



UNIVERSIDAD DE CHILE



TRAUMATISMO ENCÉFALO-CRANEANO EN PEDIATRÍA

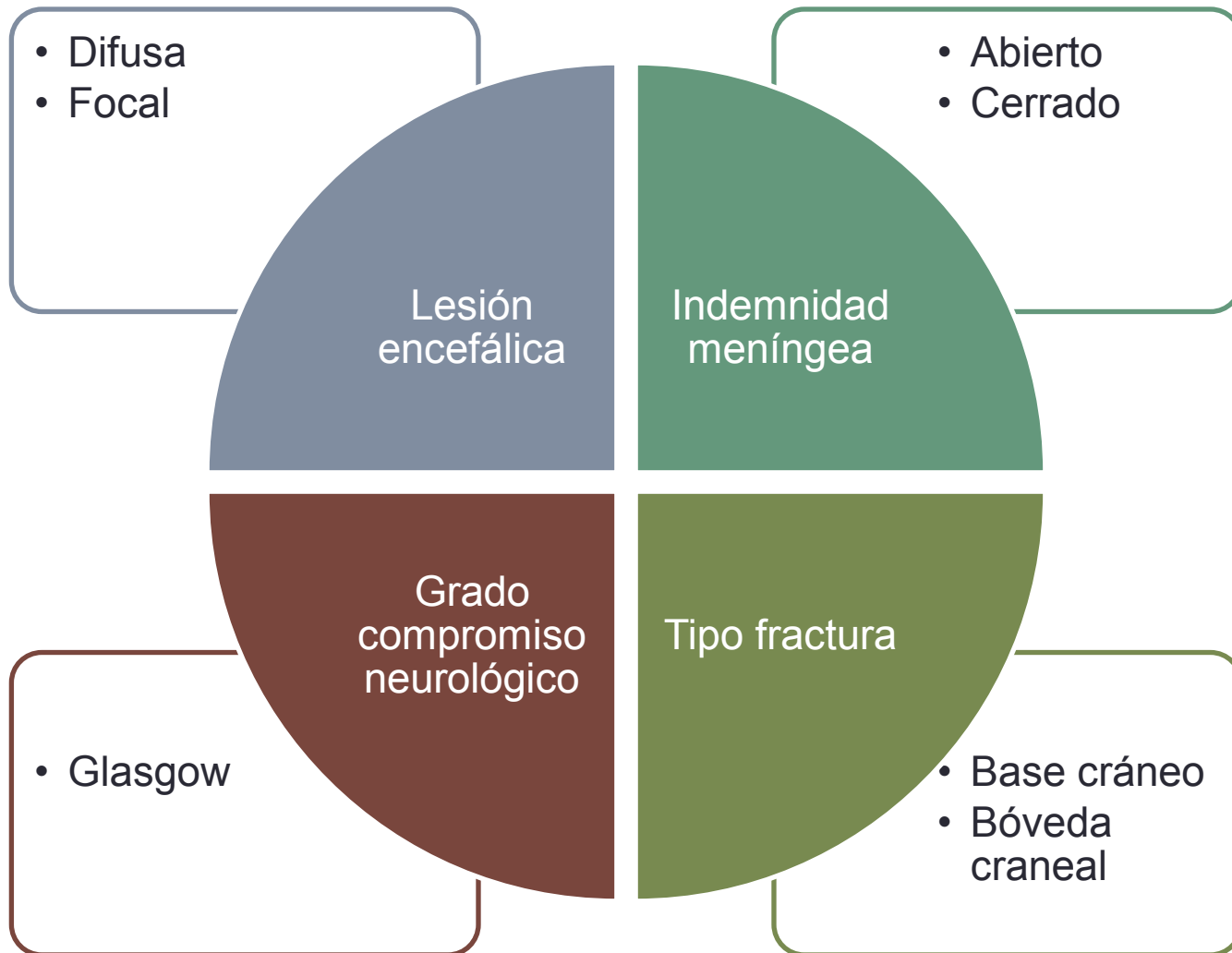


Dra. Magdalena González Ubilla
Residente Neurología Infantil
Rotación Urgencia Pediátrica
26 de enero de 2017

Traumatismo Encéfalo-Craneano

- Cualquier **alteración física o funcional** producida por **fuerzas mecánicas** que actúan sobre el **encéfalo** o alguna de sus **cubiertas**.
- **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.
 - Contusión craneal: Sin alteración del contenido intracraneal.
- La alteración del contenido encefálico se refiere al compromiso de conciencia, la amnesia postraumática, un síndrome vertiginoso o mareos persistentes, y/o una cefalea holocránea persistente y progresiva que puede o no acompañarse de vómitos.
- Particularmente en lactantes se debe considerar un equivalente de inconsciencia la presencia de palidez asociada a inmovilidad.

Clasificación



Escala de Glasgow

- Leve: 13 - 15 (80-90%)
- Moderado: 9 - 12
- Severo/Grave: ≤ 8 o caída del GCS en 2 o más puntos en 1 hr.

a. Escala de Glasgow

Apertura ocular		Respuesta motora		Respuesta verbal	
Espontánea	4	Espontánea, normal	6	Orientada	5
A la voz	3	Localiza al tacto	5	Confusa	4
Al dolor	2	Localiza al dolor	4	Palabras inapropiadas	3
Ninguna	1	Decorticación	3	Sonidos incomprensibles	2
		Descerebración	2	Ninguna	1
		Ninguna	1		

b. Escala de Glasgow modificada para lactantes

Apertura ocular		Respuesta motora		Respuesta verbal	
Espontánea	4	Espontánea, normal	6	Arrullos, balbuceos	5
A la voz	3	Localiza al tacto	5	Irritable	4
Al dolor	2	Localiza al dolor	4	Llora al dolor	3
Ninguna	1	Decorticación	3	Quejido al dolor	2
		Descerebración	2	Ninguna	1
		Ninguna	1		

Epidemiología

- Motivo de consulta frecuente en SUI.
- **1ª causa de muerte** e invalidez en la infancia, edad **escolar** y la adolescencia.
- Cifras reales difícil de obtener: TEC leves no consultan...
- Se estima que 1/10 niños sufrirá un TEC no banal a lo largo de la infancia.
- Asociación de Sociedades Científicas-Médicas de Chile: por cada fallecido existirían 45 hospitalizaciones y 1.300 consultas, con una tasa de incidencia de **200 por cada 100.000 niños** al año, de los cuales un **81%** es catalogado como **TEC leve** y un 14% como moderado o severo.
- Otras cifras reportadas: 86% leves, 8% moderados y 6% severos.

Epidemiología

- 3-53% pacientes con TEC leve presentarán lesiones intracraneanas en TC, lo que incluye al grupo de pacientes con GCS 15 (riesgo lesión intracraneal 2.5-7%).
 - Sin embargo, sólo un 0.3-4% de todos estos pacientes requerirá de una intervención quirúrgica inicial.
- Incidencia de deterioro tardío en pacientes con lesiones encefálicas se estima 1-4%.
 - Extremadamente raro en pacientes con TEC leve + TC normal + Examen neurológico inicial normal → Riesgo <0.5% de complicaciones no significativas.
 - Excepción: <1 año, SIEMPRE población de alto riesgo.

Epidemiología

- Se considera que la **mortalidad** es **2 veces mayor** en niños **<12 meses** que en el resto de la edad pediátrica.
- Doble de casos de **varones**, lesiones de **mayor severidad**.
- **TEC severo** se presenta con una distribución por edad **bimodal** (primera infancia/adolescencia).
- TEC severo pediátrico con **indicación quirúrgica**: **24%** (EEUU). Mortalidad 29%. Mejor pronóstico que adultos.
- **Letalidad** del TEC se relaciona con el **Glasgow inicial**, reportándose un 2% a 3% en los casos moderados y alrededor de 30% o más en el caso de los graves.
 - >97% de los pacientes con GCS de 3 mueren o quedan en estado vegetativo persistente.

Causas de TEC según edad

Edad	Mecanismo frecuente	Mayor severidad	Comentario
< de 2 años	Caídas	Accidente de tránsito	Trauma severo es raro Accidente de tránsito como pasajero libre
2 a 15 años	Caídas	Accidente de tránsito	Paciente peatón
6 a 12 años	Caídas	Accidente de tránsito	Paciente peatón
Adolescentes	Accidente de tránsito Asaltos Trauma deportivo	Accidente de tránsito Asaltos	Paciente es conductor, peatón o copiloto

- **Caídas** domésticas, accidentes de **tránsito** y **recreacionales**.
- Considerar **maltrato** en <2 años, 15/1.000 por año, 1.000 muertes por año en EEUU.

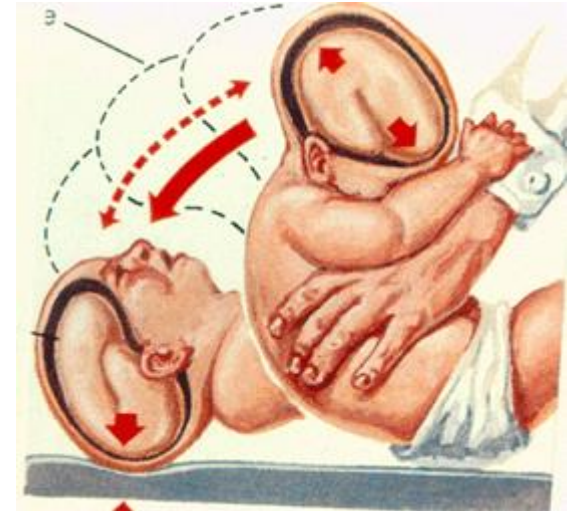
Causas de TEC

Especial atención a:

- Menor de 3 años, sin evidencias de trauma facial o craneano externo.
- Consulta por irritabilidad, letargia, coma, convulsiones, ventilación patológica.

→ Alto índice de sospecha de trauma no accidental.

- OJO: **FO** (hemorragias retinales presentes en 65-95%), **TC cerebral** (hematomas subdurales, infartos), **Rx** huesos largos y parrilla costal.



Particularidades del TEC en pediatría

- Mayor tamaño cabeza y debilidad músculos cervicales → > riesgo lesiones por **rotación** y **aceleración-desaceleración**.
 - Capacidad elástica del cráneo y las suturas abiertas predisponen a que la hemorragia cerebral progrese sin signos iniciales evidentes (**shock hemorrágico**).
- Huesos más finos, alto contenido de agua y viscosidad del cerebro, menos mielina → **daño axonal**.
- Más frecuente **TEC cerrado** y las principales lesiones asociadas son:
 - Hemorrágicas focales y lesiones no hemorrágicas SG cortical
 - Daño axonal difuso
 - Daño 2ario causado por edema y colecciones ocupantes de espacio
- Las lesiones quirúrgicas por efecto de masa (hematomas subdurales y epidurales) se producen con menos frecuencia y, cuando se presentan, se asocian a una menor mortalidad.

Particularidades del TEC en pediatría

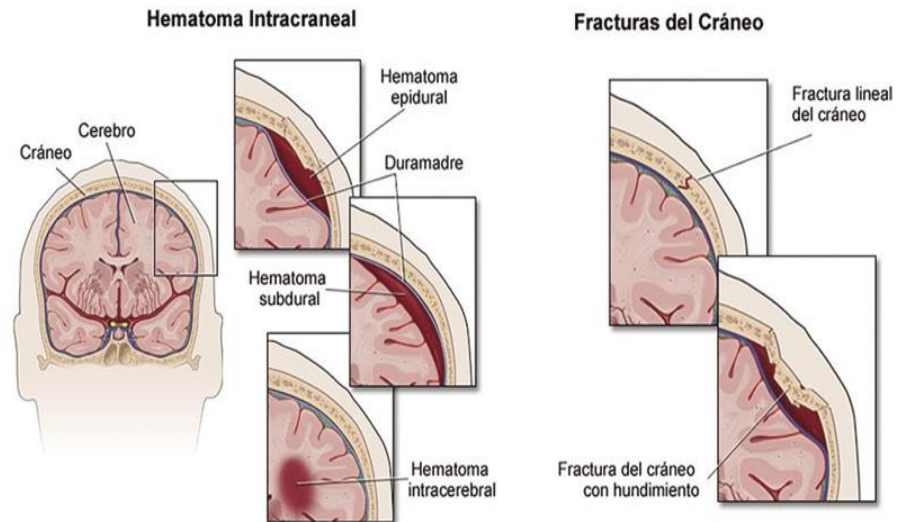
- TEC grave menos frecuente, con una mortalidad también menor.
- Síndrome *Talk and Die* es menos frecuente respecto a adultos (3% vs. 10%).
- Mayor grado de **recuperabilidad** en el tiempo producto de la mayor plasticidad neuronal de sus cerebros en desarrollo.
- **Convulsiones postraumáticas precoces** mucho más frecuentes y además son más frecuentes en los **niños más pequeños** que en los mayores.
- **Síndrome de migraña postraumática** se observa esencialmente en la edad pediátrica.
- **Síndrome post-conmoción** es característico en la edad pediátrica y puede confundirse con una lesión de masa en expansión.

Fisiopatología

- FSC es controlado por la tasa metabólica de oxígeno cerebral (CMRO₂), la autorregulación de RVC y por la PPC.
- $FSC = PPC/RVC$ ó $FSC = (PAM-PIC)/RVC = 15-25\% GC$
- 80-85% volumen intracraneal (bóveda craneana): cerebro → Compartimento INEXTENSIBLE.
- PIC varía con la edad, posición corporal y condición clínica.
 - Normal 3-7 mmHg en niños y 1.5-6 en RN y lactantes.
 - HTEC si $PIC >$ valores normales para la edad. Tratar si ≥ 20 .
- La relación PIC-VI tiene un comportamiento sigmoideo: por sobre los valores considerados como normales, leves $\uparrow$ VI provocará grandes cambios de PIC (más marcado dependiendo de la cronicidad del aumento de VI).

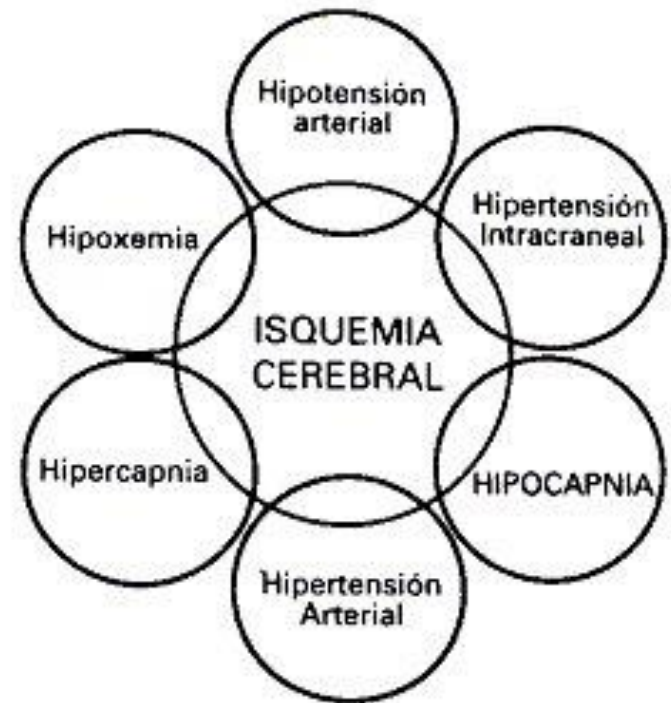
Fisiopatología: Injuría 1aria

- **Disrupción directa** del **parénquima cerebral inmediatamente** producido el trauma, generando **zonas de penumbra**.
- Se producen laceraciones, contusiones y sangrado.
- Manifestaciones: Daño axonal difuso, Contusiones intraparenquimatosas, Fx cráneo y hematomas intracraneales (epidural, subdural).
- **Imposible de revertir** pues las neuronas no se regeneran una vez dañadas/muertas.
- **Difícilmente modificable** por las intervenciones terapéuticas.
- **Prevención 1aria.**

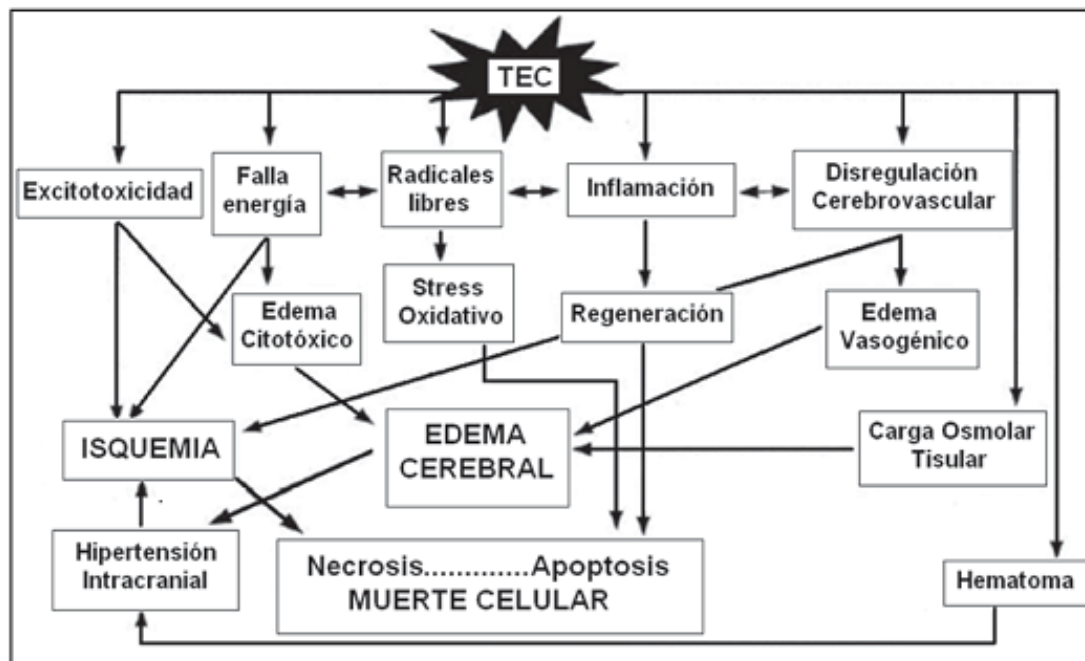


Fisiopatología: Injuria 2aria

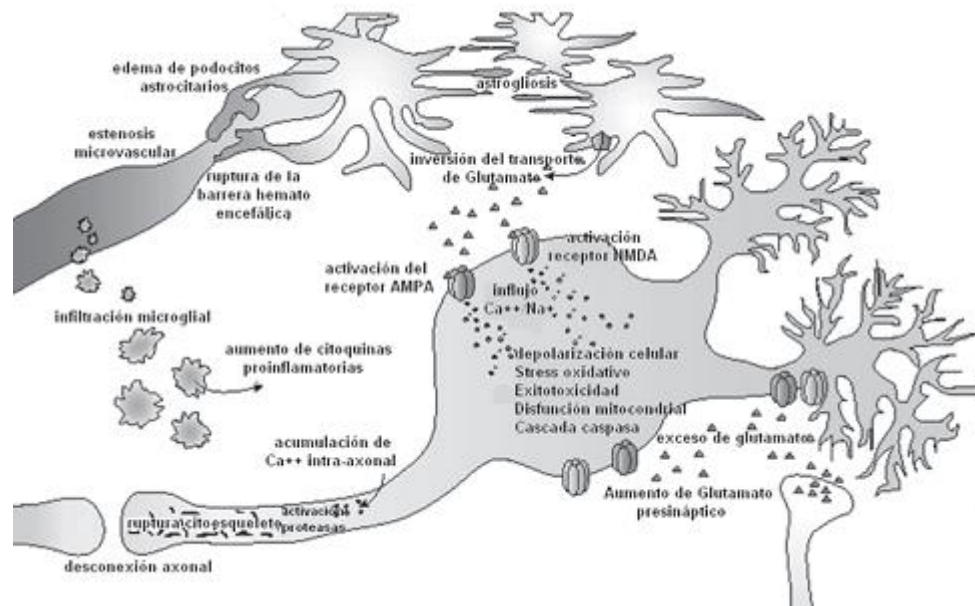
- Consecuencia de 1aria por desarrollo de eventos intra y/o extracerebrales (**hipoxia** y/o **hipotensión**, factores demostrados de mal pronóstico neurológico, de no ser revertidos rápida y oportunamente).
- Daño neuronal inicial → → → Alteraciones **anatómicas, celulares y moleculares** que **perpetúan** la injuria.
- Eventos potencialmente **manejables** y **anticipables**, por lo que las acciones terapéuticas deben dirigirse a evitar o minimizar las cascadas metabólicas gatilladas por la injuria inicial, con el fin de disminuir los riesgos de una mala evolución neurológica y/o muerte.



Pérdida autoregulación cerebral
Hypermetabolismo y pérdida
regulación de glucosa
Edema
Hidrocefalia



Disfunción neuronal
 Modificación (R) postsinápticos
 Regeneración cicatrizal
 Edema cerebral
 Muerte neuronal
 Desconexión neuronal tardía



Clínica

- Historia es fundamental: mecanismos del TEC; características del automóvil y pasajeros en accidentes vehiculares, etc.
- Antecedentes mórbidos y del traslado.
- No olvidar que...mayoría de TEC no produce daño cerebral.
- A partir de 2 años: signos de lesión intracraneal tienen valor predictivo (+) similar a los adultos:

**Alteración de conciencia
>5min**

**Signos neurológicos
variados**

**Alteración signos
vitales**

Clínica

- Examen físico inicial: Pautas ATLS
 - Vía aérea
 - Inmovilización de columna
 - Ventilación
 - Circulación
 - Examen físico general completo: lesiones abiertas de cráneo, fracturas, signos de fractura de base cráneo (otorragia, equimosis periorbitaria y/o retroauricular).
 - Estado de conciencia del paciente: Glasgow
 - Examen neurológico breve: respuesta pupilar, déficit motor y/o sensitivo focal, reflejo plantar, tono de esfínteres en caso de sospecha de lesión medular.
 - Evaluar en forma repetida: signos de deterioro neurológico



Diagnóstico

- Identificar lesiones que requieren resolución Qx.
- Prevenir deterioro y lesiones secundarias.
- **TC cerebro sin contraste.**
 - Edema cerebral: puede no aparecer inicialmente. Su ausencia inicial no es predictor.
- Considerar RM: síntomas prolongados en TEC leve (DAD 13% pacientes con TEC).

¿Cuándo debo tomar TC? (AAP)

Table 3. Emergent Head Computed Tomography Scan Is Recommended

Penetrating injury
Glasgow Coma Scale (GCS) ≤ 14 or other evidence of altered mental status
Focal neurologic abnormalities
Signs of depressed or basilar skull fracture
Worsening headache
Prolonged loss of consciousness (LOC) (more than a few minutes)
Clinical deterioration during observation or significant worsening of symptoms
Seizure (other than impact seizure) or any prolonged seizure
Pre-existing condition that places child at increased risk for intracranial hemorrhage (eg, bleeding disorder)
In addition for children < 2 years old:
Concerns for inflicted injury
Seizure
Irritability
Bulging fontanel
Persistent vomiting
Large, boggy, nonfrontal scalp hematomas in children < 1 year old
Definite (more than brief) LOC

- Considerarlo si:
 - > 3 vómitos
 - Antecedente de LOC relacionada al trauma

Table 6. Criteria for Patients Who Can Reliably Forego Computed Tomography Imaging

Normal neurologic examination
Normal mental status
Normal behavior per caregiver
No loss of consciousness
No vomiting
No severe headache
No evidence of skull fracture (for children < 2 years, no nonfrontal scalp hematoma)
No signs of basilar skull fracture
No high-risk mechanism (fall greater than 3 feet in children < 2 , fall greater than 5 feet in older children, struck by high-impact object, ejection from motor vehicle, motor vehicle crash or auto pedestrian with death of another, auto-bike without helmet)
No concern for inflicted injury

Riesgo de lesión intracraneal (AAP)

Table 5. For Age <2 Years, Moderate Risk for Intracranial Injury

Patients with the following signs or symptoms should be considered for emergent imaging, but observation for 4–6 hours can be considered as an alternative (estimated risk of clinically important TBI ~1%). In general, if more than one of the following are present, the clinician should perform head imaging:

- Occipital, parietal, or temporal scalp hematoma
- Behavioral change per caregiver
- Nonacute (more than 24 hours) skull fracture
- High-risk mechanism (fall greater than 3 feet, struck by high-impact object, ejection from motor vehicle, motor vehicle crash or auto pedestrian with death of another, auto-bike without helmet)

Additional clinical constellations that should prompt imaging:

- Multiple episodes of vomiting or onset delayed several hours after injury

Table 4. For Age >2 Years, Moderate Risk for Intracranial Injury

The following group of patients should be considered for emergent imaging but observation for 4–6 hours can be considered as an alternative (estimated risk of clinically important traumatic brain injury ~1%). In general, if more than one of the following are present, the clinician should perform head imaging:

- Loss of consciousness
- Seizure (brief and impact)
- Severe headache
- Vomiting
- High-risk mechanism (fall greater than 5 feet in older children, struck by high-impact object, ejection from motor vehicle, motor vehicle crash with death of another or auto pedestrian, auto-bike without helmet)

Additional clinical constellations that should prompt imaging:

- Behavioral change that is both significant and prolonged (especially more than a few hours)
- Multiple episodes of vomiting or onset delayed several hours after injury

Manejo: Generalidades

Evitar, anticipar y tratar activamente la lesión secundaria

- La mayoría de los pacientes con TC normal y sin otras lesiones requieren sólo observación.
- Manejo diferencial según clasificación de Glasgow.

Traumatic Brain Injury (TBI) in Kids: Causes and Prevention Strategies



TBI is an injury caused by a blow, jolt, or penetrating object that disrupts normal functioning of the brain.

TBI can be mild to severe.



1.7 million people in the United States sustain a TBI each year; of those, **50,000 die** and more than **250,000 are hospitalized**.

Severe TBI can lead to permanent disability and even death.

75% of brain injuries are mild (not life-threatening). Concussion is a type of mild TBI.

All types of TBI can seriously affect a child's daily life.



Brain injury can cause problems with speaking or understanding, movement or mobility, thinking or memory, and personality or mood.

Causes

The **leading causes** of TBI in the United States are

Falls



55% of brain injuries in children are caused by falls from objects like stairs and bicycles.

Unintentional blunt trauma



24% of brain injuries in children are caused by being hit in the head with an object, like a baseball or soccer ball.

Motor vehicle crashes



Car accidents are the #1 cause of TBI-related death in children older than age 5.

Assault



Assault (e.g., physical abuse) is the #1 cause of TBI-related death in children age 4 and younger.

Prevention Strategies

Take the following actions to **reduce the risk of TBI in children**.



Use a child safety seat or a seat belt when the child is in a motor vehicle.



Make sure the child wears a helmet when riding a bicycle, skateboarding, and playing sports like hockey and football.



Install window guards and stair safety gates at home.



Avoid shaking your baby. Learn how to prevent shaken baby syndrome.

NICHHD supports research to better understand and find safe and effective treatment options for TBI. To learn more, visit: <http://www.nichd.nih.gov/health/topics/tbi>.



NIH

Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development



Manejo según riesgo lesión intracraneal (AEP)

Criterios de exclusión. Todas las edades

Toda condición previa que dificulte su valoración o incremente por sí misma el riesgo de lesión intracraneal: Ejemplos:

- Antecedentes de traumatismo obstétrico
- Lesión penetrante
- Politraumatismo (presencia de 2 o más lesiones traumáticas graves, periféricas o viscerales)
- Alteraciones neurológicas previas que impidan la valoración del paciente
- Historia de coagulopatía previa
- Portador de válvula de derivación ventricular
- Consumo de drogas y/o alcohol
- Historia incierta o signos sugerentes de maltrato
- Sospecha de lesión cervical

El manejo de estos pacientes ha de ser individualizado, con un umbral bajo para la observación hospitalaria y/o la realización de las pruebas de neuroimagen

NIVEL DE EVIDENCIA C

MENORES DE 2 AÑOS (VER CRITERIOS DE EXCLUSIÓN)

Tras estabilización (ABC), historia clínica y exploración

Grupo de Alto riesgo de lesión intracraneal

- Disminución de conciencia en el momento de la exploración
- Focalidad neurológica
- Convulsión
- Irritabilidad marcada y persistente
- Fractura de cráneo menor de 24 horas de evolución
- Vómitos en número superior a 2 o que persisten más de 24 horas
- Pérdida de conocimiento superior al minuto



Realización de TC craneal
Si se detecta lesión intracraneal o fractura de la base
Consulta con Neurocirugía

Grupo de Riesgo intermedio de lesión intracraneal I

(por signos potenciales de lesión intracraneal)

- Vómitos en número menor a 3
- Pérdida de conciencia menor a un minuto de duración
- Letargia e irritabilidad previas ya resueltas
- Alteración prolongada del comportamiento
- Fractura craneal de más de 24 horas de evolución



Alternativas posibles
- Realización de TC craneal
- Observación 24-48 horas
Si persistencia/
empeoramiento de síntomas
realizar TC craneal

Grupo de Riesgo intermedio de lesión intracraneal II

(por mecanismo traumático significativo)

- Mecanismo de alta energía
- Colisión con vehículo
- Caída desde más de 50 cm
- Impacto con objeto romo y pesado
- Cefalohematoma
- Traumatismo no presenciado con posible mecanismo significativo



Radiografía de cráneo y observación hospitalaria
(4-6 horas mínimo)
Si fractura realizar TC craneal

Grupo de Bajo riesgo de lesión intracraneal

- Mecanismo de baja energía
- Asintomático
- Exploración física normal



¿Existen garantías de observación por adultos durante 48 horas?
ALTA DOMICILIARIA

En todos los casos vigilar signos sugerentes de maltrato

NIVEL DE EVIDENCIA B

MAYORES DE 2 AÑOS (VER CRITERIOS DE EXCLUSIÓN)

Tras estabilización (ABC), historia clínica y exploración

Grupo de Alto riesgo de lesión intracraneal

- Disminución de conciencia GCS < 13 en cualquier momento
- Focalidad neurológica a la exploración
- Convulsión postraumática
- Signos de fractura deprimida
- Lesión penetrante
- Fractura de la base
- Pérdida de conocimiento superior al minuto



Realización de TC craneal

Si se detecta lesión intracraneal o fractura de la base

Consulta con Neurocirugía

Grupo de Riesgo intermedio de lesión intracraneal I

- Nivel de conciencia GCS 13 ó 14 mantenido más de 2 horas
- Más de 1 episodio de vómitos
- Amnesia postraumática
- Cefalea intensa
- Mecanismo violento de producción



Alternativas posibles

- Realización de TC craneal
- Observación 24-48 horas

Si persistencia/
empeoramiento de síntomas
realizar TC craneal

Grupo de Bajo riesgo de lesión intracraneal

- Mecanismo de baja energía
- Asintomático
- Exploración física normal



¿Existen garantías de
observación por adultos
durante 48 horas?
ALTA DOMICILIARIA

NIVEL DE EVIDENCIA B

Manejo TEC leve

- Mayoría de los casos.
- Guía GES: Manejo diferencial por edad (> 0 o < 2 años), y Glasgow (15 vs 13-14).
- Cuidadoso examen físico y neurológico.
- Observación de evolución (72 hrs post evento).
- No están recomendadas de regla las neuroimágenes en mayores de 2 años.
- Menores de 2 años: discutible; signología menos específica, riesgo de maltrato.

Manejo TEC leve Glasgow 15

Mayor de 2 años

- EF normal, compromiso de conciencia <1 min., convulsiones inmediatas después del TEC, vómitos, cefalea, letargia.
 - Excluye: trauma múltiple, sospecha de maltrato y obs. Trauma raquimedular.
- Recomendación: TAC no recomendado; discutible en compromiso de conciencia. Observación 12 hrs.
- **Alto Riesgo**: GCS <15 a las 2 hrs, sospecha de fx deprimida o abierta, cefalea que empeora, irritabilidad.

Manejo TEC leve Glasgow 15

Menor 2 años

- Examen menos confiable, riesgo de maltrato, conducta conservadora.

Bajo Riesgo

Baja energía (caída <90cms),
asintomático 2 hrs post TEC, >6 meses

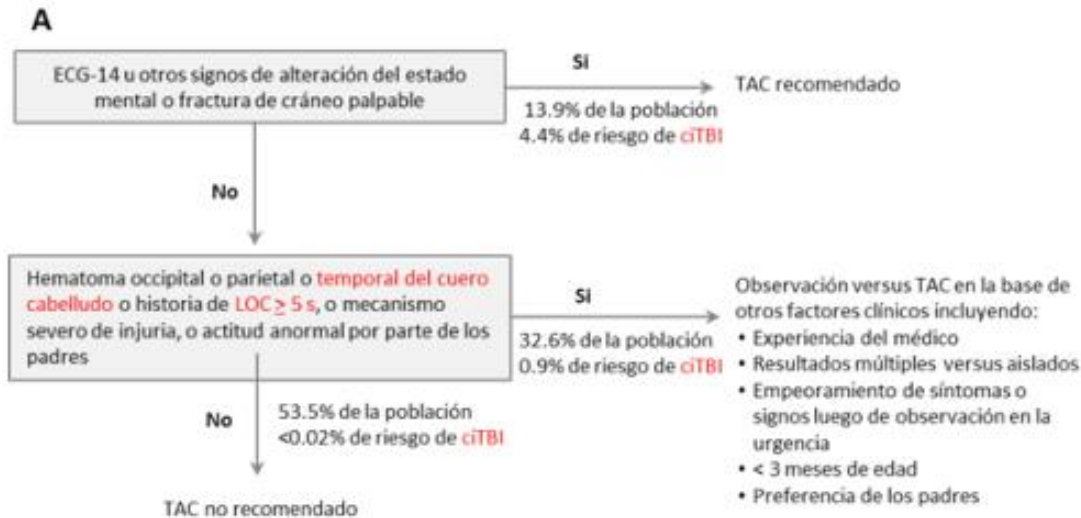
Riesgo
medio

Vómitos >3-4 veces, C. conciencia >30 seg,
letargia o irritabilidad en historia, cambio de
conducta

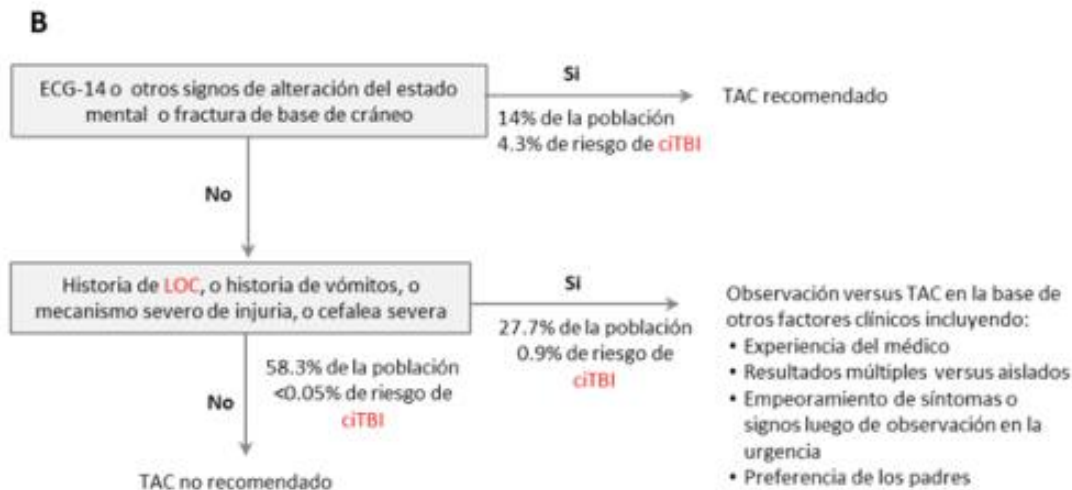
Alto Riesgo

GCS <15, focalidad, Obs Fx cráneo,
irritabilidad al examen, Fontanela
aumentada de tensión.

Manejo TEC leve Glasgow 13-14



A: < 2 años
B: > 2 años



Propuesta de hoja informativa con las Normas de Observación Domiciliaria para familiares de un paciente dado de alta tras sufrir un TCE

[Nombre]..... ha sufrido un traumatismo craneal. Tras la valoración en Urgencias, no detectamos signos de gravedad en el momento del alta. No obstante, en raras ocasiones pueden aparecer complicaciones en las horas posteriores al accidente.

Un adulto responsable debe acompañar al niño en todo momento, y debe evaluar cada 2 horas la presencia de los siguientes signos. Ante su aparición, o empeoramiento del estado general del paciente debe acudir inmediatamente al Hospital.

- Somnolencia excesiva, dificultad inusual para despertarle
- Confusión, desorientación
- Llanto persistente, sensación de irritabilidad
- Dolor de cabeza
- Pérdida de conciencia
- Convulsiones
- Debilidad o adormecimiento de algún miembro
- Alteraciones visuales, asimetría en el tamaño pupilar
- Aparición de sangre o de un fluido por nariz u oídos

Si aparece alguno de estos signos/ síntomas acudirá al Servicio de Urgencias para valoración

Teléfono del Servicio de Urgencias:_____

Fdo: [Nombre]
Pediatra Col

Fdo: [Nombre]
Responsable del paciente

Manejo TEC moderado

- **Hospitalizar** para observación. TAC cerebro.
- **Monitorización seriada.**
- Cabeza línea media, 30-40° inclinación.
- CSV y Glasgow cada 3-4 hrs.
- **Medidas generales:**
 - Ayuno 4-6 hrs; si no tiene vómitos, realimentar.
 - Hidratación: SF por BIC. PAM 90-110 mmHg. Diuresis 1 ml/kg/hr. Na⁺ 145.
 - Protección gástrica: Ranitidina 2-4 mg/kg/día.
 - Analgesia
- **Signos alerta:** ↓ GCS ≥1 punto, focalidad, cefalea holocránea, vómitos explosivos, agitación, convulsiones.

Manejo TEC grave

- **Monitorización invasiva** (línea arterial) y **neuro-monitorización**.
- TAC cerebro de control según clínica y medición de PIC.
- **Medidas generales:**
 - VA asegurada. PaCO₂ 35-40 mmHg. Sat O₂ >95%. Hb >10 mg/dL
 - Cabeza línea media, 30-40° inclinación. Collar cervical.
 - Aislamiento de ruidos.
 - SF por BIC. PAM 90-110 mmHg. Diuresis 1 ml/kg/hr. Na⁺ 145.
 - Ranitidina 2-4 mg/kg/día.
 - Sedación y analgesia: BIC Propofol/Fentanyl.
 - Normotermia, <37°C. Paracetamol. Dipirona.
 - Normoglicemia, 80-150 mg/dL. HGT cada 6 hrs.
 - Manejo de convulsiones
 - PIC < 20 mmHg – PPC > 60 mmHg
 - Albúmina 3.0

Determinantes de recuperación

- Magnitud de lesión primaria
- Mayores secuelas si: hipotensión, hipoxia, hipertermia ($>38,5^{\circ}\text{C}$), aumento PIC, convulsiones post-traumáticas.



Pronóstico y secuelas

- **Déficit motores:** Recuperación completa en TEC leve, incompleta en moderado a severo.
- **Déficit neuropsicológicos y académicos:** Directa relación con la gravedad de lesión. Similares a déficit de adultos: memoria, atención, función ejecutiva, velocidad ejecución, lenguaje y función visuo-espacial. Mayor recuperación el 1° año, pero puede continuar hasta 3° año.
- **Trastornos conductuales:** Relación poco clara con TEC. Asociado a disfunción familiar y trastornos previos.

Prevención TEC en niños

- Educación de riesgos en hogar y colegios.



Bibliografía

- Wegner A, Céspedes P. (2012). Traumatismo encefalocraneano en pediatría. *Revista chilena de pediatría*, 82(3), 175-190.
- Schunk J, Schutzman S. Pediatric Head Injury. *Pediatrics in Review* 2012; 33; 398-411.
- Otayza F. (2000). Traumatismo encefalocraneano. *Revista chilena de pediatría*, 71(4), 361-367.
- Guía Clínica GES 2013 : Traumatismo cráneo-encefálico moderado o grave, MINSAL, Chile.
- Bobenrieth F. Trauma de Cráneo en Pediatría Conceptos, guías, controversias y futuro. *Rev Med Clin Condes* 2011; 22 (5) 640-646.