

## NEUROCIRUGIA

**TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO**  
(Reporte de un caso y  
revisión de su  
manejo en urgencias)

Chistian A. Pérez Chacón

**S** U M M A R Y

As is known, the Traumatic Brain Injury presents itself in two different modalities: as an open wound or a close wound (head trauma) generally on the head surface. And such trauma's side effect include severe lesions or even fatal ones. The doctor in charge of caring for the TRI sufferer without regard of his or her specialty, frequently encounters cases in which the patient's life (good quality of life) depends upon an efficient and decisive action. Every Doctor has to have a good and abundant knowledge of the Traumatic Brain Injury's mechanisms, including side effects which provoke anatomic and physiologic impact, thus being

profound and potentially fatal for the patient, given by the degree of. Every doctor should have a good knowledge of the mechanisms of the craniocephalic trauma that unchain alterations whose anatomical and physiologic impact can be deep and potentially fatal for the patient for the sequels and complications that this bears. The serious craniocephalic traumatism can, besides putting in danger the sick person's life, produce serious physical and intellectual sequels. This possibility increases if one makes a late diagnosis and appropriate treatment. The measures to take are different according to the state and the patient's clinic: to

classify them we will use the scale of Glasgow, and according to their punctuation, we differentiate: Light craniocephalic traumatism (Glasgow coma scale of 14-15), moderate craniocephalic traumatism (Glasgow coma scale of Glasgow 9-13), serious craniocephalic traumatism (Glasgow coma scale of 3-8).

**C** A S O C L Í N I C O

APL, masculino de 38 años, conductor de maquinaria pesada, sin antecedentes personales patológicos de importancia; se encontraba haciendo obras de reparación en su trailer, cuando un aumento re-

\* Médico General. Servicio de Urgencias Clínicas de Chacarita.  
Master en Administración de Centros y Servicios de Salud.

pentino de la velocidad del viento provocó su caída desde una altura de aproximadamente tres metros, sufriendo un politraumatismo con especial énfasis en un trauma craneoencefálico con pérdida de conciencia. El paciente fue trasladado de inmediato al centro hospitalario más cercano, donde ingresó con inmovilización cervical, en tabla rígida y con un Glasgow de 8; apertura ocular al dolor (2 pts), respuesta verbal de quejidos solamente (2pts) y respuesta motriz solamente al sentir dolor (4 pts). Al examen físico se evidencia la presencia de un trauma contuso en región parietal derecha con la presencia de una fractura deprimida de un espesor mayor al del grosor del cráneo; además evidencia escoriaciones múltiples sin importancia y una posible fractura de antebrazo derecho. El resto de la valoración osteomuscular no evidencia traumatismos severos. Se le brindan las atenciones de primera línea en el hospital, donde se decide intubar y mantener la oxigenación al 100%, se le toma acceso intravenoso para iniciarle la introducción de líquidos. Dado que este centro médico no cuenta con la posibilidad de realizar tomografías (TAC), se decide trasladar el paciente de inmediato hacia la capital donde se le tomará el TAC de cráneo y tendrá la adecuada valoración de los especialistas en la materia. En el traslado se reporta que el paciente convulsionó en dos ocasiones. Al ingreso al

hospital capitalino (4 horas después del accidente), persiste con un Glasgow menor de 9, y el TAC reporta la presencia de una fractura en región parietal derecha con la consecuente formación de un hematoma epidural grande, en la valoración neurológica se apreció la presencia de pupila dilatada y fija del lado derecho que corrobora la presencia del hematoma. Se lleva a sala de operaciones donde es intervenido quirúrgicamente 10 horas después del trauma. El paciente es trasladado a la unidad de cuidados intensivos en muy malas condiciones generales, convulsiona varias veces luego de la cirugía, decaen sus signos vitales paulatinamente, rebelde al tratamiento de sostén y fallece 8 horas después de la cirugía.

#### **TCE LEVE**

Aproximadamente el 80% de los pacientes que se presentan a la sala de urgencias con traumatismo craneoencefálico caen en esta categoría<sup>7</sup>. Estos pacientes están despiertos pero pueden estar amnésicos en relación a los eventos en tomo al traumatismo. Pueden tener una historia de breve pérdida de la conciencia, lo cual es usualmente difícil de confirmar. La presentación clínica es frecuentemente empañada por embriaguez o por otras intoxicaciones. La mayoría de los pacientes con traumatismo craneoencefálico leve se recuperan sin incidentes, aunque mues-

tran mínima afección neurológica<sup>10</sup>. Sin embargo, aproximadamente el 3% de los pacientes se deterioran inesperadamente, evolucionando a disfunción neurológica grave a menos que el deterioro en el estado mental sea diagnosticado tempranamente<sup>(16)</sup>. Idealmente, en todos los pacientes con traumatismo craneoencefálico debería obtenerse una TAC de cráneo, especialmente si existe la historia de pérdida momentánea de la conciencia, amnesia o dolor de cabeza intenso. Sin embargo, si no se puede disponer de una TAC de cráneo de inmediato y el paciente está asintomático, completamente despierto y alerta, una alternativa es la de mantenerlo bajo observación en un hospital por 12 a 24 horas<sup>(12)</sup>. En el momento presente, sólo se recomiendan las radiografías simples de cráneo para las lesiones penetrantes o cuando no hay una TAC disponible en forma inmediata.

Las radiografías de columna cervical deben obtenerse si hay cualquier dolor o molestia. En estas circunstancias se prefieren los analgésicos no narcóticos del tipo del acetaminofén, aunque se puede utilizar la codeína si existe una lesión dolorosa asociada. Se debe administrar el toxoide tetánico si es que hay heridas abiertas. Los exámenes rutinarios de laboratorio usualmente no son necesarios si no hay lesiones sistémicas<sup>(7)</sup>. El nivel de alcohol en sangre es

útil tanto con fines diagnósticos como médico-legales. Un paciente con un traumatismo craneoencefálico leve, con TAC de cráneo normal y quien en caso necesario puede ser traído al hospital rápidamente, puede ser egresado de la sala de urgencias bajo el cuidado de un acompañante confiable(5). Si se encuentra una lesión importante en la TAC el paciente debe ser hospitalizado bajo la responsabilidad de un neurocirujano y manejado de acuerdo con su evolución neurológica en los días siguientes. Si no hay un neurocirujano accesible en el hospital de manejo inicial, el paciente debe ser trasladado al cuidado de un neurocirujano. Generalmente se obtiene una TAC de control antes de que el paciente sea dado de alta o antes en caso de deterioro neurológico. Ausencia de criterios de ingreso, informar de la necesidad de regresar si se presentan problemas posteriores y proporcionar una "hoja de precauciones". Programar una consulta de seguimiento usualmente dentro del lapso de una semana(2).

### **TCE MODERADO**

Aproximadamente 10% de los pacientes con trauma craneoencefálico vistos en la sala de urgencias tienen traumatismo craneoencefálico moderado. Ellos son aún capaces de seguir órdenes sencillas, pero habitualmente están confusos o somnolientos y pueden tener déficit neurológicos focales tales co-

mo hemiparesia. Aproximadamente 10 a 20% de estos pacientes se deterioran y caen en coma. Por lo tanto, ellos deben ser manejados como pacientes con traumatismo craneoencefálico grave, aunque no se intuban rutinariamente(8). Sin embargo, deben tomarse todas las precauciones para proteger la vía aérea. Al momento del ingreso a urgencias, se obtiene una breve historia y se asegura una estabilización cardiopulmonar antes de la evaluación neurológica. En todos los pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado debe obtenerse una TAC de cráneo. Si el paciente mejora y la TAC de control no muestra una lesión tributaria de tratamiento quirúrgico, el paciente puede ser egresado en los siguientes días. Sin embargo, si el paciente se deteriora, se adoptarán los principios de manejo establecidos para pacientes con trauma craneoencefálico grave.

### **TCE grave**

Los pacientes que han sufrido un traumatismo craneoencefálico grave son incapaces de seguir órdenes aún después de la estabilización cardiopulmonar( 12). Aunque esta definición incluye un amplio espectro de daño cerebral, identifica a los pacientes que están en un riesgo mayor de sufrir morbilidad importante o de morir. En tales pacientes la práctica de "esperar y ver qué pasa" puede ser desastrosa y el apresurar el dia-

nóstico y el tratamiento es de gran importancia. Para ello es necesario realizar las siguientes evaluaciones:

### **A. Revisión y resucitación (primaria)**

El daño cerebral es frecuentemente afectado en forma adversa por daños secundarios. La presencia de hipoxia en adición a la hipotensión se asocia con una mortalidad de aproximadamente 75%. Por lo tanto, es imperioso que en los pacientes con traumatismo craneoencefálico grave la estabilización cardiopulmonar se consiga rápidamente(3).

## **EVALUACIÓN Y MANEJO**

### **1. Vía aérea y ventilación**

Un evento que acompaña frecuentemente al traumatismo craneoencefálico grave es el paro respiratorio transitorio. La apnea prolongada puede ser la causa de la muerte "inmediata" en el momento del accidente(12). El aspecto más importante del manejo inmediato de estos pacientes es la intubación endotraqueal temprana. El paciente se ventila con oxígeno al 100% hasta que se cuente con gases arteriales y se hagan los ajustes necesarios a la FiO2. En los pacientes con traumatismo craneoencefálico grave la hiperventilación debe ser usada cautelosamente(10). Aunque puede ser utilizada temporalmente para corregir la acidosis y disminuir la PIC en pacientes con

pupilas dilatadas, no es beneficiosa de manera uniforme. La hiperventilación debe ser utilizada cautelosamente en los pacientes que muestran un deterioro del puntaje o dilatación pupilar. La PCO<sub>2</sub> debe mantenerse entre 25 y 35 mm Hg.(3,8).

## 2. CIRCULACIÓN

Como se señaló anteriormente, la hipotensión y la hipoxia son las causas principales de deterioro en los pacientes con trauma craneoencefálico(14). Si el paciente está hipotenso, el volumen sanguíneo debe restablecerse a lo normal tan pronto como sea posible. La hipotensión generalmente no es debida al daño encefálico mismo, excepto en los estadios terminales cuando ocurre disfunción del bulbo raquídeo. Más comúnmente, la hipotensión es la señal de una pérdida sanguínea grave, la cual no es siempre obvia. También deben considerarse como causas posibles de la hipotensión una lesión de la médula espinal (paraplejía o cuadriplejía), la contusión cardíaca o taponamiento y neumotórax a tensión. En tanto que se busca la causa de la hipotensión, la administración de volumen debe iniciarse Inmediatamente(15). El lavado peritoneal diagnóstico (LPD) o el ultrasonido cuando está fácilmente disponible, se utiliza rutinariamente en el paciente comatoso hipotenso debido a que la evaluación clínica del dolor abdominal no es posible en tales pacientes.

Los pacientes hipotensos que no responden a ningún estímulo pueden recuperarse y tener un examen neurológico casi normal, inmediatamente después de que la presión arterial se restablece a lo normal.

## E. Revisión secundaria

Los pacientes con traumatismo craneoencefálico grave muchas veces también han sufrido politraumatismo. En una serie de pacientes con traumatismo craneoencefálico grave, más del 50% tuvieron importantes lesiones sistémicas adicionales que requirieron del manejo por otros especialistas(13).

## C. Examen neurológico

Tan pronto como el estado cardiopulmonar del paciente haya sido estabilizado, se debe realizar una evaluación neurológica rápida y dirigida. Ésta consiste primordialmente en determinar la escala de coma de Glasgow y la respuesta pupilar a la luz. La evaluación de los movimientos de "ojos de muñeca" (oculocefálicos), calóricos (oculovestibulares) y respuestas corneales pueden retrasarse hasta que haya un neurocirujano disponible(6, 10). Aunque varios factores pueden hacer confusa la evaluación neurológica de un paciente (por ejemplo, hipotensión, hipoxia, intoxicación), puede obtenerse información valiosa. Los exámenes deben realizarse en forma seriada debido a la variabilidad de las respuestas conforme pasa el

tiempo. Ello le permite al examinador tener una mejor idea de la estabilidad del paciente y permite la detección del deterioro tan pronto como sea posible. Adicionalmente a la escala de coma de Glasgow debe anotarse también la respuesta pupilar a la luz(13). Durante el examen inicial del paciente con traumatismo craneoencefálico, es muy importante la observación cuidadosa del tamaño pupilar y de la respuesta a la luz. Un signo temprano bien conocido de herniación del lóbulo temporal es la dilatación leve de la pupila con una respuesta lenta a la luz. Conforme la herniación empeora, hay mayor dilatación de las pupilas seguida de ptosis y paresia del músculo recto interno y de otros inervados por el III par. Ello resulta en la clásica desviación "hacia abajo y afuera" del ojo, que es diagnóstica de la parálisis del III par( 1).

La dilatación pupilar bilateral sin respuesta a la luz puede deberse a una inadecuada perfusión cerebral o menos comúnmente a parálisis bilateral del III par( 1). El restablecimiento de una adecuada perfusión cerebral puede llevar a la normalización de este hallazgo. Una pupila que no responde a la luz, habiendo respuesta a la luz en el otro lado (pupila de MarcusGunn) es clásica de una lesión del nervio óptico(I). Pupilas bilateralmente pequeñas sugieren efecto medicamentoso (particularmente opiáceos), algún tipo de encefalopatía metabólica o una lesión des-

tructiva del puente. En estas condiciones, la respuesta pupilar a la luz puede verse con ayuda del lente con graduación de + 20 en un oftalmoscopio estándar( 1). Racionalizando el manejo, sabremos que el médico cumplirá un papel de líder supervisor en el manejo de urgencias. Por tal razón, se constituye en un guía y orientador de todo el equipo de salud a partir del común acuerdo sobre los problemas que se necesita resolver. Cada una de las personas del equipo de salud requiere tener dominio de las responsabilidades, técnicas y procedimientos que desempeñará en el caso de urgencia de un trauma craneoencefálico(9). Vale la pena destacar que el médico como líder supervisor influye definitivamente en el comportamiento del personal a su cargo y que la calidad de la atención depende de la forma en como el médico organice al personal que trabaja en urgencias. También cabe destacar que las secuelas y complicaciones que se presenten después del TCE dependerán en un gran porcentaje del buen manejo, rápido y eficiente, que se le asigne al paciente desde el momento en que se inició el traumatismo craneoencefálico. Sabemos que la mayor parte de los traumatismos craneoencefálicos suceden en personas previamente sanas en términos generales y, por desgracia, también una gran cantidad de sujetos queda con una incapacidad o secuela posterior, la cual afecta

sus capacidades neurológicas e intelectuales o conlleva desajustes económico, familiar, sexual o emocional. A pesar de los adelantos tecnológicos actuales, sigue existiendo una mortalidad muy alta. Esto puede verse como datos estadísticos, pero las personas y las familias involucradas viven un verdadero drama. Es por ello que el tratamiento inmediato inicial, dentro de la primera hora modifica indudablemente el pronóstico de estos sujetos(17). También existe una estrecha interrelación entre la mayor calificación de la escala del coma de Glasgow dentro de las primeras 24 horas y el pronóstico: 91% de los pacientes que obtienen 11 a 15 puntos de calificación presentan de recuperación buena a incapacidad moderada; si se obtiene una calificación entre 8 y 10 puntos, el porcentaje es de 49; con una calificación entre 5 y 7 puntos el porcentaje es de 28, sólo el 13% de los sujetos con una calificación de 3 a 4 puntos tienen de recuperación buena a incapacidad moderada. La mortalidad se incrementa desde 6% en pacientes con calificación de 3 a 4 puntos(11).

Además todos estos factores se modifican con la capacidad del neurocirujano y del equipo multidisciplinario para diagnosticar y aplicar la terapéutica médica y quirúrgica adecuada a estos pacientes. Es un deber ético y moral de las instituciones de salud disponer del personal y los imple-

mentos tecnológicos para poder aplicarlos oportunamente. Tal deber también corresponde al personal, éste debe tener una buena preparación y la experiencia para brindar en todo momento la mejor calidad de atención. La labor de equipo constituye, desde luego, la manera actual de mejorar la calidad de la atención del sujeto traumatizado de cráneo, pero el líder del equipo también debe ser un neurocirujano y éste, para ser un buen líder debe tener preparación teórica, práctica clínica (al igual que el médico de urgencias) y experiencia quirúrgica en la terapéutica del paciente traumatizado de cráneo(2).

## R E S U M E N

Tanto el trauma cerrado como el trauma penetrante son causas de severas lesiones fatales. El médico, no importa cuál sea su especialidad, con frecuencia se ve confrontado a un paciente cuya vida (buena calidad de vida) depende de una acción rápida y eficaz( 19). Todo médico debe tener un buen conocimiento de los mecanismos del trauma craneoencefálico que desencadenan alteraciones cuyo impacto anatómico y fisiológico puede ser profundo y potencialmente fatales para el paciente por las secuelas y complicaciones que éste conlleva. El traumatismo craneoencefálico grave puede, además de poner en peligro la vida

del enfermo, producir graves secuelas físicas e intelectivas. Esta posibilidad aumenta si se hace un diagnóstico y tratamiento adecuado tardío. Las medidas a tomar son diferentes según el estado y la clínica del paciente: para clasificarlos se utiliza la escala de Glasgow, y según su puntuación, diferenciamos: Traumatismo craneoencefálico leve (escala coma de Glasgow 14-15), traumatismo craneoencefálico moderado (escala coma de Glasgow 9-13), traumatismo craneoencefálico grave (escala de coma de Glasgow 3-8)(21,16).

## R

## IBLIOGRAFIA

1. Adams MA, Raymond y cols. Principios de Neurología. México. 6a. edición, Ed. Mc Graw-Hill Interamericana 1997: 758-780.
2. Adler JN y cols. Medicina de Urgencia. México, Ed Mc Graw Hill Interamericana 1999: 250-252.
3. Gómez SJM y cols. Madrid España. En: Mosby. 1996: 517-519.
3. American Association of Neurological Surgeons: Guidelines for the Management of Severe Head Injury. 1995.
4. Chesnut R, Marshall L. Management of severe head Injury. In: Neurological and Neurosurgical Intensive Care. Ropper A.H. (ed). Raven Press. New York, pp. Z03246. 1993.
5. Douglas AR et al. Essentials of Emergency Medicine, 2a. edition, USA. Ed. Mosby 1996: 219-230.
6. Ghakar JB, Harri R, Narayan RK et al. Survey of critical care management of comatose, head-injured patients in the United States. Critical Care Medicine 1995.
7. Hernán VA y cols. El paciente en estado crítico, 1a. edición, Medellín Colombia. Ed. Corporación para investigadores biológicas 1990: 466-487.
8. Howell MD, John M et al. Pocket Companion to Accompany Emergency Medicine. USA. Ed. WB Saunders Company 2000: 395-400.
9. Irwin RS et al. Manual of intensive Care Medicine, 3a. edition, Philadelphia. Ed. Lippincott Williams and Wilkins 2000: 733-738.
10. López VFJ. Traumatismo craneoencefálico. Procedimientos para la atención inmediata, México, Ed. Mc Graw-Hill Interamericana 1999: 1-119.
11. Malagón LG y cols. Manejo integral de Urgencias, 2a. edición, Bogotá Colombia. Ed. Panamericana 1997: 283-287.
12. Marion DW, Carlier PM. Problems with initial Glasgow Coma Scale assessment caused by prehospital treatment of patients with head injuries: results of a national survey. Journal of Trauma 1994; 36(1): 89-95.
13. Narayan RK, Wilberger JE, Povlishock JT (eds). Neurotrauma, New York, Mc Graw-Hill 1966.
14. Peña G, Jiménez E. Traumatismos craneoencefálicos. Conceptos y consideraciones para su manejo. Ed Tribuna Médica 1992: 181-192.
15. Programa Avanzado de Apoyo Vital en Trauma para Médicos (ATLS), 6a. edición, USA. Colegio Americano de Cirujanos 1997: 195-229.
16. Tintinalli JE y cols. Medicina de Urgencias Tomo II, 6a. edición. Ed. Mc Graw-Hill Interamericana 2001: 1863-1878.
17. Wijdicks E. Decompressive craniectomy is a measure of last resort in patients with middle cerebral artery territory infarcts brain swelling. 1998 AAN Scientific Program Abstract Submission.
18. Williams M. Intracranial Pressure Monitoring and Management for Neurologists, 1998 AAN Scientific Program Abstract Submission.

### WEBGRAFIA

19. [www.abcmedicus.com/articulo/id/127/pagina/1](http://www.abcmedicus.com/articulo/id/127/pagina/1).
20. [www.geocities.com/gcenta/tce.html](http://www.geocities.com/gcenta/tce.html)
21. [www.medicosecuador.com/espanol/articulos/30.htm](http://www.medicosecuador.com/espanol/articulos/30.htm).
22. [medigraphic.com/espanol/.../e-trauma/etm2002/e-tm02-3/em-tm023e.htm](http://medigraphic.com/espanol/.../e-trauma/etm2002/e-tm02-3/em-tm023e.htm)