

Golpe de Calor “Síndrome del Niño Olvidado”

Autor: **Dra. Dayra Miguelena D.** ¹
Dr. Lander González ²
Dr. Alcibíades Solís ²
Dr. Adrian Ruidíaz ³

Recibido para publicación: 15 de junio 2018

Aceptado para publicación: 24 de junio 2018

Resumen

El golpe de calor es la forma más severa de las enfermedades por calor. Es una emergencia médica que puede comprometer la vida del paciente. Se caracteriza por hipertermia central extrema asociada a daños neurológicos. Los lactantes y niños pequeños son más propensos a sufrirla, sobretodo, en el marco del llamado “Síndrome del Niño Olvidado”. Reportamos un caso que ilustra los severos daños de dejar atrapado a un niño en un vehículo, su evolución y manejo.

Palabras claves: golpe de calor, vehículo, niños, hipertermia.

Abstract

Heat stroke is the most severe form of heat related illness. It is a pediatric emergency and a life-threatening condition in children. Is defined by extreme core hyperthermia accompanied by central nervous system dysfunction. Infants and children are at higher risk of heat stroke due to the so called “Forgotten Baby Syndrome”. We present an illustrative case of a child who died left unattended in a closed vehicle, his evolution and management.

Keywords: heatstroke, vehicle, children, hyperthermia.

Conflicto de Interés: No existe ningún conflicto de interés.

¹ Pediatra Intensivista Hospital del Niño “Doctor José Renán Esquivel” Correo electrónico: day25@hotmail.com

² Pediatra Hospital del Niño “Doctor José Renán Esquivel”

³ Residente Pediatría Hospital del Niño “Doctor José Renán Esquivel”

Introducción

El golpe de calor es una entidad, poco frecuente, descrita desde el imperio romano 24 años AC.¹ En 1923, Adolph fue el primero en reconocer la patogénesis del golpe de calor², sin embargo, no fue hasta 1953 cuando el Medical Research Council de Gran Bretaña estableció la clasificación internacional de la enfermedad por calor.³

Es una patología grave que puede ser fatal. Es la forma más severa de las enfermedades por calor y una verdadera emergencia médica. Se refiere a una condición en el que el individuo está expuesto a altas temperaturas ambientales experimentando hipertermia (temperatura rectal mayor a 41°C) y disfunción neurológica, manifestada por desorientación, letargia, delirio, convulsiones y coma.⁴

La falla en la termorregulación y la alteración de los mecanismos que regulan la respuesta inflamatoria llevan a disfunción multiorgánica con: falla renal, falla hepática, rabdomiólisis, daño cardiovascular, coagulación intravascular diseminada y trastornos hidroelectrolíticos severos.^{5,6}

Los niños son más propensos a desarrollar golpe de calor, sobretodo asociado al llamado "Síndrome del Niño Olvidado" en el que los padres, accidentalmente y sin intención, dejan al menor en el vehículo, exponiéndolo a altas temperaturas por tiempo prolongado.⁷

La mortalidad reportada de esta entidad oscila entre 33-80% dependiendo de la severidad y edad del paciente.⁸ El tratamiento se basa en enfriamiento inmediato, soporte de la función orgánica sistémica y prevención y manejo de complicaciones. El pronóstico se relaciona con severidad del daño en el sistema nervioso central e intensidad y duración de la hipertermia. La prevención es un aspecto a destacar en el golpe de calor en niños.^{6,9,10}

Caso Clínico

Se trata de preescolar 3 años, previamente sano, procedente de La Chorrera, quien ingresa con historia de ser hallado en el vehículo de su padres, con las ventanas cerradas y con las puertas trancadas a la 1:30 pm de la tarde, teniendo que romper el vidrio del vehículo para poder sacarlo. El niño fue encontrado cianótico, hipotónico, diaforético y sin respuesta a la estimulación. Según los padres, habían dejado el vehículo abierto y no encontraban al niño desde las 12 mediodía y no recordaban si el niño se había bajado con ellos del auto cuando llegaron a la casa o si el niño se bajó y luego se metió nuevamente en el auto.

El paciente se palpaba muy caliente al tacto, diaforético, con respiración superficial, por lo que el padre le da "respiración boca a boca" y lo llevan inmediatamente a un hospital de segundo nivel, donde inician reanimación con oxigenoterapia y cargas de cristaloides, sin mejoría, por lo que deciden trasladar al Hospital del Niño.

Durante su traslado presenta vómitos y episodio convulsivo. Se recibe en el Cuarto de Urgencias de nuestra institución en muy mal estado general, hipertérmico (temperatura rectal arriba de 40°C), cianótico y con franco deterioro neurológico y respiratorio por lo que se procede a intubación endotraqueal y reanimación hídrica.

Se le realiza Tomografía Cerebral Simple que reporta edema cerebral masivo con importantes cambios en la densidad de la sustancia blanca bilateral y simétrica. Es admitido Unidad de Terapia Intensiva donde se maneja con soporte ventilatorio, manejo antiedema cerebral y soporte vasoactivo generoso.

Evolución

Cursa con shock refractario a catecolaminas requiriendo más de 3 vasoactivos e inicio de hidrocortisona. Evoluciona tópidamente con hiperglicemias ameritando infusión de insulina, trastornos hidroelectrolíticos severos (hipernatremia), alteración de las pruebas de función hepática y elevación marcada de las enzimas cardíacas. Cursa oligonaúrico requiriendo soporte diurético alto. Tabla 1.

Tabla 1. Hallazgos de laboratorios

Sodio sérico	172 mEq/L
Sodio urinario	89 mEq/L
Creatinina sérica	0.54 mg/dL
Gravedad específica	1.010
Glucosa orina	2340 mg/dL
Transaminasa oxaloacética	1247 U/L
Transaminasa pirúvica	1249 U/L
Enzimas	
Creatin fosfoquinasa (CPK)	4129 U/L
Creatinquinasa mb (CK MBASA)	21.3 ng/ml
Mioglobina	388 ng/ml
Troponina I	0.05 pg/ml
Péptido natriurético cerebral (BNP)	1330 pg/ml
Dímero D	650 ng/ml
Gasometría	pH 7.2 pCO ₂ 29, pO ₂ 81, HCO ₃ 11.3, Sat. 93%

Continúa con empeoramiento clínico y radiológico, requiriendo cada vez parámetros ventilatorios más altos. Sin termorregular, sin respuesta a estímulos a pesar de no tener sedación. Cursa con cambios pupilares importantes. Se le realiza electroencefalograma donde se evidencia actividad cerebral lenta pero sin datos de muerte cerebral.

El ecocardiograma se reporta normal aunque con clínica de disfunción cardiovascular y triage cardíaco patológico. Una segunda tomografía cerebral a las 72 horas reporta infarto bifrontal, occipital y total de cerebelo, sin distinguir las cisternas de la fosa posterior y con un índice de Evans en 0.36, sugestivo de ventriculomegalia. Figura 1.

Evoluciona con disfunción tronco encefálica, falleciendo a las 96 horas después de su ingreso.

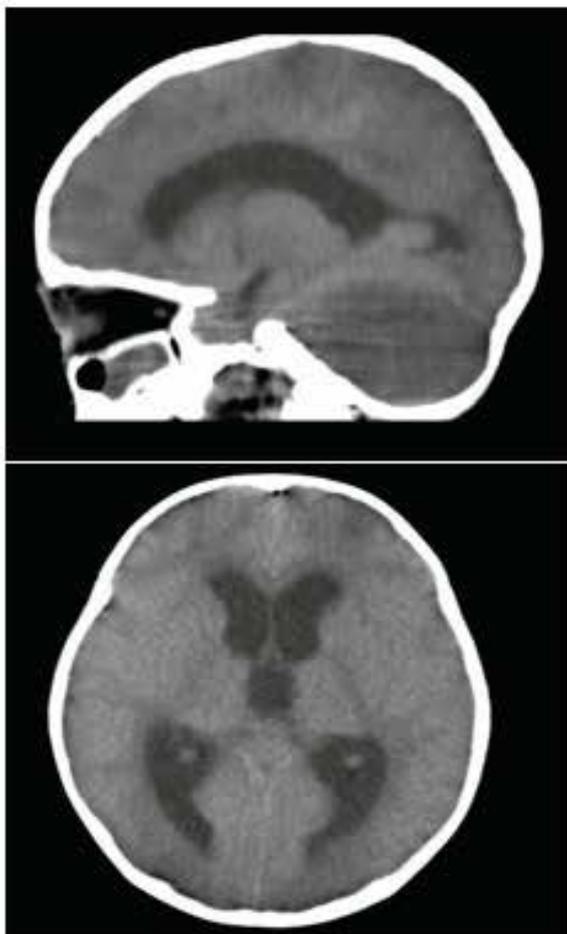


Fig. 1. Imágenes de Tomografía Computarizada.

Discusión

En niños, el golpe de calor puede ser fatal o resultar en discapacidades neurológicas severas. Este tipo de lesiones ocurren con más frecuencia en regiones calurosas.^{4,5,10}

Los niños, en especial los lactantes, son más susceptibles y vulnerables al calor producido ambientalmente. Esto se debe a una combinación de eventos, incluyendo: la desproporción entre el área expuesta y la temperatura existente, la inmadurez de sus mecanismos termorreguladores, el mayor metabolismo (generan más calor), y su menor capacidad de sudoración y disipación por evaporación de la carga térmica.^{4,5,11}

El golpe de calor se define cuando la temperatura rectal excede los 40°C, lo que se asocia con manifestaciones neurológicas como delirio, convulsiones y coma; esta condición clínica es consecuencia de la exposición del niño al calor ambiental o por un intenso ejercicio en ambientes de temperatura elevada.^{4,6}

Es la forma más severa de las enfermedades por calor en donde la progresión de la hipertermia genera una especie de "toxicidad" directa del calor. Ocurre una desnaturalización de las proteínas, las células sufren un fenómeno de apoptosis celular o necrosis, inclusive antes de que el daño sea clínicamente evidente. Todo esto lleva a que se instaure una respuesta inflamatoria sistémica dando lugar a una consecuente falla orgánica con predominio de encefalopatía.^{8,9}

La frecuencia de esta condición está subestimada por ser poco reportada. La mortalidad aumenta proporcionalmente con el grado de hipertermia y la duración de la misma. La misma se estima entre 33-80% dependiendo de la edad y severidad de la lesión.⁸ Cada vez más existen reportes de casos de golpe de calor asociados al llamado "Síndrome del Niño Olvidado", en el que los padres accidentalmente olvidan al niño en los vehículos sometiéndolos a altas temperaturas.⁷

Esta entidad ha sido ampliamente observado y publicado en los Estados Unidos desde 1988, en donde el promedio de casos de niños fallecidos por año siendo olvidados en los vehículos es de 37 casos por año aproximadamente, siendo más del 50% menores de 2 años. Se reporta que el 54% de los casos son por niños olvidados por sus cuidadores en los vehículos, 28% por falta de vigilancia mientras jugaban en el vehículo, 17% son dejados de forma intencional y un 1% son causas desconocidas.^{12,13}

En América Latina, países europeos y africanos se limita a reporte de casos.^{14,15,16,17} En nuestro país no existe ninguna publicación al respecto.

En los últimos 10 años en el Hospital del Niño, que es centro de referencia nacional, solo han ingresado 2 casos con diagnóstico de golpe de calor; siendo éste el primer caso fallecido mientras que el otro caso sobrevivió con importantes secuelas neurológicas.

El dejar niños olvidados en vehículos puede ser fatal o dejar daños neurológicos irreversibles, por lo que puede ser considerado un tipo de negligencia del cuidador. En los Estados Unidos ya más de 20 estados tienen leyes específicas sobre dejar niños olvidados en vehículos.¹⁷

La explicación científica de este síndrome se ha relacionado con la memoria de trabajo de los padres, donde queda evidenciado que factores como el estrés y exceso de trabajo, alteran los niveles de glucocorticoides e influyen la memoria de forma negativa, como en el caso presentado.⁷

Un carro se puede calentar casi como un horno inclusive si es dejado abierto o en la sombra. Si la temperatura exterior es de 33.9°C luego de 20 minutos, la temperatura interna del vehículo puede llegar a 51.8°C y luego de 40 minutos hasta 60°C. Un carro estacionado recibiendo luz directa del sol puede llegar a tener temperaturas entre 55°C hasta 77.1°C en tan solo 15 minutos.¹⁰

El paciente presentado permaneció en el vehículo caliente a pleno mediodía por más de 20 minutos, en un país donde la temperatura promedio al medio día supera los 30°C, lo que explica su rápido deterioro.

Las endotoxinas están implicadas en el daño tisular asociado a golpe de calor. Ellas estimulan la producción y liberación de factor de necrosis tumoral alfa, interleukina 1 y 6 e interferón. Los niveles altos de citocinas juegan un rol clave en la patogénesis de esta entidad con el resultante daño neurológico y disfunción multiorgánica, además del daño por lesión térmica directa.^{4,5,6,9}

La clínica de esta entidad se manifiesta como una lesión cerebral severa que va desde delirio, convulsiones y coma; además deshidratación severa, alteraciones hidroelectrolíticas, hipotensión y acidosis.

Hay posteriormente fallo hepático, renal, cardiovascular por rhabdomiólisis y trastornos de la coagulación. Todas manifestaciones presentadas por nuestro paciente.^{4,5,6,9}

El manejo del golpe de calor es disminuir la temperatura corporal lo más rápidamente posible (llegando a 38°C para evitar excederse o producir una hipertermia rebote), proveer de adecuado apoyo cardiovascular y de sostén para prevenir daños irreversibles a órganos y mortalidad.¹⁸

Conclusiones

El golpe de calor puede ser una entidad fatal en los niños o dejar permanentes secuelas neurológicas. Es una entidad totalmente prevenible. Es importante la educación a los padres sobre los daños producidos por el calor, tomar precauciones cuando llevan niños en vehículos y de los potenciales daños de dejar a los niños sin atención en los mismos. Además, es importante que los pediatras conozcan de esta entidad para aconsejar a los padres en los cuidados y precauciones de las altas temperaturas en los niños, puedan reconocer y diagnosticar prontamente esta entidad y manejarla adecuadamente.

Referencia

1. Jarcho S. A Roman experience with heat stroke in 24 B.C. Bull NY Acad Med 1967;43:767-8.
2. Adolph ES, Fulton WB. The effects of exposure to high Temperatures upon the circulation in man. Am J Physiol. 1923; 67:573-79.
3. Weiner JS, Horne GO. A Classification of Heat illness. A memorandum prepared for the climatic physiology committee of the medical research council. Br Med J.1958; 1(5086):1533-35.
4. Jardine D. Heat Illness and heat stroke. *Pediatr Rev.* 2007; 28 (7) 249-58.
5. Pinacho-Velázquez JL. Golpe de calor en los niños. *Rev Mex Pediatr.* 2014; 81 (3) 115-19.
6. Yan YE, Zhao YQ, Wang H, Fan M. Pathophysiological factors underlying heatstroke. *Med Hypotheses.* 2006; 67(3):609-17. Epub 2006 Apr 2.
7. Theorizing on the Neurobiology of "Forgotten Baby Syndrome". Disponible en: <http://psychology.usf.edu/faculty/data/ddiamond/baby-sy.pdf> Consultado el 1 mayo de 2018.
8. Sucholeiki R. Heatstroke. *Semin Neurol.* 2005; 25 (3): 307-14.
9. Horseman MA, Rather-Conally J, Saavedra C, Surani S. A case of severe heatstroke and review of pathophysiology, clinical presentation and treatment. *J Intensive Care Med.* 2013; 28 (6): 334-40.
10. McLaren C, Null J, Quinn J. Heat stress from enclosed vehicles: moderate ambient temperatures cause significant temperature rise in enclosed vehicles. *Pediatrics* 2005; 116 (1):e109-12.

11. Adato B, Dubnov-Raz G, Gips H, Heled Y, Epstein Y. Fatal heat stroke in children found in parked cars: autopsy findings. *Eur J Pediatr.* 2016; 175 (9): 1249-1252.
12. Heatstroke Deaths of Children in Vehicles. Disponible en: <http://www.noheatstroke.org/original/index.html> Consultado el 10 mayo 2018.
13. Booth JN 3rd, Davis GG, Waterbor J, McGwin G Jr. Hyperthermia deaths among children in parked vehicles: an analysis of 231 fatalities in the United States, 1999-2007. *Forensic Sci Med Pathol.* 2010; 6(2):99-105.
14. Costa D, Grundstein A. An Analysis of Children Left Unattended in Parked Motor Vehicles in Brazil. *Int J Environ Res Public Health* 2016; 13 (7): pii: E649. doi: 10.3390/ijerph13070649.
15. Ferrara P, Vena F, Caporale O et al. Children left unattended in parked vehicles: a focus cases and a review of literature. *Ital J Pediatr.* 2013; 6 (39): 71. doi: 10.1186/1824-7288-39-71.
16. Asani M, Kabir H, Adamu H. A report of heat stroke in two Nigerian siblings. *Niger J Clin Pract.* 2015; 18 (1): 137-9. doi: 10.4103/1119-3077.147003.
17. Koul R, Al-Futaisi A, Al-Sadoon M et al. Vehicular entrapment and heat stroke in three children: Is it a form of child neglect?. *Oman Med J.* 2010; 25 (3): 222-4.
18. Krau SD. Heat-related illness: a hot topic in critical care. *Crit Care Nurs Clin North Am.* 2013; 25 (2): 251-62.