

MONOTEMÁTICO SOBRE TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO



Evaluación en urgencias del paciente con trauma cerebral

Evaluation of patients with brain trauma in emergency departments

Eileen Cortecero Sabalza^{1,2}
María Morales Núñez^{1,2}
Andrés Sibaja Pérez^{1,2}
Alfonso I. Pacheco Hernandez³
Luis Rafael Moscote Salazar^{3*}

¹ Investigador junior. Universidad de Cartagena, Cartagena de Indias, Colombia.

² Centro de Investigaciones Biomédicas (CIB), Facultad de Medicina — Universidad de Cartagena, Cartagena Colombia.

³ Médico. Especialista en Neurocirugía. Facultad de Medicina – Universidad de Cartagena. Cartagena de Indias, Bolívar.

* *E-mail* para la correspondencia: rafaelmoscote21@gmail.com

PUNTOS CLAVE

- El trauma cerebral es uno de los principales motivos de consulta a urgencias a nivel mundial.
- Las principales causas incluyen accidentes de tránsito, caídas, heridas penetrantes y lesiones contundentes.
- Posterior al trauma, existe una serie de acontecimientos fisiopatológicos que terminan en edema cerebral y muerte del tejido nervioso.
- El trauma cerebral se puede presentar con confusión, amnesia y pérdida de la conciencia.
- La atención pre hospitalaria se basa en el sistema ABC y su meta es prevenir la hipotensión y la hipoxia tisular.
- Existen varias escalas usadas en la evaluación clínica e imagenológica del paciente, las cuales se usan para elegir conductas en el servicio de urgencias y determinar pronóstico.

Recibido: 12/06/2018

Aprobado: 29/06/2018

INTRODUCCIÓN

Actualmente el trauma es una de las primeras causas de atención en urgencias a nivel mundial y se estima que un tercio de las

muertes están asociados a trauma cerebral. El trauma cerebral es más frecuente en el sexo masculino, puede ser causado

por golpes, sacudidas de la cabeza o heridas penetrantes que alteran la función neurológica y generan lesión del tejido cerebral, produciendo lesiones a nivel vascular, neural y del tejido conectivo cerebral. Dentro de las causas principales se encuentran caídas, lesiones contundentes y accidentes automovilísticos; con respecto a la edad, se conoce que las caídas están más relacionadas a los extremos de la vida, mientras que, en el grupo etario de 15 a 24 años, es más frecuente los accidentes de tránsito.

El consumo de alcohol está altamente relacionado con este tipo de traumas. Tradicionalmente se ha clasificado al trauma cerebral según los signos clínicos de la escala de coma de Glasgow en leve, moderado y severo. Es fundamental un amplio conocimiento por parte del personal médico y paramédico para una evaluación adecuada, diagnóstico temprano y tratamiento oportuno. El objetivo principal de este artículo es revisar aspectos concernientes a la fisiopatología, evaluación pre hospitalaria y hospitalaria del paciente con trauma cerebral.

FISIOPATOLOGÍA

Posterior a un trauma en el tejido cerebral, se producen alteraciones vasculares, iónicas y metabólicas que determinan la gravedad de la lesión tisular y las complicaciones del trauma. Uno de los principales efectos se produce a nivel vascular, se pierde la regulación cerebrovascular, el tejido cerebral se vuelve dependiente a los cambios de la presión arterial sistémica. Por otro lado, el aumento extracelular de glutamato y su consecuente excitotoxicidad, es otro de los eventos importantes en la lesión tisular, que se produce solo minutos después del trauma y es responsable del tras-

torno del flujo iónico: acumulación de potasio en el espacio extracelular y aumento de sodio y calcio en el espacio intracelular. El aumento del calcio celular ocasiona daño neuronal por activación de proteasas dependientes de calcio como caspasas y calpaínas, además, aumenta la producción de radicales libres de oxígeno y nitrógeno, provoca formación de poros en la mitocondria con el posterior aumento de la permeabilidad de su membrana y activación de la apoptosis.

Además, se aumenta la respuesta inflamatoria por activación de las células del sistema inmune propias del sistema nervioso y por las células periféricas debido a la alteración de la barrera hematoencefálica; provocan producción de citoquinas proinflamatorias, moléculas de adhesión y factores del complemento. Estos acontecimientos inducen edema cerebral y posterior aumento de la presión intracraneana.

CUADRO CLÍNICO

El trauma cerebral engloba síntomas iniciales como confusión, amnesia y menos común pérdida de la conciencia. Por lo general, estos aparecen inmediatamente después del trauma o minutos después. Las características de la amnesia pos trauma incluyen el inicio con amnesia retrógrada: olvido de los eventos ocurridos inmediatamente antes del accidente y posteriormente aparece la amnesia anterógrada.

Otros síntomas comunes son dolor de cabeza, vértigo, náuseas y vómitos que pueden ir apareciendo paulatinamente de horas a días, posteriormente el paciente podría quejarse de sensibilidad a la luz y al ruido y trastornos de sueño. Además, se puede observar signos característicos como retraso en la expresión verbal, incapacidad para la atención, desorientación y discurso incoherente.

Las convulsiones pueden aparecer desde la primera semana después del trauma; su presencia temprana se asocia con el agravamiento de los episodios convulsivos y a su persistencia como secuela del evento traumático.

EVALUACIÓN PREHOSPITALARIA

En pacientes con trauma cerebral la evaluación inicial se centra en el sistema ABC: vía aérea, respiración y circulación, seguido de la inmovilización de la columna cervical para el adecuado transporte del paciente. El equipo médico y paramédico capacitado puede obtener un acceso intravenoso y utilizar sistemas de ventilación avanzados.

La atención prehospitalaria en estos pacientes tiene como meta principal prevenir la hipotensión y la hipoxia. La intubación endotraqueal temprana se recomienda en pacientes con Glasgow menor a 8, sin embargo, diversos estudios muestran controversia sobre esta práctica, enfocando que siempre se prefiere por personas capacitadas debido a los eventos adversos que una mala técnica puede llevar como hipoxia transitoria, hiperventilación o un tiempo prolongado para transportar a los pacientes. Las recomendaciones para tratar la hipotensión se basan en el manejo con líquidos preferiblemente cristaloides.

EVALUACIÓN HOSPITALARIA

La evaluación hospitalaria y las técnicas para realizarla en el servicio de urgencias, marcan un paso fundamental en la supervivencia del paciente. Actualmente el trauma cerebral es uno de los más comunes a nivel mundial, el cual constituye alto riesgo de morbimortalidad y enfrenta a los médicos a la realización de un diagnóstico y tratamiento oportuno para disminuir estas variables epidemiológicas. Las medidas

iniciales para la realización de un diagnóstico de trauma cerebral son la evaluación de alteraciones del estado mental y anomalías que sugieren daño neurológico. Dentro de los síntomas relevantes en los pacientes con trauma, se encuentran la confusión, desorientación, amnesia, bradipsiquia, bradilalia, disprosexia, entre otros; otro de los puntos básicos para la evaluación de un trauma cerebral es: verificar una adecuada oxigenación, toma de signos vitales (presión, frecuencia cardíaca, función respiratoria) y el examen neurológico.

El examen neurológico se realizará mediante escalas que permitan una evaluación rápida y confiable, entre las más utilizadas encontramos la escala de coma de Glasgow, *FOUR (Full Outline of Unresponsiveness)*, *SAC (Standardized Assessment of Concussion)* y *WPTAS (Westmead post-traumatic amnesia scale)* que definirán algunas conductas en la sala de urgencias. La escala de coma de Glasgow evalúa 3 aspectos principales: apertura ocular, respuesta verbal y respuesta motora, la puntuación nos permite clasificar el grado de lesión:

- >13 puntos: lesión cerebral leve
- 9-12 puntos: lesión cerebral moderada
- <8 puntos: lesión cerebral grave, requiere de intubación para mantenimiento de vía respiratoria.

La escala *FOUR* evalúa apertura ocular, respuesta verbal, respuesta motora, reflejos tronco encefálico y patrón respiratorio; mientras que la *WPTAS* se basa en preguntas básicas como nombre del paciente, lugar en el que se encuentra, mes, año, barrio en el que vive, edad o fecha de nacimiento, siendo positivo para alteración neurológica postraumática en caso de que una respuesta sea incorrecta.

Otro pilar para la evaluación del trauma cerebral son los estudios imagenológicos, siendo la tomografía axial computarizada (TAC) el estudio de elección para el diagnóstico, definición de tratamiento y pronóstico de la lesión.

Los puntos clave para la interpretación de los resultados de la TAC son: desviación de la línea media, localización de la hemorragia, lugar de fractura, hidrocefalia, composición de la materia cerebral, lesiones en los tejidos blandos.

Las escalas que sugieren una evaluación por medio de TAC son la *Canadian CT head rule (CCHR)*, *New Orleans criteria (NOC)* y la *National Emergency X-Radiography Utilization Study II (NEXUS II)*. La *CCHR* considera la necesidad de realizar una tomografía ante la presencia de cualquiera de los siguientes: puntaje de la escala de coma de Glasgow menor de 15 a las 2 horas posterior al trauma, sospecha de fractura de cráneo, sospecha de fractura de base de cráneo, 2 episodios eméticos, edad igual o mayor a 65 años, amnesia retrógrada de eventos ocurridos 30 minutos o más antes del trauma, convulsiones, coagulopatías, uso

de anticoagulantes, trauma previo recientemente y trauma por mecanismos peligrosos (eyección de automóvil, caída por escaleras, peatón atropellado). La *NOC* considera pertinente realizar TAC en pacientes con puntaje de la escala de coma de Glasgow normal (15 puntos) asociado a cualquiera de los siguientes: cefalea, vómitos, edad >60 años, intoxicación por drogas o alcohol, amnesia persistente, convulsiones. En el *NEXUS II* se sugiere TAC para paciente con fractura de cráneo evidente, hematoma de cuero cabelludo, déficit neurológico, puntuación de la escala de coma de Glasgow menor de 14, comportamiento anormal, coagulopatías y vómitos persistentes.

Deben realizarse: hemograma completo (evaluar anemia y trombocitopenia; perfil metabólico (glicemia y electrolitos), hiperglicemia y alteraciones en los electrolitos en pacientes con traumatismo cerebral son predictores de mal pronóstico.

Algunos biomarcadores como la proteína tau, la enolasa específica de neuronas y la proteína S100B han sido estudiados, sin que haya una recomendación clara acerca de uso en la práctica clínica.

LECTURAS RECOMENDADAS

Burstein H. Official reprint from UpToDate ® www.uptodate.com ©2018 UpToDate, Inc. and/or its affiliates. All Rights Reserved. Adjuvant systemic Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-444-52892-6.00001->

Evans LR, Fitzgerald MC, Varma D, Mitra B. A novel approach to improving the interpretation of CT brain in trauma. *Injury*. 2018;49(1):56–61.

Faul M, Coronado V. Epidemiology of traumatic brain injury [Internet]. 1st ed. Vol. 127, *Handbook of Clinical Neurology*. Elsevier B.V.; 2015.

Hemphill C, Phan N, Editors FS. Official reprint from UpToDate ® www.uptodate.com ©2016 UpToDate ® Management of acute severe traumatic brain injury. 2016;(table 1):1–30.

Korley F, Kelen G, Jones C. Emergency Department Evaluation of Traumatic Brain Injury in the United States, 2009-2010. 2016;31(6):379–87.

Lumba-Brown A, Pineda J. Evidence-based assessment of severe pediatric traumatic brain injury and emergent neurocritical care. *Semin Pediatr Neurol*. 2014;21(4):275–83.

Cortecero Sabalza E, Morales Núñez M, Sibaja Pérez A, Pacheco Hernandez AI, Moscote Salazar LR. Evaluación en urgencias del paciente con trauma cerebral. Vol. 17. Suplemento 2 (2018). Pág. 20-24

McGinn MJ, Povlishock JT. Pathophysiology of Traumatic Brain Injury. *Neurosurg Clin N Am* [Internet]. 2016;27(4):397-407. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nec.2016.06.002>

Pakkanen T, Virkkunen I, Kämäräinen A, Huhtala H, Silfvast T, Virta J, et al. Pre-hospital severe traumatic brain injury - comparison of outcome in paramedic versus physician staffed emergency medical services. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2016;24(1):1-7.

Vakil MT, Singh AK. A review of penetrating brain trauma: epidemiology, pathophysiology, imaging assessment, complications, and treatment. *Emerg Radiol*. 2017;24(3):301-9.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

El contenido de los artículos publicados, son responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan la opinión del Comité Editorial de Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias.

Copyright. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias. Revista Electrónica. Sus artículos están bajo una **licencia de Creative Commons Reconocimiento - No Comercial**, los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos por cualquier medio, siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras, ni se realice modificación de sus contenidos.
