



CASOS CLÍNICOS

TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO PENETRANTE

PENETRATING TRAUMATIC BRAIN INJURY

Dr. José Antonio Viruez-Soto*, Dr. Junior Valdez-Aliendre*, Dr. Gerald Chuquimia-Rodríguez*, Dr. Marcelo Soliz-Hurtado*, Dr. Cecilio Lequipe-Mamani*, Dr. Eduardo Zegarrundo-Bustos*, Dr. Jorge Jiris-Quinteros**, Dr. Oscar Vera Carrasco***

RESUMEN

El trauma craneoencefálico tiene relevancia a nivel global, con incidencia mundial estimada de 200 casos por 100 000 personas, generando una carga importante también para el sistema de salud de Latinoamérica. El objetivo del presente documento es describir la experiencia exitosa en un Centro de Trauma en la atención de un paciente con trauma craneoencefálico penetrante con objeto a “baja velocidad”, un destornillador, realizándose además una sucinta revisión acerca de la literatura relacionada actual.

Palabras clave: Trauma craneoencefálico, perforación, objeto extraño

ABSTRACT

Trauma brain injury has relevance at the global level, with worldwide estimated incidence of 200 cases per 100 000 people, also generating a significant burden to the health system in Latin America. The aim of this document is to describe the successful experience in a Trauma Center in the management of a patient with penetrating brain trauma injury secondary to a “low speed” object, a screwdriver, in addition a concise review about the current related literature is performed.

Key words: Brain trauma injury, perforation, foreign body

INTRODUCCIÓN

El trauma craneoencefálico tiene relevancia a nivel global, con incidencia mundial estimada de 200 casos por 100 000 personas, generando una carga importante también para el sistema de salud de Latinoamérica, en el cual se describe una mayor afectación al sexo masculino en edad productiva entre los 12-45 años, siendo muchos de ellos casos por violencia interpersonal.¹ Si bien el trauma craneoencefálico penetrante es raro, los disparos con arma de fuego son un componente prácticamente regular del quehacer

diario de los neurocirujanos de trauma en muchos hospitales públicos y privados de Latinoamérica, generalmente con alta mortalidad asociada que va entre 34-75%, por lo que evidentemente se trata de una emergencia médico-quirúrgica.^{2,3,4} Cuando por otro lado, ocurre la penetración con un objeto a “baja velocidad”, las vías de ingreso más comunes ocurren a través de hueso delgado como la escama del temporal, foramen de la base del cráneo y la órbita. Consecuentemente, el daño directo del tejido cerebral ocurre con laceración vascular posible, sin el efecto

* Médico Intensivista del Centro de Trauma – Hospital Corazón de Jesús, El Alto, La Paz (Bolivia)

** Director Médico del Centro de Trauma – Hospital Corazón de Jesús, El Alto, La Paz (Bolivia)

*** Médico especialista en Medicina Crítica y Terapia Intensiva, Docente Emérito de la Facultad de Medicina de la Universidad Mayor de San Andrés, La Paz (Bolivia)

Los autores niegan conflictos de intereses.

Autor responsable de correspondencia: Dr. Antonio Viruez Soto, Celular 591+78804139, Villa Jesús del Gran Poder, Calle 2, El Alto, La Paz (Bolivia), email antonioviruez@hotmail.com

explosivo circundante que se observa en lesiones con objetos introducidos dentro del cráneo a “alta velocidad” como un disparo con arma de fuego.^{5,6} Las complicaciones relacionadas de esta manera al trauma craneoencefálico penetrante a baja velocidad, se refieren a hematoma, aneurisma, pseudoaneurisma, fístula carotido-cavernosa, meningitis, abscesos, convulsiones y neumoencéfalo. Los objetos más frecuentes se refieren a grapas industriales, piedras, tijeras, agujas y cuchillos.^{5,7} De forma general, el trauma craneoencefálico penetrante se divide según el mecanismo asociado:

- Penetración: Herida de entrada sin herida de salida.
- Perforación: Las heridas de entrada y salida forman un trayecto a través del parénquima cerebral.
- Tangencial: Penetra el cráneo produciendo un SCALP, sin embargo puede no lesionar el parénquima cerebral de forma importante.
- Ricochet: El proyectil puede rebotar en la tabla interna del cráneo una o más veces creando varios trayectos en el parénquima cerebral.
- Aproximación: Penetra el cráneo y llega a tocar la corteza sin ingresar al parénquima cerebral pero tiene el potencial de lesionar los senos venosos duros.⁸

Dentro la fisiopatología, los aminoácidos excitatorios desarrollan un papel significativo en la progresión del trauma craneoencefálico grave, de hecho, los niveles extracelulares de glutamato y aspartato en se elevan produciendo niveles elevados de calcio intracelular así como un influjo excesivo de sodio que produce edema cerebral y la muerte neuronal.⁹ Por su parte, la microglia juega un rol fundamental en la comunicación sináptica, reparación del

sistema nervioso central y mediando la respuesta inmune contra una amenaza de infección, tema aún en estudio.^{10,11} Debido a la alta incidencia de trauma craneoencefálico penetrante, generalmente por arma de fuego, se han desarrollado en los últimos años estrategias que incluyen craneotomía temprana, drenaje del hematoma y debridamiento del tejido necrótico como una estrategia de control de daños en éstos pacientes, cuando no se cuenta con recursos avanzado de neuromonitoreo, por ejemplo en situaciones beligerantes como la Guerra de Irak o Afganistán, muchas veces con resultados alentadores, incluso en países de bajos/medianos ingresos como los nuestros.¹ La mayor agresividad en el tratamiento, la rapidez en su inicio, el lograr la estabilidad hemodinámica en las lesiones severas, la ejecución de acciones puntuales según la situación que se presenta, como la extracción de fragmentos óseos, evacuación de colecciones subdurales o epidurales, control de hemorragia, monitorización de los pacientes graves y la administración oportuna de antibióticos, son factores que contribuyen a disminuir la morbimortalidad por esta causa.¹² El objetivo del presente documento es describir la experiencia exitosa en la atención de un paciente con trauma craneoencefálico penetrante en un Centro de Trauma.

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 24 años de edad, ocupación estudiante, soltero, nativo y residente de la ciudad de El Alto, La Paz (Bolivia), con cuadro clínico de más de 24 horas de evolución caracterizado por disartria, prosopagnosia posterior a agresión física por antisociales sufriendo trauma craneoencefálico penetrante en región temporal izquierda con perforación y salida completa de destornillador de mediano calibre, siendo llevado al Centro de Trauma “Hospital Corazón de Jesús” por familiares ante alteración progresiva de la conciencia, al examen físico del ingreso se evidencia herida

sitio de ingreso y salida del objeto mencionado a nivel temporal izquierdo, la tomografía de ingreso evidencia hematomas intraparenquimatosos gigantes bifrontales y temporal izquierdo (Figura N° 1). Es internado en la Unidad de Cuidados Intensivos, en estupor por lo que es orointubado, conectado a ventilador mecánico, se inicia neuroprotección, reanimación hídrica, soporte vasoactivo a titulación y se estabiliza para ingreso a quirófano, se realiza craneotomía frontal derecha y temporal izquierda realizándose drenaje de ambos hematomas gigantes con un tiempo quirúrgico de 180 minutos manteniendo estabilidad hemodinámica transanestésica. Se realiza tomografía de encéfalo de control 48 horas después (Figura N° 2).

Figura N° 1. Tomografía simple de encéfalo (prequirúrgica) que muestra el grado de lesión de ambos hemisferios cerebrales.

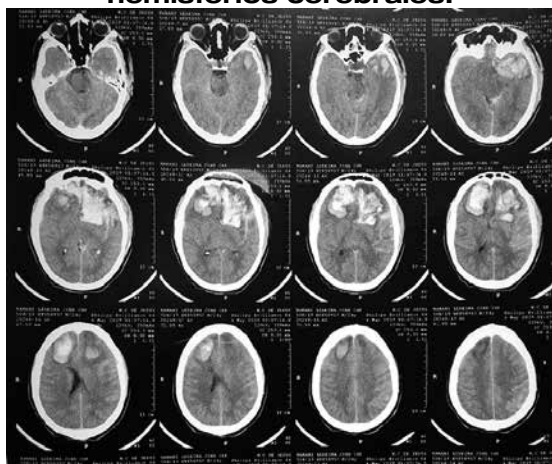
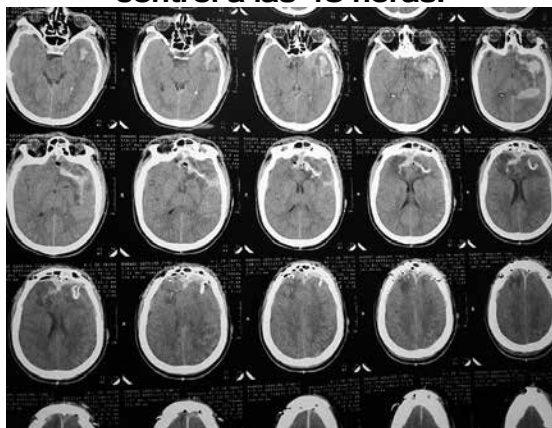


Figura N° 2. Tomografía simple de control a las 48 horas.



Después de 4 días es desconectado del ventilador mecánico y extubado con éxito, siendo dado de alta a Terapia Intermedia al 5° día con afasia leve y periodos de agitación psicomotriz, sin embargo, sin déficit motor, ni signos meníngeos. Finalmente es dado de alta hospitalaria al 7° día y retorna al 14° día para control por consulta externa encontrando paciente sin secuelas por el trauma craneoencefálico penetrante grave.

DISCUSIÓN

El caso tiene múltiples hechos interesantes, si bien en Latinoamérica las agresiones físicas son lamentablemente frecuentes, en el caso actual se refiere la agresión causada por un objeto metálico de mediana envergadura que corresponde a un destornillador, tratándose entonces de trauma craneoencefálico penetrante con objeto de “baja velocidad” con mecanismo correspondiente a perforación al provocar un trayecto de entrada y salida en el parénquima cerebral, afortunadamente para la evolución del paciente las heridas por armas de fuego se reportan con mayor mortalidad en todas las lesiones craneales penetrantes,¹³ en las cuales la muerte neuronal es el resultado del daño tisular directo y una mayor cavitación debido a la energía del proyectil que es liberada y lesiona el parénquima cerebral en mucho mayor grado que las lesiones con objetos a “baja velocidad”.^{8,14} Destacar también el tiempo de evolución ya que desgraciadamente es una creencia reconocida en nuestro medio por parte de pacientes y familiares que muchos de los casos pueden recuperarse con el paso del tiempo, sin embargo en el presente caso luego de 24 horas de producida la lesión fue la alteración progresiva del estado de conciencia lo que provocó la consulta de emergencias así como los interesantes hallazgos clínicos de disartria y prosopagnosia. El tratamiento de estos pacientes es heterogéneo y frecuentemente se decide según los hallazgos clínicos (escala de coma de Glasgow) así como

los hallazgos radiológicos (tomografía simple de encéfalo).⁸ Finalmente, reconocer que debido al adecuado manejo médico-quirúrgico y empleo adecuado de antibióticos pudo evitarse incluso la neuroinfección debido a la penetración de objeto extraño dentro del compartimento craneal.

CONCLUSIÓN

Resulta de suma importancia tomar conciencia del manejo y la gravedad de

este cuadro, ya que desgraciadamente en muchos de nuestros países las agresiones físicas son frecuentes, destacar el espectro de acción de un Centro de Trauma con manejo médico-quirúrgico adecuado que permitió salvar la vida con excelente recuperación en el presente caso de traumatismo cráneoencefálico grave penetrante por objeto “a baja velocidad”, correspondiente a destornillador.

REFERENCIAS

1. Charry JD, Rubiano AM, Puyana JC, Carney N, Adelson PD. Damage control of civilian penetrating brain injuries in environments of low neuro-monitoring resources. *British Journal of Neurosurgery* 2015;DOI: 10.3109/02688697.2015.1096905.
2. Muehlschlegel S, Ayturk D, Ahlawat A, Izzy S, Scalea TM, Stein DM, et al. Predicting survival after acute civilian penetrating brain injuries. *Neurology* 2016;87:1-10.
3. Turco L, Cornell DL, Phillips B. Penetrating Bihemispheric Traumatic Brain Injury: A Collective Review of Gunshot Wounds to the Head, *World Neurosurgery* 2017:1-42. doi: 10.1016/j.wneu.2017.05.068.
4. Temple N, Donald C, Skora A, Reed W. Neuroimaging in adult penetrating brain injury: a guide for radiographers. *J Med Radiat Sci* 62 (2015) 122-131.
5. Zyck S, Toshkezi G, Krishnamurthy S, Carter DA, Siddiqui A, Hazama A, et al. Treatment of Penetrating Nonmissile Traumatic Brain Injury. Case Series and Review of the Literature. *World Neurosurg* 2016; 91:297-307.
6. Moll J, De Oliveira-Souza R, Basilio R, Bramati IE, Gordon B, Rodríguez-Nieto G, et al. Altruistic decisions following penetrating traumatic brain injury. *Brain* 2018;2-12.
7. Bodanapally UK, Saksobhavivat N, Shanmuganathan K, Aarabi B, Roy AK. Arterial injuries after penetrating brain injury in civilians: risk factors on admission head computed tomography. *J Neurosurg* 2015;122:219-226.
8. Vakil MT, Singh AK. A review of penetrating brain trauma: epidemiology, pathophysiology, imaging assessment, complications, and treatment. *Emerg Radiol* 2017:1-9. DOI 10.1007/s10140-016-1477-z.
9. Prasad KN, Bondy SC. Common biochemical defects linkage between post-traumatic stress disorders, mild traumatic brain injury (TBI) and penetrating TBI. *Brain Research* 2015;159:103-114.
10. Donat CK, Scott G, Gentleman SM, Sastre M. Microglial Activation in Traumatic Brain Injury. *Aging Neurosci* 2017;9(208):1-20.
11. Witcher KG, Eiferman DS, Godbout JP. Priming the Inflammatory Pump of the CNS after Traumatic Brain Injury. *Trends in Neurosciences* 2015;38(10):609-620.
12. Rodríguez-Ramos E, Pérez-Ortiz L, Lorenzo-Rodríguez T. Caracterización del trauma craneal por agresión, en Matanzas. *Rev Méd Electrón* 2015;37(6):570-578.
13. Milton J, Rugino A, Narayan K, Karas C, Awuor V. A Case-Based Review of the Management of Penetrating Brain Trauma. *Cureus* 2017;9(6):1-7.e1342. DOI 10.7759/cureus.
14. Rodríguez A, Ferrada R. Trauma, Cirugía de Urgencia y Cuidados Intensivos. Tercera Edición; Bogotá (Colombia): Editorial Médica Distribuna; 2019.