

TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO

Dra. Mercedes Benac Prefaci
Médica adjunta del Servicio de Pediatría

Los accidentes son la causa principal de morbilidad y mortalidad en niños mayores de 1 año y el traumatismo craneal es la lesión que más frecuentemente produce la muerte. La lesión cerebral primaria producida por el propio traumatismo no es evitable, pero la lesión secundaria que resulta de la hipoxia o de la isquemia cerebral puede limitarse manteniendo una oxigenación y una presión de perfusión cerebral adecuadas. El aumento de la presión intracraneal secundario al edema cerebral difuso es la causa más frecuente de muerte en los niños con TCE.

EXAMEN PRIMARIO

Reconocimiento primario y estabilización inicial:

- Inmovilización cervical bimanual
- Valoración de la conciencia
- Vía aérea permeable
- Respiración
- Circulación

Exploración física rápida y sistemática: Glasgow adaptado a la edad, estado pupilar y movilidad de las cuatro extremidades.

Anamnesis inicial:

- Cómo se produjo la lesión
- Otros datos sobre:
 - Pérdida de conciencia (inferior o superior a 1 minuto).
 - Amnesia retrógrada (inferior o superior a 10 minutos).
 - Vómitos, cefalea, mareo.
 - Agitación, convulsiones, obnubilación, desorientación.
 - Pérdida de fuerzas, parestesias.
 - Intervalo libre.

ESCALA DEL COMA DE GLASGOW

La situación neurológica del niño puede clasificarse rápidamente según la escala del coma de Glasgow modificada para niños menores de 3 años.

- < 9: **TCE GRAVE** que implica lesión neurológica significativa.
- 9 – 13: **TCE MODERADO** y suele asociarse a lesión neurológica moderada.
- 14 – 15: **TCE LEVE** y suele asociarse a lesión neurológica leve.

ESCALA DE GLASGOW

APERTURA DE OJOS		RESPUESTA VERBAL		RESPUESTA MOTORA	
Espontánea	4	Orientado	5	Obedece órdenes	6
Responde a la voz	3	Desorientado	4	Localiza el dolor	5
Responde al dolor	2	Inapropiado	3	Retira al dolor	4
Ausente	1	Incomprensible	2	Respuesta en flexión	3
		Ninguna	1	Respuesta en extensión	2
				No hay respuesta	1

ESCALA DE GLASGOW para menores de 3 años

APERTURA DE OJOS		RESPUESTA VERBAL		RESPUESTA MOTORA	
Espontánea	4	Palabra/sonrisa/fija mirada/sigue objetos	5	Obedece órdenes	6
Responde a la voz	3	Llanto consolable	4	Localiza el dolor	5
Responde al dolor	2	Irritable o llanto inconsolable	3	Retira al dolor	4
Ausente	1	Agitado	2	Respuesta en flexión anormal	3
		Ausente	1	Respuesta en extensión	2
				No hay respuesta	1

RECONOCIMIENTO SECUNDARIO

- Inspeccionar y palpar el cuello, cuero cabelludo, cráneo y cara.
- Colocación de collarín cervical y descartar lesión del cuello asociada (incidencia del 5-15% de lesiones de cuello en traumatismos craneales): ver indicaciones de Rx lateral de columna cervical
- Descartar fractura de la base de cráneo (Si se observa sangre en oído o nariz, signo de Battle: equimosis en mastoides): ver indicaciones de TAC craneal.
- Examen general más concienzudo.

EXPLORACION NEUROLÓGICA

- **Situación mental. Grado de conciencia:** Excitación, orientación y respuesta ante la presencia de los padres, obnubilación, estupor, coma.
- **Nervios craneales: Examen Pupilar:**
 - Se examina tamaño, simetría y reacción a la luz (III, IV y VI pares).
 - Se considera anormal cualquier diferencia en el tamaño pupilar de más de 1mm. La dilatación unilateral: (ninguna respuesta a la estimulación directa: reflejo fotomotor o indirecta: reflejo consensual) de una pupila indica compresión del III par craneal, es decir patología intracraneal significativa y posibilidad de herniación inminente (cerebral tonsilar).
 - La dilatación bilateral de las pupilas, indica compresión bilateral del III par craneal por anoxia o isquemia grave.
 - La respuesta lenta, y por supuesto la nula al estímulo lumínico es patológica. La ausencia del reflejo fotomotor con conservación del consensual indica lesión del II par (ceguera).
 - Se deben excluir las causas metabólicas y tóxicas de la alteración pupilar.
- **Cerebelo:** coordinación del movimiento voluntario y nistagmo.
- **Sistema motor:** fuerza tono y postura.
- **Sensibilidad:** dolor, temperatura, sensibilidad a la luz y distinción entre dos puntos.
- **Reflejos:** reflejos tendinosos profundos y simetría. Respuesta plantar.

ESTUDIOS RADIOLÓGICOS**A) RX SIMPLE DE CRANEO**

- En menores de 1 año de edad
- Hematoma de cuero cabelludo palpable, especialmente si es grande y de localización no frontal

B) RX LATERAL o TAC DE COLUMNA CERVICAL (Incluyendo la 7ª vertebra cervical):

- En todo niño inconsciente.
- En niños conscientes con dolor o postura anormal del cuello.
- En niños con escasa motilidad espontánea de extremidades.
- En niños con afectación respiratoria inexplicada.

C) TAC CRANEAL

- Pérdida de conciencia de 1 minuto o más.
- Niños con TCE severo inicial. A valorar en niños con amnesia del episodio.
- Deterioro progresivo del estado neurológico desde el ingreso.
- Puntuación de Glasgow inferior a 14 puntos mantenido.
- Puntuación de Glasgow igual o inferior a 8 (TCE grave)
- Pacientes con fractura craneal.
- Traumatizados con cefaleas y vómitos persistentes (5 veces o más o > 6h).
- Hallazgos neurológicos focales.
- Convulsiones, irritabilidad, letargia o cambio de conducta prolongado.
- Fontanela abombada.
- Sospecha de hipertensión endocraneal (hipertensión arterial, bradicardia.)
- Historia no clara de traumatismo sobre todo si el niño presenta signos o síntomas.

Hay que repetir el TAC en caso de empeoramiento y ante el primer TAC patológico (repetir en 24h).

ACTITUD ANTE UN NIÑO CON TRAUMATISMO CRANEAL**TCE LEVE: GLASGOW 14-15****a) La presencia de un GLASGOW de 14, confirmado clínicamente, es criterio de ingreso hospitalario durante 24 horas:**

- Manteniendo posición semincorporada (30º)
- Dieta blanda (restricción hídrica 2/3 de necesidades si normovolemia)

- Control de constantes y Glasgow frecuente
- Analgésicos menores.

b) Los pacientes con GLASGOW de 15 que presentan fístulas de líquido cefalorraquídeo (rinorraquia u otorraquia) o bien déficits neurológicos deben trasladarse a centro neuroquirúrgico.

- Signos clínicos de alarma que pueden condicionar el ingreso hospitalario:
 - Pérdida de conciencia
 - Amnesia del episodio
 - Focalidad neurológica a la exploración
 - Convulsión postraumática
 - Vómitos postraumáticos persistentes
 - Cefalea intensa
 - Fiebre
 - Fractura de cráneo o fractura/hematomas faciales
 - Sospecha de malos tratos
 - Circunstancias del TCE poco claras

c) Los pacientes con GLASGOW de 15, sin signos de riesgo, después del examen físico +/- radiológico normal, en general pueden ser observados en su domicilio.

- Recomendaciones para el control domiciliario:
 - Observación estrecha durante 24 horas
 - Deberán volver inmediatamente al hospital si observan que:
 - Está inconsciente, cuesta despertarlo o tiene somnolencia progresiva. Debe despertarlo cada 3 horas (durante las 12 primeras horas) para ver si reacciona normalmente.
 - Actúa de forma irracional o delira.
 - Tiene trastorno de la marcha o del habla.
 - Cefalea intensa o rigidez de nuca.
 - Convulsiones o espasmos.
 - Vómitos persistentes (después de 8 horas del traumatismo). Se recomienda dieta blanda.
 - Hemorragia o líquido acuoso por la nariz u oído.
 - Diferente tamaño pupilar o las pupilas no reaccionan a la luz.
 - Se recomienda reposo (al acostarse posición semincorporado), evitar ruidos y luces intensos.

TCE MODERADO A GRAVE: GLASGOW \leq 13

Inmovilizar columna vertebral en pacientes con sospecha de lesión medular.

A) ESCALA COMA GLASGOW > 8:

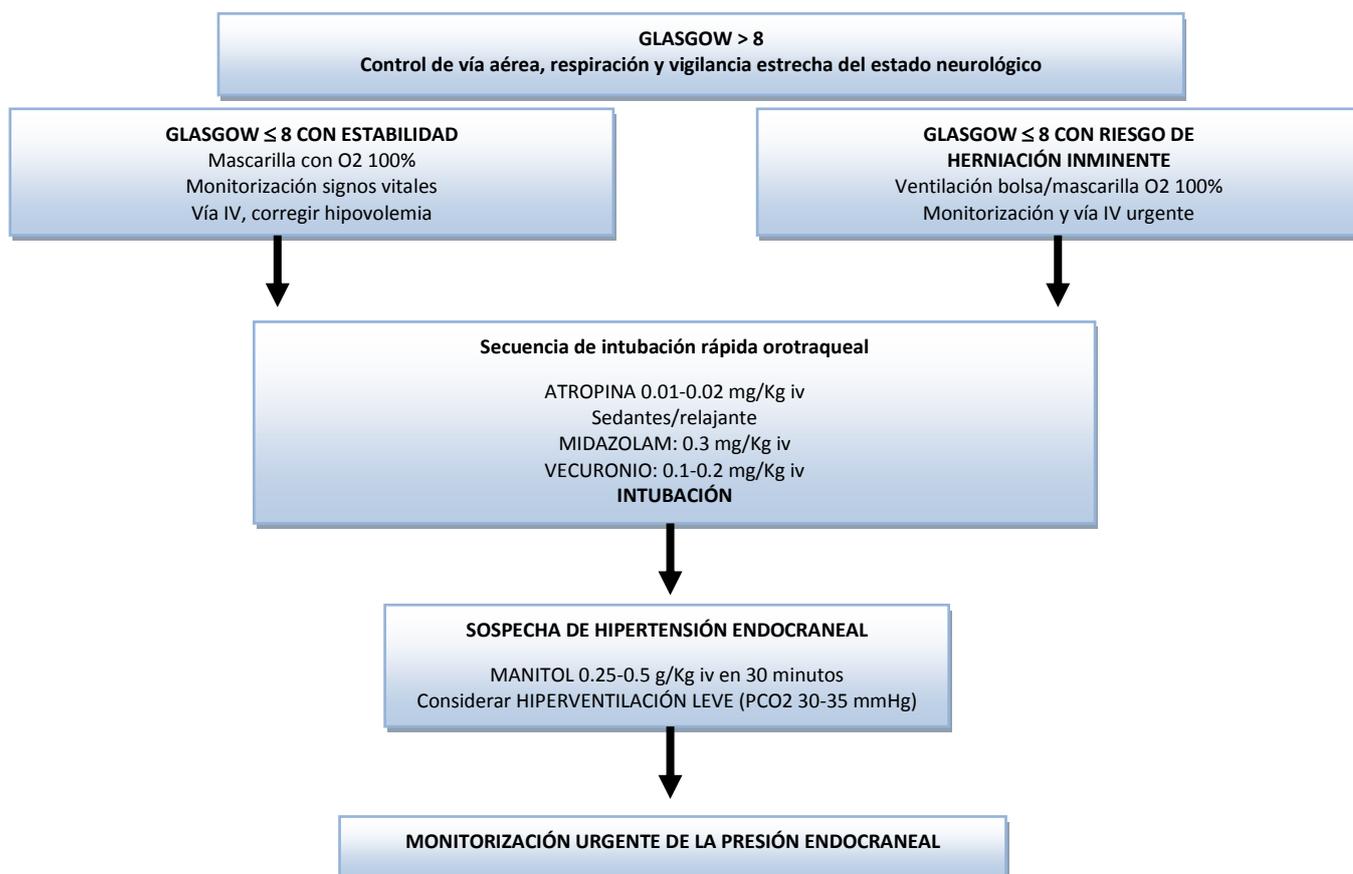
- **Monitorizar FC, FR y TA.**
- **Corregir las alteraciones respiratorias y mantener la oxigenación.**
 - En pacientes con ventilación espontánea y vía aérea permeable administrar oxígeno.
- **Levantar la cabeza 30° en posición neutral.**
- **Vía venosa para mantener presión arterial sistólica (PAS) en límites normales.**
 - La valoración de los pulsos ayuda a valorar el shock: en el niño mayor si se palpan los periféricos la PAS será probablemente > 90mmHg, si se palpan los centrales y no los periféricos será < 90 y si no se palpan pulsos será < 50.
- **Fluidos isotónicos (suero salino fisiológico/CINa al 0.9%):** para mantener normovolemia y la osmolaridad plasmática.
 - Signos de shock hipovolémico:
 - Taquicardia
 - Polipnea con alteración de la conciencia
 - Como signo tardío, la hipotensión (después del momento inicial y descartadas causas como fiebre, frío, dolor o miedo).
 - Considerar hemorragia extracraneal y tratamiento con aporte de volumen (fisiológico, expansores o albúmina), en bolo 20ml/Kg.
 - Si anemia valorar trasfundir concentrado de hematíes.
 - De forma concomitante administrar Manitol 20% 0'25-1g/Kg.
- **Si convulsión:** Fenitoína i-v dosis de ataque 15mg/Kg (velocidad no superior a 30 mg/min) monitorizando constantes, dosis de mantenimiento: 5-7 mg/Kg.

B) ESCALA COMA GLASGOW \leq 8:

- **Tratamiento en UCI.**
- **Mascarilla de O2 100% y monitorización de signos vitales.**
- **Vía IV administrando solución salina isotónica y si precisa corregir la hipovolemia** (suero salino fisiológico, coloides y sangre).

- **Indicación de intubación orotraqueal y secuencia rápida.**
 - Se precisa ayudante para mantener fijo el cuello durante el procedimiento. Maniobra de Sellick (compresión continua de la tráquea sobre el esófago por encima del cartílago cricoides).
 - Inducción IV: tiopental (3-5 mg/kg), midazolam (0.3 mg/Kg) o propofol (2-3 mg/Kg)
 - Analgesia: fentanilo (2 mcg/Kg) o morfina.
 - Relajante muscular:
 - Curarizante: vecuronio (0.1-0.2 mg/Kg)
 - Succinilcolina (1-2 mg/Kg) precedida de pequeña dosis de curarizante (vecuronio: 0.01 mg/Kg, 2 ó 3 minutos antes de la laringoscopia). No usar en caso de hiperpotasemia.
- **Normoventilación manteniendo PCO₂ de 35 mmHg.**
- **Si sospecha de hipertensión endocraneal (herniación transtentorial):**
 - Primero descartar factores extracraneales: dolor fiebre, hipoxemia, hipercapnia, convulsión, etc.
 - Sospecha de HTIC:
 - Anisocoria o midriasis bilateral
 - Respuesta motora anormal o focalidad neurológica
 - Hiperventilación neurógena
 - Respiración atáxica
 - Bradicardia e hipertensión
 - Tratamiento:
 - Sedación con morfina o midazolam
 - Una vez asegurada la normovolemia administrar Manitol (0.25-0.5 g/Kg)
 - Monitorización urgente de la Presión endocraneal
 - Considerar la hiperventilación (PCO₂ entre 30 y 35 mmHg)
- **No hay indicación de esteroides en el traumatismo craneal aislado excepto si existe lesión medular:** metliprednisolona dosis rápida de 30 mg/Kg, seguida de venoclisis a 5.4 mg/Kg/h durante 23 horas.

ALGORITMO PARA TRAUMATISMO CRANEAL Y COMA



RECOMENDACIONES PARA EL CONTROL DOMICILIARIO DEL NIÑO QUE HA SUFRIDO TRAUMATISMO CRANEAL

El niño/a ha sufrido un traumatismo de cráneo. Su estado actual y la exploración realizada no aconsejan su ingreso hospitalario actualmente. Sin embargo debe ser vigilado, en su domicilio por una persona responsable, sobre todo las primeras 24 horas.

Recomendamos reposo (cuando se acueste mantener posición semiincorporada), evitar ruidos y luces intensas permaneciendo en ambiente silencioso. Pasadas las primeras horas y si no tiene náuseas puede ofrecerse alimentación blanda.

Después de un traumatismo craneal, el niño, como reacción **dentro de lo normal, puede presentar alguno de estos síntomas:**

- Estar dormido. Debe despertarlo cada 2-4 horas las primeras 12 horas después del golpe y comprobar que el niño se despierta fácil y actúa normalmente.
- Vomitar en las primeras 6 horas después del golpe.
- Tener alterado el estómago.
- Tener leve o moderado dolor de cabeza. Puede tomar paracetamol a la dosis que le corresponda.
- Puede estar más irritable o enfadado.
- Puede costarle mantener la atención y tener fallos de memoria.
- Encontrarse mareado de vez en cuando.

Debe volver al Servicio de Urgencias del Hospital si presenta alguno de estos síntomas:

- Dificultad para despertarlo, somnolencia (distinta el sueño normal), o tiende a quedarse enseguida dormido después de haberle despertado.
- Dolor de cabeza intenso que no cede con paracetamol.
- Cambio de conducta mayor: confuso, impulsivo, agresivo, comportamiento anormal.
- Comienza o continúa vomitando 8 horas después del golpe.
- Sale sangre o líquido claro por la nariz o el oído.
- Está muy mareado.
- Tiene debilidad u hormigueos en los brazos o las piernas.
- Convulsiones.
- Cambios en la visión: visión borrosa o doble.
- Una pupila (la parte negra del ojo) mucho más grande que la otra.
- Trastorno de la audición.
- Parece que empeore en vez de mejorar.

TIPOS DE LESIONES RADIOLÓGICAS

- **Edema cerebral:** generalizado con obliteración de cisternas y sistema ventricular, se pierde la diferenciación de sustancias gris-blanca. Edema focal perilesional.
- **Hinchazón cerebral:** obliteración de cisternas y sistema ventricular, se conserva la diferenciación sustancia gris-blanca (sugiere hiperemia).
- **Contusión cerebral:** imagen hipodensa/hiperdensa en la zona del golpe o contragolpe. Inicialmente poco visible salvo foco hemorrágico, a destacar efecto masa.
- **Infarto/isquemia cerebral:** zonas hipointensas, más visibles cuanto más tarde se haga la TAC, con topografía vascular.
- **Lesión axonal difusa:** TAC poco específica: normal en las primeras fases, o edema con algún pequeño foco hemorrágico en tronco, cuerpo calloso, ganglios basales o cápsula interna.
- **Hemorragia cerebral:**
 - Parenquimatosa: en la zona contusionada, con efecto masa y edema perilesional
 - Epidural: colección entre cráneo y dura, biconvexa, hiperdensa, generalmente homogénea.
 - Subdural: entre dura y aracnoides, semilunar, hiperdensa, generalmente frontoparietal.
 - Subaracnoidea: entre aracnoides y pía, visible en cisternas y surcos.
 - Intraventricular: generalmente en astas occipitales.

FRACTURAS CRANEALES

- **Fracturas lineales:** escasa significación patológica. Puede ser significativa si afecta al territorio de la arteria meníngea media, el de un seno dural o se extiende a senos paranasales o región mastoidea.
- **Fracturas diastásicas:** separación traumática de las suturas craneales mayor de 2mm. Son fracturas de riesgo.
- **Fracturas deprimidas:** fracturas con hundimiento en pelota de ping-pong (en recién nacido o en lactantes). Consultar con Neurocirugía.
- **Fracturas conminutas:** en traumatismos graves. Forma estrellada. Poco frecuentes en niños.
- **Fracturas abiertas:** presentan comunicación del exterior con el cerebro. Riesgo de infección. Consulta con Neurocirugía para tratamiento quirúrgico precoz.

- **Fracturas de base de cráneo:** se diagnostican por la exploración física (difíciles de demostrar a RX)
 - Fractura del techo de la órbita: ojos de mapache o equimosis periorbitarias circunscritas.
 - Fractura mastoidea: Signo de Battle: equimosis retroauricular.
 - Otorrea o rinorrea de sangre o LCR, implica fractura de la base de cráneo.
 - Pueden ser causa de meningitis inmediata, tardía o recidivante.

CONCUSIÓN O CONMOCIÓN CEREBRAL

- Interrupción transitoria de la función neurológica normal.
- No hay signos de localización. Puede haber ceguera transitoria, ocasionalmente aparece amnesia, cefalea, mareo y náuseas.
- Observación en el hospital y si mejora puede observarse a domicilio.

CONTUSIÓN CEREBRAL

- Área de magulladura o hemorragia microscópica del cerebro producida por el traumatismo de manera directa o indirecta (contragolpe).
- Control en el Hospital.
- Rara vez precisa intervención quirúrgica (cuando desplazan la línea media 1 cm. o más o producen elevaciones de la presión intracraneal (PIC))

HEMORRAGIA INTRACRANEAL

- **Hemorragia epidural aguda**
 - Localización más frecuente temporoparietal por desgarro de la arteria meníngea media o del seno de la dura.
 - Pérdida de conciencia seguida por intervalo lúcido (que puede ser de hasta 1-2 semanas).
 - Pérdida posterior de conciencia y desarrollo de hemiparesia del lado opuesto. Es rara en niños y el 20% es de origen venoso. Precisa intervención quirúrgica urgente.
- **Hematoma subdural**
 - Agudo: fluctuaciones del nivel de conciencia, hemiparesia, cefalea
 - Crónico: similar al agudo. Crisis convulsivas. Frecuente edema de papila. Suelen estar causados por desgarros venosos. Requieren intervención quirúrgica (valorar desplazamientos de la línea media de 1 cm). Si es un lactante, descartar malos tratos.
- **Hematoma intraparenquimatoso cerebral:** se considera como lesión masa cuando su volumen es superior a los 25ml.
- **Hemorragia intraventricular**
- **Hemorragia subaracnoidea**

LESIONES AXONALES DIFUSAS

- Es el tipo de lesión craneal más frecuente en los niños.
- La exploración muestra una depresión global de la función cerebral.
- De baja expresión en la TAC craneal, requieren especial atención porque algunas de ellas tienen mal pronóstico funcional (en pacientes con Glasgow bajo al ingreso y en lesiones de tronco) y porque a veces son el marcador radiológico de lesiones más importantes que se aprecian en RMN.
- Son lesiones por cizallamiento en sustancia blanca, cuerpo calloso o tronco del encéfalo.
- Suelen ser pequeñas y en menos de 30% hemorrágicas.
- No requiere tratamiento quirúrgico.