



Golpe de calor durante ejercicio físico con posterior fallo hepático agudo

Reporte de caso

Doi: <http://dx.doi.org/10.35954/SM2016.35.1.7>

Dr.Jorge Castelli, Dr.José Menendez, Dra.Karina Rando,
Dr.Gustavo Greco, Dra.Solange Gerona

Programa Nacional de Trasplante Hepático. Hospital Central de las Fuerzas Armadas. Montevideo, Uruguay.

RESUMEN

El golpe de calor puede desencadenar una disfunción multiorgánica, entre ellas es frecuente la disfunción hepática, pero la falla hepática aguda es una rara complicación.

Se reporta el caso de un paciente que luego de la exposición a altas temperaturas ambientales durante el ejercicio presenta golpe de calor, disfunción orgánica múltiple, falla hepática aguda, realizándose tratamiento exitoso con N-Acetilcisteína y el sistema de depuración hepática Prometheus®.

PALABRAS CLAVE: Golpe de calor, Esfuerzo Físico, Fallo hepático agudo.

SUMMARY

Heat stroke can trigger multiple organ dysfunction; liver dysfunction is quite frequent among them, but acute liver failure is a rare complication.

It is reported the case of a patient who, after exposure to high environmental temperature during exercise, presented heat stroke, multiple organ dysfunction, acute liver failure; a successful treatment was carried out with n-acetylcysteine and the Prometheus® liver depuration system.

KEY WORDS: Heat Stroke, Physical Exertion, Liver Failure, Acute

INTRODUCCIÓN

El golpe de calor durante el ejercicio en un ambiente cálido surge cuando se supera el umbral de termorregulación y la temperatura corporal aumenta con la consiguiente cascada de eventos que lleva a la disfunción multiorgánica (1). Se define como la elevación

de la temperatura corporal central a 40°C o superior con disfunción inicial del sistema nervioso central (SNC), manifestada por delirio o coma (1).

Existen dos tipos de golpe de calor, el clásico y el que se da durante el ejercicio (2,3). El golpe de calor clásico se presenta cuando se expone a elevadas temperaturas ambientales, se da lentamente y en pocos días, y se manifiesta por delirio, convulsiones o coma (1,2). Se observa en pacientes con enfermedades crónicas con alguna debilidad (4). El golpe de calor por ejercicio físico se presenta en personas jóvenes, atletas, maratonistas o personal militar (5-7). En este último la producción de calor intrínseco es la principal causa subyacente (8). En estudios en ratas expuestas experimentalmente a sobrecarga de calor se encontró cambios que se producen en el hígado similares a los presentados en humanos, tipo necrosis lobulillar, vacuolización y disminución de microvellosidades en los hepatocitos, y pérdida del endotelio sinusoidal (9). De los casos reportados con golpe de calor la falla hepática aguda es rara, y se asocia a mal pronóstico (10-13).

Presentación del caso: Paciente masculino de 22 años saludable, que durante ejercicio físico en entrenamiento militar, en un día cálido de febrero de 2015, con temperatura ambiental de 28°C presentó coma Score Coma de Glasgow (SCG) 4. Asistido por equipo médico se realizó intubación orotraqueal en el lugar previa sedación con midazolam. Se trasladó a emergencia del Hospital Central de las Fuerzas Armadas de Montevideo.

Recibido: Marzo 2016

Aceptado: Mayo 2016

Correspondencia: Av. 8 de Octubre 3020, C.P.11600, Montevideo, Uruguay. Tel: (+598) 24876666 int.8183

E-mail: jorge.castelli@gmail.com

Salud Militar 2016; 35(1):66-68

Al arribo su temperatura axilar registró 38°C; la Tomografía Axial de Cráneo no mostró alteraciones. Se realizó punción lumbar con líquido cefalorraquídeo (LCR) sin alteraciones. Ingresó al Centro de Terapia Intensiva (CTI), se comenzó con asistencia respiratoria mecánica, evolucionó con SCG 12 con excitación psicomotriz, y diarrea que fue positiva para toxina A de *Clostridium difficile*. Se inició tratamiento con vancomicina y metronidazol. En las primeras 12 horas desarrolló insuficiencia renal con creatinina 2.22 mg/dl, azoemia 97 mg/dl y rabdomiolisis (CK 17918 U/l). También disfunción hepática con ascenso de aspartato aminotransferase (TGO) y alanina aminotransferase (TGP) (504 U/l, 132 U/l), y tasa de protrombina de 51%. Con el diagnóstico de golpe de calor con disfunción orgánica múltiple recibió tratamiento con enfriamiento mediante medidas físicas, infusión de cristaloideos y diuresis apoyada por furosemide. A las 36 horas empeora situación clínica, con insuficiencia hepática hiperaguda con TGO 8327 U/l y TGP 5095 U/l, BT 2.05 mg/dl a predominio de la fracción directa, tasa de protrombina de 15 %, razón normalizada internacional (INR) 6.15 y factor V de 2.3%. Aumento la rabdomiolisis con CK 35000 U/l, e insuficiencia renal con creatinina de 2.96 mg/dl y azoemia de 98 mg/dl. Serología para hepatitis viral negativa. Requirió apoyo hemodinámico con noradrenalina a dosis de 0.4 mcg/kg. Lactato hasta 4 mmol/l. A nivel respiratorio mantuvo buen intercambio gaseoso con oxemia de 174 mm de Hg con fracción inspiratoria de oxígeno 0.5.

La leucocitosis inicial fue 7200/μl, con neutrofilia de 82%.

Se decide entonces ingresarlo en lista de emergencia para trasplante hepático. Se inicia administración por sonda nasogástrica de N- Acetilcisteína (a dosis de protocolo de toxicidad por acetaminofeno), también protocolo de sistema de soporte hepático Prometheus® que se repite por cuatro días. El paciente mejoró clínicamente y en sus valores de laboratorio. Se extubó al sexto día requiriendo hemodiálisis hasta el 10º día. Se otorgó el alta del CTI al día 15º, y del hospital al día 21º sin disfunciones.

DISCUSIÓN: El paciente desarrolló un golpe de calor durante la realización de ejercicio físico en un día cálido, incrementando la temperatura axilar a 38°C inicialmente,

con entrada en coma y posterior síndrome confusional. Concomitantemente diarrea a *Clostridium difficile* que se trató con antibióticos asociados. Evolucionó a un síndrome de disfunción orgánica múltiple con insuficiencia renal, rabdomiolisis, disfunción hemodinámica y posteriormente insuficiencia hepática hiperaguda (14). El paciente al ingreso a CTI presenta una enterocolitis a *Clostridium difficile*, que sumado a al aumento del porcentaje de granulocitos nos conduce a que el paciente cursaba un cuadro infeccioso subclínico que favoreció la aparición del golpe de calor. En varios reportes se informó que la respuesta inflamatoria puede aumentar la susceptibilidad al golpe de calor por ejercicio (3,5). Se postula que el estado proinflamatorio altera la capacidad celular de protegerse de las altas temperaturas (15). Se ha comunicado golpe de calor en corredor bien entrenado en clima frío cursando infección viral en la semana anterior al ejercicio físico desarrollado durante una maratón (16).

Se inició rápidamente medidas físicas de enfriamiento, y ante la insuficiencia hepática hiperaguda se decidió ingresarlo en lista de trasplante hepático de emergencia. El paciente presentó una hepatitis hipóxica secundaria al golpe de calor, cuya mortalidad puede ser hasta de 61.5% (17). Se inició N-Acetilcisteína que ha demostrado mejorar el pronóstico haciendo innecesario el trasplante hepático en pacientes con insuficiencia hepática aguda de causa diferente a intoxicación por paracetamol (18). Coordinadamente se iniciaron medidas de soporte hepático extracorpóreo con Prometheus® hasta recuperación del órgano o se realice el trasplante (19).

TABLA 1

	Paraclínica				
	Ingreso	Día 2	Día 4	Día 6	Día 21 (Alta)
BT (mg/dl)	0.67	2.41	6.5	3.58	1.0
TGO (U/l)	504	12145	2690	584	73
INR	1.74	6.15	3.77	1.36	1.2
Factor V (%)	2.3	20	99		
Creatinina (mg/dl)	2.22	2.96	6.25	7.43	1.35
CK (U/l)	17918	35000	6913	1650	65

BT: Bilirrubina total; TGO: Transaminasa glutámico oxalacética; INR: Índice Normalizado Internacional. CK: Creatina quinasa.

En la evolución se observa a partir del tercer día en la Unidad, la recuperación hepática (Tabla 1), posteriormente requirió tratamiento de sustitución de la función renal hasta el décimo día en que retomó la diuresis.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Bouchama A, Knochel J. Heat Stroke. *N Engl J Med* 2002; 346(25):1978-88.
- (2) Glazer J. Management of heatstroke and heat exhaustion. *Am Fam Physician* 2005; 71(11):2133-40.
- (3) People's Liberation Army Professional Committee of Critical Care Medicine. Expert consensus on standardized diagnosis and treatment for heat stroke. *Mil Med Res* 2016; 3:1.
- (4) Hart G, Anderson R, Crumpler C, Shulkin A, Reed G, Knochel J. Epidemic classical heat stroke: clinical characteristics and course of 28 patients. *Medicine (Baltimore)* 1982; 61(3):189-97.
- (5) Carter 3rd R, Cheuvront S, Sawka M. A case report of idiosyncratic hyperthermia and review of U.S. army heat stroke hospitalizations. *J Sport Rehabil* 2007; 16(3):238-43.
- (6) Casa D, Armstrong L, Ganio M, Yeargin S. Exertional heat stroke in competitive athletes. *Curr Sports Med Rep* 2005; 4(6):309-17.
- (7) Seth P, Juliana P. Exertional heat stroke in a marathon runner with extensive healed deep burns: a case report. *Int J Emerg Med* 2011; 4:12.
- (8) Howe A, Boden B. Heat-related illness in athletes. *Am J Sports Med* 2007; 35(8):1384-95.
- (9) Bowers W, Hubbard R, Leav I, Daum R, Conlon M, Hamlet M, et al. Alterations of rat liver subsequent to heat overload. *Arch Pathol Lab Med* 1978; 102(3):154-7.
- (10) Hadad E, Ben-Ari Z, Heled Y, Moran D, Shani Y, Epstein Y. Liver transplantation in exertional heat stroke: a medical dilemma. *Intensive Care Med* 2004; 30(7):1474-8.
- (11) Saïssy J, Almanza L, Samuel D, Pats B. Liver transplantation after exertion induced heat stroke associated with fulminant liver failure. *Presse Med* 1996; 25(21):977-9.
- (12) Hassanein T, Perper J, Tepperman L, Starlz T, Van Thiel D. Liver failure occurring as a component of exertional heatstroke. *Gastroenterology* 1991; 100(5 Pt 1):1442-7.
- (13) Berger J, Hart J, Millis M, Baker A. Fulminant hepatic failure from heat stroke requiring liver transplantation. *J Clin Gastroenterol* 2000; 30(4):429-31.
- (14) Bernuau J, Rueff B, Benhamou J. Fulminant and subfulminant liver failure: definitions and causes. *Semin Liver Dis* 1986; 6(2):97-106.
- (15) Sonna L, Wenger C, Flinn S, Sheldon H, Sawka M, Lilly C. Exertional heat injury and gene expression changes: a DNA microarray analysis study. *J Appl Physiol* 2004; 96(5):1943-53.
- (16) Roberts W. Exertional heat stroke during a cool weather marathon: a case Study. *Med Sci Sports Exerc* 2006; 38(7):1197-1203.
- (17) Raurich J, Llompарт-Pou J, Ferreruela M, Colomar A, Molina M, Royo C, et al. Hypoxic hepatitis in critically ill patients: incidence, etiology and risk factors for mortality. *J Anesth* 2011; 25(1):50-56.
- (18) Lee W, Hynan L, Rossaro L, Fontana R, Stravitz R, Larson A, et al. Intravenous N-acetylcysteine improves transplant-free survival in early stage non-acetaminophen acute liver failure. *Gastroenterology* 2009; 137(3):856-864.
- (19) Falkenhagen D, Strobl W, Vogt G, Schrefl A, Linsberger I, Gerner F, et al. Fractionated plasma separation and adsorption system: A novel system for blood purification to remove albumin bound substances. *Artif Organs* 1999; 23(1):81-6.