

11. Hemphill III JC, Bonovich DC, Lavrentios Besmertis, Manley GT, Claiborne Johnston S. The ICH Score. A simple, reliable grading scale for intracerebral hemorrhage. **Stroke** 2001; 32: 891-7.
12. Caplan LR. General symptoms and signs. En: Kase C and Kaplan LR, editors. Intracerebral hemorrhage. Newton: Butterworth-Heinemann 1994: 31-43.
13. Kase C, Mohr J, Caplan L. Intracerebral hemorrhage. En: Barnett H, Mohr J, Stein B, Yatsu F, editors. Stroke: Pathophysiology, Diagnosis, and Management. New York: Churchill Livingstone; 1992: 561-616.
14. Dorfman B. Guía para el manejo de hemorragia intracerebral y subaracnoidea. Buenos Aires: Ediciones de Medicina Crítica, 2004.
15. Láinez JM, Sancho J, Lluch V. Hematomas cerebrales secundarios a tumores. En: Alvarez Savin J & Láinez JM, editores. Hematomas intraparenquimáticos de causa no hipertensiva. Barcelona: J.R Prous, 1989, pp.49-69.
16. Caplan LR. Primary intraventricular haemorrhage. En: Kase C & Kaplan L.R. Intracerebral haemorrhage. Newton: Butterworth-Heinemann 1994: 383-402.
17. Dul K, Drayer B. CT and RM imaging of intracerebral hemorrhage. En: Kase CS, Caplan LR, editors. Intracerebral hemorrhage. Vol 5. Boston: Butterworth-Heinemann 1994, 73-93.
18. Hapin SF, Britton JA, Byrne JV, Clifton A, Hart G, Moore A. Prospective evaluation of cerebral angiography and computed tomography in cerebral haematoma. **J Neurol Neurosurg Psychiatry** 1994; 57: 1180-6.
19. Zhu XL, Chan MSY, Poon WX. Spontaneous intracranial haemorrhage: which patients need diagnostic cerebral angiography? A prospective study of 206 cases and review of the literature. **Stroke** 1997; 28: 1406-9.
20. Gardella J L, Computaro L. Consejo Grupo de Trabajo del Paciente Neurocrítico. Estudio de validación del ICH score "VALICH", SATI - AANC, 2005. VIº Congreso del Cono Sur, Bariloche, 2005.
21. STICH. Surgical treatment for the treatment of intracerebral hemorrhage. Vº Stroke World Congress. Vancouver. Canada, 2004.
22. Yu YL, Kumana CR, Lauder IJ, Cheung YK, Chan FL, Kou M et al. Treatment of acute cerebral hemorrhage with intravenous glycerol: a double-blind, placebo-controlled, randomized trial. **Stroke** 1992; 23: 967-71.



Capítulo de Neurotrauma

GUÍA PARA EL MANEJO DEL TRAUMATISMO ENCÉFALOCRANEANO PEDIÁTRICO LEVE, EN UN HOSPITAL GENERAL DE AGUDOS

César Petre¹, Javier L. Gardella², Marisel Gamba³

1. INTRODUCCIÓN

En un Hospital General de Agudos, orientado a la atención del adulto, el traumatismo encéfalo craneano (TEC) pediátrico es una causa frecuente de consulta en la guardia, produciendo un impacto particular, muchas veces condicionado por la falta de recursos instrumentales y de entrenamiento del personal. Si bien con la máxima solvencia los hospitales pediátricos resuelven esta patología, el TEC leve del niño puede ser y es atendido

y resuelto en los hospitales generales.

El presente trabajo tiene por finalidad exponer pautas y un curso de acción actualizado ante el TEC leve en nuestras condiciones asistenciales. Hemos tomado como referencia la experiencia de los hospitales pediátricos Juan P. Garrahan y Ricardo Gutiérrez de la Ciudad de Buenos Aires.

2. EPIDEMIOLOGÍA DEL TEC PEDIÁTRICO

El traumatismo es la principal causa de muerte en niños y adolescentes. Se constata una mayor incidencia de traumatismo de cráneo antes de los 5 años, siendo más frecuentes en varones (59,5%) y en particular la forma de TEC grave (65,9%). Las causas principales son las caídas accidentales (52%) y los accidentes de tránsito (32%); el abuso

¹División de Neurocirugía Hospital "Ricardo Gutierrez" y ²División de Neurocirugía, ³Departamento de Urgencias, Hospital "Juan A. Fernández", Buenos Aires, Argentina

incide con el 4%. Los sitios donde ocurren son hogar y perihogareños (62%); distribuyéndose el resto entre accidentes en vía pública y deportes. La consulta hospitalaria por TEC en los niños es frecuente, en nuestro medio sobre un N de 1022 casos el 90% fueron TEC leves, 5,67% moderados y 4,30% graves. En el subgrupo con TEC leve ninguno fue quirúrgico¹.

3. TIPOS DE TEC

Si bien el score de Glasgow (Tabla 1) permite

Tabla 1. Escala de Glasgow -GCS-

Apertura ocular	
Espontánea	4
A la orden verbal	3
Al dolor	2
ausente	1
Respuesta motora	
Obedece	6
Localiza	5
Retira	4
Flexión inapropiada	3
Respuesta extensora	2
ausente	1
Respuesta verbal	
Orientada	5
confusa	4
Palabras inapropiada	3
Sonidos incomprensibles	2
Ausente	1

Tabla 2. Escala de Coma de Glasgow modificada para lactantes

Apertura de ojos	
Espontánea	4
En respuesta a la voz	3
En respuesta al dolor	2
Sin respuesta	1
Respuesta verbal	
Balbuceo	5
Irritable	4
Llanto con el dolor	3
Quejidos con el dolor	2
Sin respuesta	1
Respuesta motora	
Movimientos espontáneos	6
Retirada al tocar	5
Retirada al dolor	4
Flexión anormal	3
Extensión anormal	2
Sin respuesta	1
Siempre consignar los hallazgos.	
James HE. <i>Pediatr Ann</i> 1986; 15: 16 - (3)	

clasificar al TEC en leves, moderados y graves, éste no considera otras variables como: amnesia postraumática, convulsiones, pérdida de conciencia, trauma asociado, lesiones estructurales cutáneas u óseas. Para la población de menores de tres años se implementa la Escala de Glasgow modificada (Tabla 2). La gravedad del TEC responde a múltiples variables, las más significativas se toman para estratificarlo y establecer un pronóstico¹⁻³. Éstas son:

- Deterioro del sensorio y coma: el déficit del sensorio se evalúa con la escala de coma de Glasgow postreanimación. La duración del coma también se usa para establecer la severidad del traumatismo. El coma prolongado se asocia con mal pronóstico. Cuando el TEC es grave, la duración de la inconsciencia excede las 24 horas.

- Amnesia: la duración de la amnesia postraumática es indicadora de la gravedad del traumatismo. Esta se define como el intervalo de tiempo comprendido entre el comienzo de las respuestas a órdenes simples y hasta la total orientación temporo -espacial.

- Vómitos: son inicialmente inespecíficos, pero pueden encuadrar una hipertensión endocraneana en curso. Aisladamente cobran valor si duran varias horas.

- Respuesta motora: dentro del Glasgow la respuesta motora es el ítem de mayor valor predictivo.

- Convulsiones postraumáticas: pueden ser indicadoras de una contusión cerebral.

- Politrauma: es un factor agravante del pronóstico.

De acuerdo a la experiencia acumulada por distintos grupos, se expone la siguiente clasificación clínico-radiológica:

- **TEC leve:** Score de Glasgow 13, 14 o 15 en 15 post-reanimación, pérdida de la conciencia menor a 5', vómitos entre 1 y 3 eventos, cefaleas leves por 24 a 48 hs., y sin depresión en el cráneo.

- **TEC moderado:** Score de Glasgow de 12 a 9 en 15, pérdida de conciencia mayor a 10', amnesia postraumática mayor de 30', convulsiones post-trauma, déficit neurológico focal, vómitos persistentes o cefalea severa y fractura hundimiento de cráneo o fractura de la base.

- **TEC Grave:** Score de Glasgow menor o igual a 8 en 15, signos de hipertensión endocraneana

(cefalea, vómitos, alteración de la conciencia), distress respiratorio e inestabilidad hemodinámica.

4. RIESGOS

4.1. Síntomas al ingreso y riesgo de complicaciones

Se pueden agrupar a los TEC de acuerdo al riesgo potencial de injuria cerebral a partir de signos y síntomas al ingreso^{4,5}:

- Bajo riesgo: asintomático, cefaleas inespecíficas, mareos inespecíficos, lesión de partes blandas y GCS 15/15.

- Moderado riesgo: pérdida de conciencia, signos de hipertensión endocraneana (vómitos, cefalea progresiva), amnesia postraumática, convulsión postraumática, evidencia de fractura de base de cráneo, fractura hundimiento probable, politraumatismo, edad menor de 2 años y GCS 9-14/15.

- Alto riesgo: depresión del estado de conciencia, foco neurológico, fractura hundimiento y GCS menor o igual a 8.

4.2. Factores de riesgo predisponentes de complicaciones

Existen un conjunto de reconocidos antecedentes, concausales y situaciones que atentan contra una buena resolución:

Coagulopatía o anticoagulación, tratamiento neuroquirúrgico previo, antecedentes neurológicos, politraumatismo, antecedentes de etilismo y adicción, intoxicación alcohólica, intoxicación por drogas, historia de maltrato, familia no continente y distancia del domicilio al hospital, dificultad para acceder al sistema de salud

5. ESTUDIO

El niño debe ser cargado y llevado al hospital. La primera hora es de oro^{5,6}.

5.1. Examen de ingreso (primer examen)

ABC: Garantizar una vía aérea permeable con protección cervical, respiración y control de hemorragias y reposición de volumen.

Examen neurológico inicial: AVDI, pupilas. Alerta: responde órdenes simples
Verbal: responde a estímulos verbales.
Dolor: responde a estímulos dolorosos.
Inconciencia.

Pupilas: ver diámetros y simetría pupilar.

Evaluar otros traumas. Exposición completa del paciente. Preservarlo de la hipotermia

5.2. Examen extendido (segundo examen)

Interrogar:

- Tiempo transcurrido desde que tuvo lugar el accidente.

- Si hubo o no vómitos, y en caso afirmativo cuántos episodios, su frecuencia y si persisten en el momento de la recepción del accidentado.

- Si ha tenido cefalea y su continuidad actual.
- Si ha disminuido el alerta o el nivel de conciencia.

- Si hubo convulsiones.

- Jerarquizar la opinión de los padres sobre como ven al niño.

Explorar:

- Evaluar el Glasgow.

- Medir el diámetro pupilar.

- Determinar si hay foco motor deficitario (paresias o plejía)

- Determinar si desarrolla crisis convulsivas focales o generalizadas.

- Evaluar funciones cerebelosas.

- Evaluar funciones neurológicas superiores (orientación, memoria, palabra).

- Si hay una heridas abiertas en cuero cabelludo y tipificarlas (escoriaciones, laceraciones, penetrantes).

- Si hay un cefalohematoma.

- Si hay asimetrías craneanas a la palpación -hundimientos-.

- Evaluar pérdida de sangre o líquido por narinas o conducto auditivo externo.

- Semiología del raquis y mieloradicular: envaramiento cervical, rectificación del raquis, disfunción esfinteriana, descartar SCIWORA.

- Semiología sistémica -lesiones asociadas-.

5.3. Radiología

Las indicaciones de estudio radiológico son tema de controversia en función de la disponibilidad del recurso y de la relación costo / beneficio. Las indicaciones consensuadas son las expuestas^{1,3,4,7}.

Radiografía (Rx) simple de cráneo, en posiciones de frente, perfil estricto y Towne (para ver occipital).

Indicaciones de radiografía de cráneo:

- Pérdida de conocimiento mayor de 5 min. .
- Si se palpan en cráneo hundimiento o crepitaciones

- Heridas penetrantes

- Sospecha de fractura hundimiento

- Sospecha de cuerpo extraño intracraneano.

- Posible lesión penetrante o cráneo "abierto"

- Menores de dos años
- Sospecha de fractura occipital o lesión temporal
- Sospecha de maltrato
- Cefalohematoma o hemorragia subgaleal
- Trauma incierto. Duda diagnóstica
- Contención familiar
- Connotaciones médico legales.

En las Rx buscar trazo de fractura, si hay hundimiento, aire intracraneano o cuerpos extraños.

La radiología debe efectuarse en el niño compensado, al acecho de su quietud o inmovilizándolo un operador con protección plomada.

La tomografía axial computada (TAC) cerebral es de elección en los TEC moderados o graves, o en el TEC leve cuando hubo pérdida de conocimiento con amnesia postraumática, en aquellos con riesgo de complicaciones, fracturas, radiología simple anómala o dudosa, y en aquellos niños con lesiones penetrantes. La TAC se solicita sin contraste. Se pide con ventana ósea en caso de una fractura hundimiento, cuando hay dudas sobre un trazo fracturario visto en la Rx o cuerpo extraño intracraneano.

Indicaciones de TAC de cerebro / cráneo

- Trauma penetrante.
- Deterioro de conciencia o falta de recuperación del Glasgow
- Vómitos o cefaleas por más de 6 hs postTEC.
- Fontanela tensa.
- Déficit focal.
- Convulsiones.
- Fractura hundimiento en Rx simple o fractura de la base.
- Politrauma.
- TEC Moderado
- TEC Grave

Una primera TAC normal al ingreso, no descarta lesión expansiva focal o tumefacción cerebral evolutivas⁸⁻¹⁰. Pomata y Cáceres encontraron un 1,7% de lesiones intracraneanas en TAC cerebral en el grupo de TEC leve (n=920), las que no requirieron tratamiento operatorio. En los TEC moderados los quirúrgicos fueron el 6,8% y en cambio los casos quirúrgicos del grupo TEC grave fueron el 59,09%¹.

6. TEC LEVE COMPLICACIONES EVOLUTIVAS, PAUTAS DE ALARMA

Luego de las primeras evaluaciones en el niño

con TEC pueden surgir cualquiera de los siguientes signos, su detección exige la reconsideración del diagnóstico inicial y la revisión del plan terapéutico^{1,3,7}. En estas situaciones se debería repetir TAC cerebral:

Anisocoria, caída del Glasgow, foco motor, trastornos conductuales, cefalea progresiva o intensa, vómitos persistentes y convulsiones.

El desarrollo de hematomas quirúrgicos o de edema-tumefacción congestiva no demostrados en tomografía al ingreso pueden ser la causa del deterioro neurológico ulterior a la primera evaluación clínica y /o TAC de ingreso^{7,9}.

Signos indicativos de un hematoma extradural temporal:

- Trazo fracturario que intercepta un surco vascular en la placa radiográfica de perfil de cráneo (en los niños pequeños puede no visualizarse el trazo de fractura).
- Anisocoria con midriasis ipsilateral a la fractura.
- Foco motor contralateral (hemiparesia progresiva o hemiplejía).
- Trastorno progresivo de la palabra si está afectado el hemisferio dominante.
- TAC: imagen hiperdensa lateral biconvexa próxima a la base o en la convexidad craneana, trazo de fractura y probablemente otras lesiones asociadas.
- Puede haber habido intervalo lúcido o no.

7. MANEJO DEL TEC LEVE

El manejo del TEC leve gira alrededor de la observación del niño. Esta puede ser efectuada en guardia o en la sala y requiere de controles de enfermería y clínicos. Los controles deben ser seriados pautados y documentados^{1,3,4,7,11}. La falta de recuperación del Glasgow en 4hs de observación y la persistencia de vómitos y cefaleas más de 6 hs. es indicativa de estudio por TAC.

7.1. La primera medida consiste en definir al TEC leve

7.2. En segundo término responder las siguientes preguntas

- ¿Tiene factores de riesgo moderado o grave?
- ¿Tiene factores de riesgo predisponentes?
- ¿Corresponde efectuar Rx. de cráneo?
- ¿Que muestra la Rx.?
- ¿Queda en observación?

- ¿Corresponde internarlo y donde?
- ¿Se debe efectuar una TAC de cerebro?
- ¿Como evoluciona?
- ¿Que muestra la TAC?
- ¿Está alerta sin foco?
- ¿Corresponde la consulta neuroquirúrgica?
- ¿El grupo familiar es continente?
- ¿Se puede externar?

7. 3. Conducta ante casos típicos de TEC leve:

1. Hallazgos: TEC cerrado sin pérdida de conocimiento mayor de 2 años, Glasgow 15/15, con factores de bajo riesgo y sin factores predisponentes preexistentes. Conducta: se deriva al domicilio con pautas.

2. Hallazgos: TEC con Glasgow de ingreso 14-13/15. Observación en guardia 2 a 4 hs. Evaluar indicación de Rx. de cráneo; si recupera Glasgow y la Rx. es normal, con factores de bajo riesgo y sin factores predisponentes. Conducta: se externa con pautas y se lo cita para control.

3. Hallazgos: TEC con pérdida de conocimiento no mayor de 10 min. Conducta: observación en guardia de 12 hs.

4. Hallazgos: TEC con fractura. Conducta: se interna en observación y efectuar TAC de cerebro con ventana ósea..

5. Hallazgos: TEC leve con Glasgow que no se recupera en 4 hs. Conducta: se interna en observación. Efectuar TAC de cerebro

6. Hallazgos: Lesiones penetrantes del cráneo. Conducta: se interna en observación. Efectuar TAC de cerebro con ventana ósea. Consulta al neurocirujano.

7. Hallazgos: Rx cervical con rectificación o dolor en raquis. Conducta: se interna en observación.

8. Hallazgos: Déficit medular. Conducta: se interna, efectuar RM según nivel y consulta al neurocirujano.

9. Hallazgos: TEC con fractura occipital o que intercepte surco vascular. Conducta: se interna por 72hs y efectuar TAC previa a la externación. Momento de egreso hospitalario según evolución.

10. Hallazgos: TEC leve en lactante por caída. Conducta: se interna en observación, obtener Rx de cráneo.

11. Hallazgos: TEC leve con factores de riesgo moderado o alto o factores agravantes. Conducta: se interna y efectuar TAC .Consulta al neurocirujano.

12. Hallazgos: TEC leve con TAC anormal. Conducta: se interna y consulta al neurocirujano.

13. Hallazgos: Politraumatismo y TEC leve. Conducta: se interna, efectuar TAC si requiere de anestesia general.

14. Hallazgos: TAC patológica. Conducta: se interna y consulta al neurocirujano.

15. Hallazgos: TEC Leve que evoluciona a moderado o grave. Conducta: se interna en UTI, efectuar TAC, consulta al neurocirujano.

16. Hallazgos: TEC con déficit neurológico, y/o conciencia deprimida. Pérdida de LCR o hemorragia nasal, ótica o por herida, o fractura abierta o deprimida, o convulsiones. Conducta: se interna, efectuar TAC y consulta al neurocirujano.

7.4 Tratamiento del TEC leve

Los objetivos son: prevenir y tratar la hipertensión endocraneana, mantener el metabolismo cerebral constante, evitar el daño neurológico secundario y efectuar el tratamiento sintomático. Medicación sintomática para cefaleas y convulsiones.

Si bien en el TEC grave los corticoides no se encuentran indicados, en el niño con TEC leve con vagotonía y vómitos la administración de una única dosis de dexametasona i.m. a 0,25 mg/kg tiende a mejorar el cuadro.

Poner en reposo el aparato digestivo si hay vómitos.

Las colecciones hemáticas pueden ser: subcutáneas, subgaleales, las cuales no respetan los límites del hueso, y subperiósticas, que están limitadas a la superficie de un hueso craneal por las suturas correspondientes. En los lactantes y primera infancia, las colecciones hemáticas pueden ser causa de hipovolemia, y deberán ser monitoreadas con microhematócritos seriados. Curación y reparación de las lesiones cutáneas. Por el riesgo de infección no punzar el cefalohematoma.

El TEC leve no presenta significativamente indicaciones operatorias por neurocirugía.

8. RECOMENDACIONES A LOS PADRES PARA EL CUIDADO DEL NIÑO CON TRAUMATISMO DE CRÁNEO LEVE

El siguiente es un modelo de recomendaciones y hoja de ruta para ser entregado a los padres del niño que sufriera un TEC leve al momento de su externación¹¹.

Institución:
 Lugar, fecha y hora
 Médico tratante
 Sra. Mamá, Sr. Papá de

Su hijo fue evaluado médicamente y se ha caracterizado su golpe en la cabeza como traumatismo de cráneo leve -TEC leve-, no detectándose ningún signo de alarma al momento de indicarse su egreso del hospital, pero corresponde que se lo vigile en su casa los próximos días.

Aún puede presentar miedo, no recordar como se golpeó, tener algún vómito, o dolerle un poco la cabeza durante las próximas horas.

Se lo debe vigilar en forma constante y despertarlo con frecuencia si duerme.

Si el niño presenta algunas de las siguientes situaciones deberá retornar inmediatamente al hospital para una nueva evaluación médica:

Dolor de cabeza intenso o continuo.
 Vómitos reiterados.
 Si lo ve desorientado.
 Si lo ve confuso.
 Si desconoce familiares.
 Si tiene fallas para hablar.
 Si tiene defecto para caminar o mover sus brazos.
 Si tiene defecto en el equilibrio.
 Si tiene sacudidas, convulsiones o movimientos raros.
 Si le cuesta despertarlo.
 Si hay salida de sangre por nariz u oídos.
 Si hay salida de líquido claro por nariz u oídos.

Indicaciones:

Volver para control el:
 Volver para sacar los puntos de sutura el:
 Aplicar nueva dosis de vacuna antitetánica.
 Cuidados para la herida craneana.
 Otras.

Bibliografía

1. Cáceres E, Pomata H. Traumatismo encéfalocraneano en la infancia. Su manejo en emergencia. **Medicina Infantil** 1998; 5: 102-8.
2. Berman S. Head Injuries. *Pediatric Decision Making*. 2nd edition. Philadelphia: BC Decker. 1991, pp. 440-3
3. Jaikin MS. Traumatismo de cráneo leve = paciente ambulatorio? **Rev Hosp Niños BAires** 1994; 36: 366-9.
4. Jaikin M, Ledesma J L. Guía de orientación para el manejo inicial hospitalario del traumatismo. **Rev Hosp Niños BAires** 2001; 43:18-21.
5. Martín G: Traumatismo craneoencefálico. En *Guía de Atención en la Urgencia Pediátrica*. Buenos Aires: Edición Asociación Profesionales Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez 2005. pp 695-701.
6. Neira P, Fiorentino J. Prioridades en el manejo del traumatismo en pediatría. En *Trauma Prioridades*. Sociedad Argentina de Medicina y Cirugía del Trauma. Buenos Aires: Editorial Panamericana. 2002. pp 564-81.
7. Pomata H, Cáceres E, Picco P. Mild head injuries. En Choux M., Di Rocco C, editors. *Pediatric Neurosurgery*. Edimburg: Churchill Livingstone, 1999. pp 349-53.
8. Lobato RD, Rivas JJ, Gómez PA, Castañeda M. Head injured patients who talk and deteriorate into coma. **J Neurosurg** 1991; 75: 256-61.
9. Gaskill S, Marlin A. Head Trauma. *Handbook of Pediatric Neurology and Neurosurgery*. Boston: Little Brown. 1993. pp 117-24.
10. Soloniuk D, Pitts LH, Lovely M, Bartkowski H. Traumatic intracerebral hematomas: timing of appearance and indications for operative removal. **J Trauma** 1986; 26: 787-94.
11. Sánchez Extaniz J, Fernández B J, Mintegui Raso S. Traumatismo Cráneo-encefálico. Indicaciones para el ingreso, la observación, y el alta. Ponencias. Congreso de la Asociación Española de Pediatría, 2000.