

## Guías de abordaje y seguimiento

# TRAUMA ENCEFALO CRANEANO EN PEDIATRÍA

Coordinación Científica y Salud Pública SURA. Octubre 2020

Los conceptos y recomendaciones establecidos en esta guía pretenden orientar la atención de los pacientes, sin embargo, todo usuario deberá tener un manejo individualizado de acuerdo con sus condiciones particulares.

Para la elaboración se consultaron fuentes bibliográficas confiables, con el objetivo de proveer información completa y generalmente acorde con los estándares aceptados en el momento de la edición. Dada la continua evolución de las tendencias médicas y normativas, en cualquier momento pueden surgir cambios.

## ¿Cómo se define el TEC?

El trauma craneoencefálico (TEC) se define como un intercambio brusco de energía mecánica causado por una fuerza externa que tiene como resultado una alteración a nivel anatómico y/o funcional (motora, sensorial y/o cognitiva) del encéfalo y sus envolturas, en forma precoz o tardía, permanente o transitoria.

## ¿Qué diferencias hay en el TEC de un niño y un adulto?

Los niños, especialmente los más pequeños tienen un cráneo más fino con mayor superficie relativa y mayor tamaño con relación al tronco que los adultos; una musculatura cervical más débil; un menor grado de mielinización del tejido encefálico, con mayor contenido de agua, lo hacen más susceptible de sufrir lesiones intracraneales, respecto al resto de la población.

## ¿Qué tipo de daño genera el TEC en un niño?

El daño se da según el mecanismo y el momento de aparición.

- **Daño cerebral primario:** lesiones producidas por el propio traumatismo y/o por las fuerzas de aceleración y desaceleración. Estas lesiones son escasamente modificables por la intervención terapéutica, incluye laceración, contusión cerebral y las interrupciones vasculares y neuronales.
- **Daño cerebral secundario:** resulta de los procesos intracraneales y sistémicos que acontecen como reacción a la lesión primaria y contribuyen al daño y muerte neuronal. Producida por distintos factores como isquemia, alteraciones de la función celular y alteraciones de las cascadas del metabolismo. Se desarrolla en las horas siguientes al traumatismo y puede ser reversible con un buen manejo terapéutico.
- **Shaken baby syndrome:** se caracteriza por lesiones desencadenadas al agitar el cuello y la cabeza de un lactante sin golpearlo, produciendo fuerzas rotacionales equivalentes a las de caídas de menos de 1.5 metros.

## ¿Cuál es la clínica del TEC?

Es muy variable, oscilando entre la ausencia completa de síntomas o signos, hasta el coma profundo o síntomas de hipertensión intracraneal grave.

## ¿Qué preguntar en un niño con TEC?



Realizar una buena Historia Clínica

- **Antecedentes personales:** enfermedades previas que aumenten el riesgo de lesión intracerebral: coagulopatías, fármacos, portador de válvula ventrículo peritoneal, malformaciones vasculares.
- **Edad:** < 1 año son pacientes de mayor riesgo.
- **Localización del trauma**
- **Síntomas asociados:** pérdida de conciencia, convulsiones, irritabilidad, alteración en el comportamiento, confusión.
- **¿Historia incongruente?** sospechar maltrato.
- **Mecanismo del trauma,** se considera alta energía:
  - × Caída de altura > 1.5 metros en > 2 años, de 1 metro en < 2 años.
  - × Impacto con objeto contundente.
  - × Accidente de vehículo a motor con desplazamiento de pasajeros.
  - × Muerte de algún pasajero.
  - × Traumatismo no presenciado.
  - × Peatón o ciclista sin casco atropellado por vehículo a motor.
  - × Herida penetrante.

## Examen físico

### Evaluación primaria

Iniciar por **ABCD** para descartar la presencia de riesgo vital.

**A:** Control cervical.

**B:** Control de ventilación. Mida: frecuencia, patrón respiratorio, saturación de oxígeno, auscultación.

**C:** Circulación. Mida: pulso, presión arterial, llenado capilar.

\*Triada de Cushing: Bradicardia, hipertensión y respiración irregular, es un hallazgo tardío en niños\*.

**D:** Exploración neurológica básica, pupilas y escala de Glasgow.



### Evaluación secundaria

Después de estabilizar. Realizar una exploración física y neurológica exhaustiva para descartar lesiones concretas, buscar focalidad neurológica, valorar la presencia de signos de fractura de base de cráneo, hematomas en zonas de riesgo (temporal y parietal) y presencia de fracturas con hundimiento.

Mayor riesgo de lesión intracraneana (LIC) en:

- No frontales en menores de 2 años.
- Tamaño grande (> 3 cm) y consistencia blanda.
- Cualquier localización en menores de 3 meses.
- Signos de fractura craneal. Aumenta el riesgo de LIC si:
  - ✓ Fractura deprimida.
  - ✓ Fractura abierta.

Signos indirectos de fractura de la base craneal:

- Hemo tímpano, signo de Battle (hematoma postauricular), ojos en mapache, licuorrea por fosas nasales o conductos auditivos.
- Fontanela anterior a tensión.

Tabla 3. Escala de Glasgow adaptada a la edad pediátrica

	Puntuación	> 1 año	< 1 año	
Apertura ocular	4	Espontánea	Espontánea	
	3	Respuesta a órdenes	Respuesta a la voz	
	2	Respuesta al dolor	Respuesta al dolor	
	1	Sin respuesta	Sin respuesta	
Respuesta motora	Puntuación	> 1 año	< 1 año	
	6	Obedece órdenes	Movimientos espontáneos	
	5	Localiza el dolor	Se retira al contacto	
	4	Se retira al dolor	Se retira al dolor	
	3	Flexión al dolor	Flexión al dolor	
	2	Extensión al dolor	Extensión al dolor	
1	Sin respuesta	Sin respuesta		
Respuesta verbal	Puntuación	> 5 años	2 a 5 años	< 2 años
	5	Orientado	Orientado	Sonríe, balbucea
	4	Confuso	Palabras inadecuadas	Llanto consolable
	3	Palabras inadecuadas	Llora o grita	Llora ante el dolor
	2	Sonidos incomprensibles	Gruñe	Se queja ante el dolor
1	Sin respuesta	Sin respuesta	Sin respuesta	Sin respuesta

**TEC leve:** puntuación 14 o 15; **TEC moderado:** entre 9 y 13 puntos y **TEC grave:** inferior a 9



- ✓ La tradicional clasificación de los TEC en leves, moderados y graves en función de la puntuación en la escala de Glasgow es en la práctica insuficiente. Traumatismos considerados leves (Glasgow 14 o 15) pueden tener consecuencias clínicamente importantes, lo que hace necesario el análisis de otros datos que nos permitan tomar decisiones acertadas acerca de qué niños deben ser sometidos a mayor observación o exámenes complementarios.
- ✓ La vigilancia neurológica del niño con TEC leve, se dirige a detectar aquellos con posible lesión intracraneana que podrían requerir monitoreo neurológico invasivo o intervención quirúrgica.

## Grupos de riesgo de lesión intracraneal en traumatismo craneoencefálico en niños

Riesgo alto	Riesgo intermedio		Riesgo bajo
	< 2 años	≥ 2 años	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Focalidad neurológica.</li> <li>• Fractura craneal palpable.</li> <li>• Signos de fractura basilar.</li> <li>• Fontanela tensa.</li> <li>• Convulsiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefalohematoma no frontal importante.</li> <li>• Pérdida de conocimiento &gt; 5 segundos.</li> <li>• Vómitos.</li> <li>• Mecanismo de trauma de alta energía.</li> <li>• Actitud anormal referida por los padres.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de conocimiento.</li> <li>• Vómitos.</li> <li>• Cefalea severa.</li> <li>• Mecanismo de trauma de alta energía.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Glasgow 15.</li> <li>▪ No signos de fractura.</li> <li>▪ No mecanismo de riesgo.</li> <li>▪ No focalidad neurológica.</li> <li>▪ Asintomático.</li> </ul>

Tomado y adaptado de: M. González Balenciaga. Traumatismo craneal. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en urgencias de pediatría. Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP), 3ª Edición, 2019

### Tratamiento en riesgo alto



Tratamiento y vigilancia hospitalaria, además de realizarles TC de cráneo de forma urgente. Tener en cuenta en este grupo también a los niños con:

- Mecanismo de trauma no conocido, con sospecha de alta energía o de fractura de cráneo.
- Trauma múltiple asociado.
- Trauma facial.
- Sospecha de abuso o maltrato infantil.
- No testimonio de trauma o sospecha que pueda ser significativo.
- Se recomienda que estos pacientes sean hospitalizados en la unidad de cuidados intermedios.

### Tratamiento en riesgo intermedio

El plan médico durante su estancia en urgencias y atención prioritaria mientras se traslada a hospitalización implica:

- ✓ En caso de intolerancia a la vía oral se instalan líquidos endovenosos con solución salina normal al 0.9% según los requerimientos estimados por peso.
- ✓ Si presenta vómito persistente se aplica ondansetron 0.15 mg/Kg/dosis IV (máximo 8 mg por dosis).
- ✓ En caso de cefalea o dolor se administra acetaminofén oral 15 mg/kg/dosis cada 4 a 6 horas, si no hay vómito, o vía endovenosa (Traucet ®) 7.5 - 15 mg/kg/dosis (máximo 1 gramo por dosis) cada 6 horas para el dolor, mientras es controlado el vómito.
- ✓ Vigilancia neurológica completa cada hora durante 4 veces, si está estable, seguir con evaluaciones cada 2 horas por 4 veces, y si sigue bien se continúan cada 4 horas hasta su traslado.

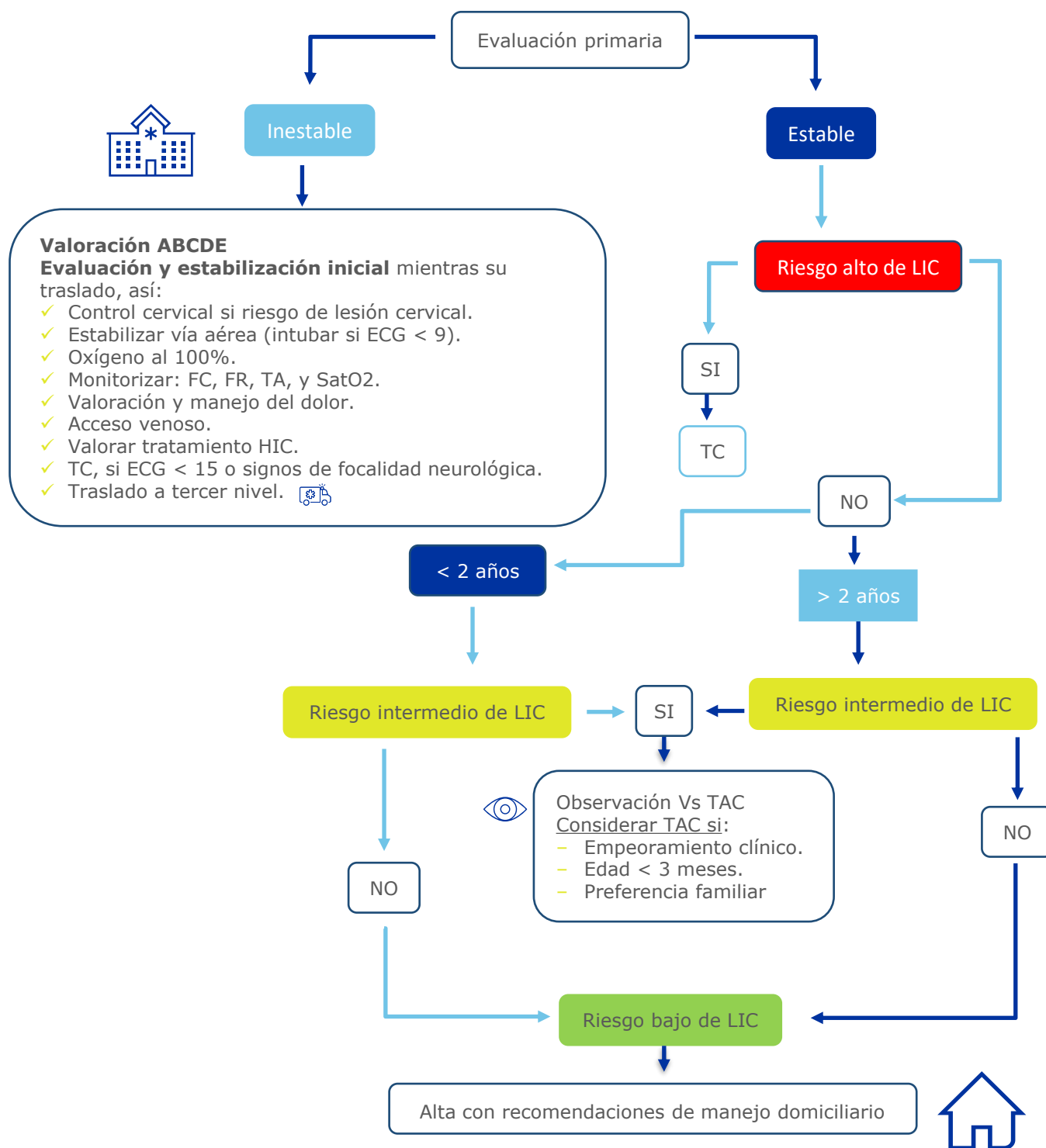


### Tratamiento en riesgo bajo



- Sin pérdida de la conciencia: pueden observarse en el servicio de urgencias o atención prioritaria durante mínimo 4 a 6 horas, o en la casa. No se justifica realizar TC de cráneo. La observación en casa debe realizarse por un adulto responsable capaz de reconocer alteraciones y contar con un servicio de salud cercano y debe continuarse durante varios días después del evento.
- Pérdida breve de la conciencia: menor de 1 minuto, se deben observar como en el caso anterior, pero la vigilancia en casa se debe mantener mínimo durante 24 horas. Los adultos cuidadores, sin embargo, deben de continuar la vigilancia durante varios días después del evento.
- La TC de cráneo no es necesaria si el examen neurológico es normal. Sin embargo, en algunos casos, se recomienda hacer la tomografía en quienes además tienen amnesia, cefalea, vómito al momento de la evaluación.

El tratamiento está enfocado a controlar y prevenir el daño cerebral secundario como la hipotensión, hipoxia, hiperglicemia, hipertermia, etc., que pueden aumentar el daño neurológico.



## Referencias

1. Álvarez del Castillo Manuel. Monitoring neurologic patients in intensive care. *Current Opinion in Critical Care* 2017; 7: 49-60.
2. Atención inicial del traumatismo craneo-encefálico en pacientes menores de 18 años. Secretaría de Salud: México. 2008. Cenetec. Disponible en: [www.cenetec.gob.mx](http://www.cenetec.gob.mx)
3. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en urgencias de pediatría. Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP), 3ª Edición, 2019.
4. Pediatric Traumatic Brain Injury and Concussion By Meeryo Choe, MD; Karen M. Barlow, MD © 2018 American Academy of Neurology.
5. Indicaciones de TAC de cráneo simple en pacientes menores de 2 años con trauma encefalocraneano leve *Acta Neurol Colomb*. 2016; 32(4): 330-336.
6. Italian guidelines on the assessment and management of pediatric head injury in the emergency department Da Dalt et al. *Italian Journal of Pediatrics* (2018) 44:7 DOI 10.1186/s13052-017-0442-0.
7. National Institute for Clinical Excellence (NICE). Guidelines Development methods. London: NICE; 2014. [Acceso 6 de septiembre de 2014]. Disponible en <http://www.nice.org.uk>.
8. Berning Eric, Anderson Michael R. Care of the critically ill pediatric trauma patient. Respiratory support of the head injured child. *Respiratory Care Clinic of North America*. Marzo 2015; Vol 7 N° 1.
9. Clinical practice guidelines for mild traumatic brain injury and persistent symptoms. Shawn Marshall. Et al. *Can Fam Physician* 2012; 58:257-67.
10. Correa Escobar, Julio Cesar, et al. Emergencias médico-quirúrgicas en pediatría. Edit. Hospital Universitario San Vicente de Paúl. 1ª edición. Medellín-Colombia, 2017:72-83.
11. Dias Mark, Borchers John, Hernan Lynn, Tullous Micam. Evaluation and management of pediatric head trauma. En Fuhrman Bradley, Zimmerman Jerry J. *pediatric Critical Care*. Segunda edición. 1998. Mosby. 1221-1248.
12. Enrione Maria a. Current concepts in the acute management of severe pediatric head trauma.
13. Clinical Pediatric Emergency Medicine. Marzo 2001, Vol 2 N° 1, 28-40. Goodwin V, Evans R. J. the management of children with head injuries. *Current Pediatrics* 2001 II, 420-432.
14. Marik Paul, Varon Joseph, Trask Todd. Management of head trauma. *Chest*. Agosto 2002. Vol 122 N°2.
15. Mayer Stephan, Chong Ji Y. Critical care management of increased intracranial pressure. *Journal Intensive Care Medicine* 2002. Vol 17; 55-67.
16. Mazzola Catherine, adelson David. Critical care management of head trauma in children. *Critical Care Medicine* 2002; Vol 30 n|11 S393-399.
17. National Institute for Clinical Excellence (NICE). Head Injury. Triage, assessment, investigation, and early management of head injury in children, young people and adults. Methods, evidence and recommendations. 2014. [Acceso octubre 4 de 2015]. Disponible en <http://www.nice.org.uk>.
18. Quevedo V. Augusto, et al; El niño en estado crítico; Ed.CIB. 1ª edición, Medellín- Colombia. 2001: 591-600.
19. Rogers Mark C., *Textbook of Pediatric Intensive Care*. Edit. Williams & Wilkins. 3a ed. Baltimore. USA. 2012.
20. Rosman N. Paul, Acute Head Trauma. In: Mc. Millan Cajalia, et al. *Oski's Pediatric*. Edit. Lippincott William & wilkins. 3a ed. Baltimore. USA. 1999: 603,617.
21. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Sign Grading System 1999 – 2012. Edinburgh: Scottish Intercollegiate Guidelines Network; 2013 [acceso 6 de septiembre de 2013]. Disponible en: <http://www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/50/annexoldb.html>.
22. Vanore Maria. Care of the pediatric patient with brain injury in an adult intensive care unit. *Critical Care* 2001; 7: 49-60.