeargin, SW (2005). Exertional heat stroke in competitive athletes. *Curr Sports Med Rep 4: 309317*
6. Casa, DJ, McDermott, BP, Lee, EC, Yeargin, SW, Armstrong, LE, and Maresh, CM (2007). Cold water immersion: the gold standard for exertional heat stroke treatment. *Exerc Sports Sci Rev 35:141149*
7. McDermott, BP, Casa, DJ, Yeargin, SW, Ganio, MS, Armstrong, LE, and Maresh, C (2007). Recovery and return to activity following exertional heat stroke considerations for the sports medicine staff. *J Sport Rehab 16: 163181*
8. Rav-Acha, M, Hadad, E, Epstein, Y, Heled, Y, and Moran, DS (2004). Fatal exertional heat stroke: A case series. *Am J Med Sci 328: 8487*
9. Wallace, RF, Kriebel, D, Punnett, L, Wegman, DH, Wenger, CB, Gardner, JW, and Kark, JA (2006). Risk factors for recruit exertional heat illness by gender and training period. *Aviat Space Environ Med 77:415421*

Cita Original

Brendon P. McDermott, Rebecca M. Lopez and Douglas J. Casa. Exertional Heat Stroke Basics: What Strength and Conditioning Coaches Need to Know. Strength and Conditioning Journal; 30(3):29-32; 2008.