



ABORDAJE DEL TRAUMATISMO CRANEAL EN URGENCIAS PEDIÁTRICAS

Autora: Inés Santana Riesco (R1 Pediatría)

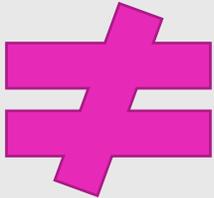
Tutores: Dra. Rosa Vaquer Herrero y Dr. Germán Lloret. Servicio de Urgencias de Pediatría

Índice

1. Fisiopatología del traumatismo craneal (TC) y conceptos
2. Justificación e importancia actual
3. Diagnóstico del TC en Urgencias
4. Categorización y escalas de evaluación
5. Protocolo de actuación ante un TC en Urgencias
6. Conclusiones
7. Bibliografía

1. Fisiopatología del TC y conceptos

Definición traumatismo craneal simple (TC):
Traumatismo sobre la cabeza que **no se acompaña de repercusión encefálica**



Definición traumatismo craneoencefálico (TCE):
Los TCE son las **lesiones físicas producidas sobre el tejido cerebral** que alteran de forma temporal o permanente la función cerebral

Los niños son más susceptibles de padecer lesión intracraneal tras un TC por sus **particularidades anatómicas**: superficie craneal proporcionalmente mayor, musculatura cervical débil, plano óseo más fino y deformable y un mayor contenido de agua y menor de mielina

Mayor predisposición de lesión axonal difusa o edema agudo cerebral

Dos tipos de lesiones tras un TC:



- **Daño cerebral primario** → lesión tisular generada por el traumatismo
- **Daño cerebral secundario** → eventos desencadenados por el TC: citotoxicidad, estrés oxidativo, hipotensión, acidosis... Es tratable, reversible y prevenible

2. Justificación e importancia actual

Traumatismo craneoencefálico en niños menores de 2 años: ¿es necesaria la radiografía de cráneo?

2018

SARA VICENT MARTÍ (R1)
ROTATORIO DE URGENCIAS DE PEDIATRÍA
TUTOR: JORGE FRONTELA LOSA

2015 **Traumatismo Craneoencefálico**
Manejo en Urgencias Pediátricas



Gema Sabrido Bermúdez (R1 pediatría HGUA)
Tutor: Pedro Alcalá Minagorre (Servicio Escolares)

4 Febrero 2015



[TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO]



[Módulo Urgencias Pediátricas]

Autores:
Gema Sabrido Bermúdez y M^a Teresa Cabral Ruano

Fecha de elaboración: Febrero 2015.
Fecha de consenso e implementación: Marzo 2015.
Fecha prevista de revisión: 2018 (o actualización previa relevante).
Nivel de aplicación: R1

2015



Manejo del traumatismo craneal pediátrico

2015

Ignacio Manrique Martínez

Director Instituto Valenciano de Pediatría. Valencia

Pedro Jesús Alcalá Minagorre

Centro de Salud de Alfaz del Pi, Departamento 16, Alicante

El objetivo principal del pediatra será:
detectar el potencial riesgo de lesión intracraneal (LIC), sobre todo en casos de TCE leve, donde la decisión de realizar exploraciones complementarias es más compleja

2. Justificación e importancia actual

El TCE es **motivo frecuente** de consulta en los servicios de Urgencias. Uno de cada 10 niños sufrirá un TCE importante a lo largo de la infancia

Posibilidad de generar lesiones graves y potencialmente letales. En países desarrollados, el TCE supone la **primera causa de muerte y discapacidad** en niños mayores de 1 año

Incidencia: **distribución bimodal** en la edad pediátrica, existiendo un pico de incidencia en los menores de 2 años, y otro en la pubertad. Predominio en varones

Causas más frecuentes:

- En niños **menores de 2 años**, la causa más frecuente son las caídas accidentales. Sospechar maltrato como posible causa
- En niños **mayores de 2 años**, las causas de TCE grave más frecuentes son los accidentes de tráfico y los atropellos, sin embargo las caídas son la causa global más frecuente de TCE en este grupo de edad

3. Diagnóstico del TC en Urgencias

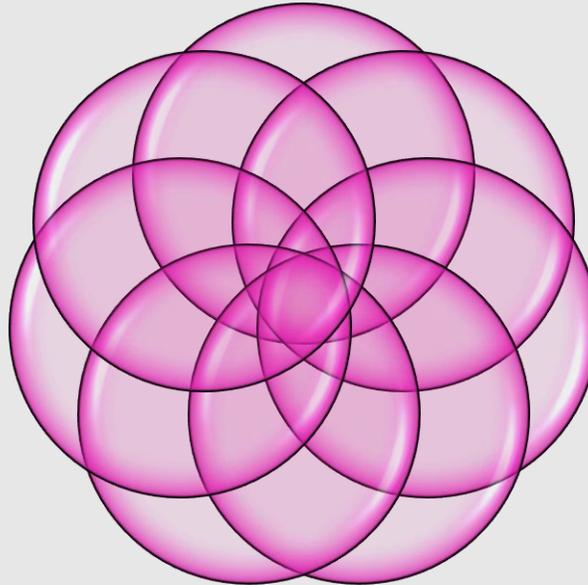
ANAMNESIS

Descartar lesiones sugerentes de maltrato: más frecuentes en lactantes

Tiempo de evolución: el daño cerebral aparece en las primeras 6 horas de evolución

Síntomas asociados: pérdida de consciencia y duración, vómitos (sobre todo los que ocurren >1 hora tras TCE), cefalea, irritabilidad, convulsión

Antecedentes personales: coagulopatías, malformaciones vasculares



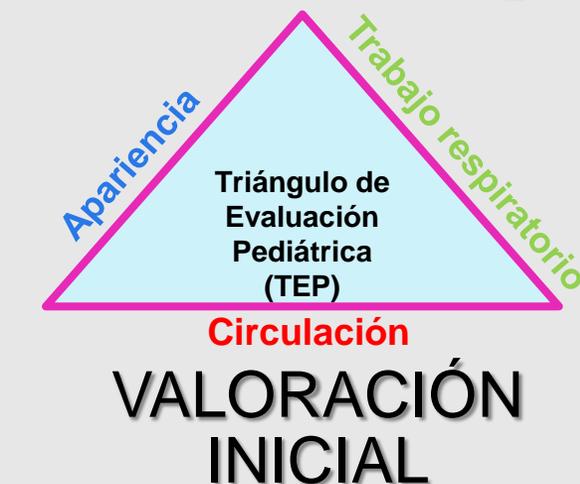
Edad del paciente: a menor edad, mayor susceptibilidad

Localización del traumatismo

Mecanismo de producción: caída > 1,5 m (1 m en < 2 años), impacto directo con objeto contundente, traumatismo no presenciado, herida penetrante...

3. Diagnóstico del TC en Urgencias

EXPLORACIÓN FÍSICA



1. Evaluación **ABCDE**
2. Estabilización
3. Valoración conciencia
4. Reactividad pupilar

¡Exploración neurológica completa!

EVALUACIÓN SECUNDARIA

Establecer riesgo de LIC

Medición constantes, escala de coma de Glasgow (GCS)

EVALUACIÓN PRIMARIA

Exploración general por aparatos*

* se cree que hasta en un 80% de los casos relacionados al TCE, particularmente hablando sobre TCE grave en pediatría existe compromiso a nivel torácico o abdominal, por lo que debe considerarse siempre esta entidad en el contexto del paciente politraumatizado

3. Diagnóstico del TC en Urgencias

EXPLORACIÓN FÍSICA

- **EVALUACIÓN PRIMARIA: ABCDE y estabilización**
- **EVALUACIÓN SECUNDARIA: Valoración neurológica y general**
 - **GCS y otros signos de alteración del nivel de consciencia:** irritabilidad, agitación, somnolencia, etc. Observar pupilas (tamaño y reactividad), pares craneales, fuerza y tono, reflejos osteotendinosos, pruebas cerebelosas, déficits motores o sensitivos...
 - **Exploración craneal.** Atención a:
 - **Cefalohematoma:** hematoma subperióstico. De consistencia dura. Respeto las suturas craneales. **Mayor riesgo de LIC si:**
 - **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:** escalón óseo o crepitación. La ausencia de fractura no descarta LIC. **Aumenta el riesgo de LIC si:**
 - **Fractura deprimida**
 - **Fractura abierta**
 - **Fractura que cruza la zona de la arteria meníngea media**
 - Signos indirectos de **fractura de la base craneal:** hemotímpano, signo de Battle, ojos en mapache, licuorrea....
 - Fontanela anterior a tensión
 - Lesiones en cuero cabelludo (scalp): grandes pérdidas de sangre
 - **Exploración cervical:** deformidades, puntos dolorosos...
 - **Exploración de las clavículas:** especial atención en los lactante

3. Diagnóstico del TC en Urgencias

ESCALA DE COMA DE GLASGOW adaptada a edad pediátrica:

- La ECG pese a sus limitaciones en menores de 2 años, continúa siendo la **escala más utilizada a nivel mundial** para categorizar la severidad del TCE en población infantil
- **Consta de 3 apartados:** apertura ocular, respuesta verbal y respuesta motora. Valor mínimo de 3 y máximo de 15 puntos
- **Clasificación de gravedad del TCE:** **13-15: TCE leve; 9-12 puntos: TCE moderado; ≤ a 8 puntos: TCE grave.** Aplicar idealmente cada 1-2 horas según la condición y estado clínico y neurológico del paciente mientras se encuentre hospitalizado o bajo observación

	PUNTUACIÓN	Mayor de 1 año	Menor de 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	

	PUNTUACIÓN	Mayor de 1 año	Menor de 1 años	
RESPUESTA MOTORA	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	

	PUNTUACIÓN	Mayor de 5 años	2 - 5 años	Menor 2 años
RESPUESTA VERBAL	5	Orientado	Palabras adecuadas	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

3. Diagnóstico del TC en Urgencias



EXPLORACIÓN FÍSICA

- **Signos de fractura de la base del cráneo:** signo de Battle, ojos de mapache, otolicuorrea, rinolicuorrea, parálisis del VII y VIII par, otorragia...



**Equímosis
retromastoidea
(signo de Battle)**



Hemotímpano



**Equimosis periorbitaria
(ojos de mapache)**

3. Diagnóstico del TC en Urgencias

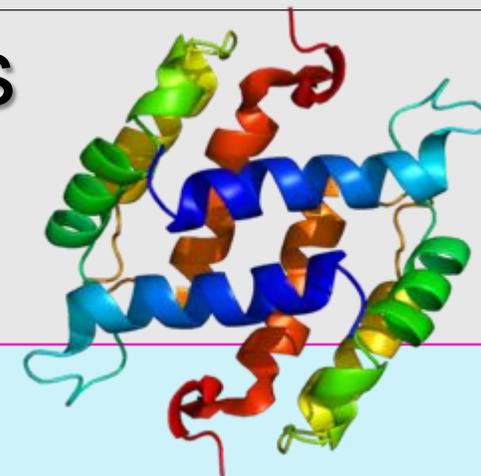
PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

Objetivo: identificar LIC en aquellos pacientes en riesgo

- **TAC craneal:** es la **prueba de elección** para identificar LIC. Se realizará una vez estabilizado el paciente. Está indicada en:
 - Grupo de riesgo alto
 - Varios factores de riesgo intermedio
 - Evolución durante la observación de los síntomas de riesgo intermedio
 - Presencia de factores predisponentes de sangrado
 - Sospecha de maltrato
- **Radiografía de cráneo:** se desaconseja su uso sistemático. La ausencia de fracturas en la radiografía de cráneo no descarta la lesión intracraneal. Útil en casos de posible maltrato o en sospecha de cuerpos extraños radioopacos
- **Ecografía craneal:** no ha demostrado ser una prueba útil para valorar el espacio extraaxial como alternativa a la TAC
- **RM cerebral:** es más eficaz que la TAC para detectar cierto tipo de lesiones (**lesiones de fosa posterior, lesiones medulares, daño axonal difuso**, etc.). La TAC es más sensible para detectar hemorragias agudas
- *En las últimas décadas → papel de la **enolasa neuronal específica** (biomarcador sérico) y la **Proteína S100B** en el contexto del TCE. La Proteína S100B puede ser incluso más sensible en la identificación de lesión cerebral que la TC de cráneo. Su uso (idealmente en las primeras 3 horas postraumatismo) podría reducir la cantidad de tomografías solicitadas en TCE leve*

3. Diagnóstico del TC en Urgencias

PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

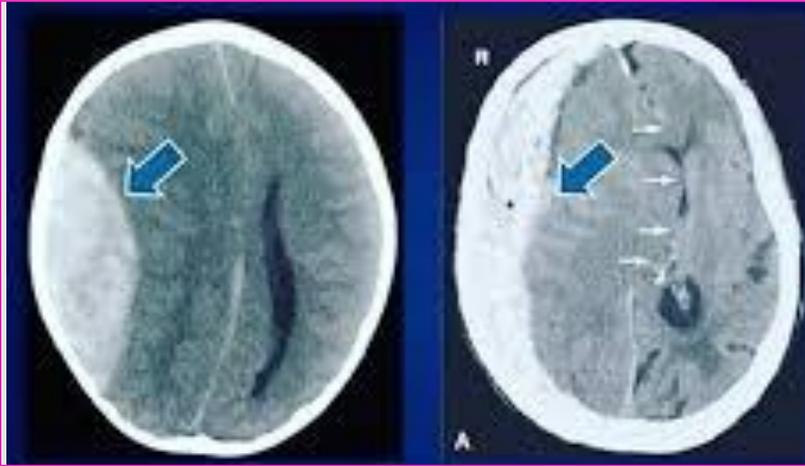


- **Biomarcadores séricos. Experiencia en la actualidad:**

- Han sido estudiadas como marcadores de daño cerebral: la **enolasa neuroespecífica** (indica daño neuronal), la **proteína S100B** (indica muerte o lesión de los astrocitos) y la **proteína básica de la mielina** (indica lesión axonal)
- Las concentraciones de estas proteínas en sangre varían en relación con la intensidad de la lesión y el tiempo transcurrido desde su aparición. **Niveles elevados de proteína S100B se relacionan con gravedad clínica y pronóstica**
- Su principal virtud recae en una **excelente sensibilidad y valor predictivo negativo**, y se utiliza para **discriminar al subgrupo de pacientes con TCE leve sin LI**. Esta nueva aproximación al manejo del TCE leve apoyada en la información proporcionada por el biomarcador sérico, reduciría en aproximadamente un tercio de pacientes la realización de TAC

3. Diagnóstico del TC en Urgencias

PRUEBAS COMPLEMENTARIAS



Hematoma epidural

Hematoma subdural



Fractura craneal con hundimiento



Lesión axonal difusa

4. Categorización y escalas de evaluación

Es importante la categorización del TCE en grupos de riesgo, según la clínica y exploración física, para determinar la necesidad de pruebas complementarias



RIESGO BAJO si cumple todo lo siguiente:

- **GCS = 15**
- **EF normal**
- **No vómitos o alguno aislado**
- **No pérdida de conocimiento**
- **No cefalea/ irritabilidad**
- **No hematoma importante**
- **Mecanismo de lesión de baja energía**
- **Edad > 3 meses**

RIESGO INTERMEDIO o ALTO si cumple al menos 1 de las siguientes:



- **GCS ≤ 14**
- **Vómitos**
- **Pérdida de conciencia**
- **Focalidad neurológica**
- **Convulsión postraumática**
- **Cefalea/irritabilidad persistente, agitación, somnolencia o respuesta verbal retardada**
- **Lesión craneal penetrante**
- **Fractura palpable, deprimida o basilar**
- **Fontanela abombada**
- **Mecanismo de lesión de alta energía o NO presenciado con posibilidad de serlo**
- **Cefalohematoma importante (sobre todo no frontal y menor de 2 años)**
- **Sospecha de abuso o maltrato**
- **Enfermedad preexistente (válvula de derivación, coagulopatía...)**
- **Edad < 3 meses**

- Niños con **riesgo intermedio**: recomendable la observación hospitalaria

4. Categorización y escalas de evaluación

- Las principales **pruebas de predicción** conocidas en la actualidad son: CHALICE (Children's Head Injury Algorithm for the Prediction of Important Clinical Events), CATCH (Canadian Assessment of Tomography for Childhood Head Injury) y PECARN (Paediatric Emergency Care Applied Research Network).
- CHALICE y CATCH tratan de **identificar al paciente candidato a estudios adicionales** → TC de cráneo
- Estas pruebas favorecen una atención médica más costo-efectiva a través de estrategias como la observación clínica y neurológica → alternativa eficaz para reducir la solicitud de estudios de radiología innecesarios

Tabla 2. Escala CHALICE (Children's Head Injury Algorithm for the Prediction of Important Clinical Events) y escala CATCH (Canadian Assessment of Tomography for Childhood Head Injury).

Children's Head Injury Algorithm for the Prediction of Important Clinical Events (CHALICE)	Canadian Assessment of Tomography for Childhood Head Injury (CATCH)
<p>Se requiere una TAC de cráneo si se encuentra presente alguno de los siguientes:</p> <p>Historia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pérdida de conciencia presenciada de > 5 minutos de duración. - Historia de la amnesia (ya sea antegrada o retrógrada) de > 5 min de duración. - Somnolencia anormal (definida como somnolencia excesiva a consideración del médico examinador) - ≥ 3 vómitos después de lesión - Sospecha de lesión no accidental - Convulsión después de un trauma en cabeza en un paciente que no tiene antecedentes de epilepsia <p>Examen</p> <ul style="list-style-type: none"> - ECG <14 o ECG <15 si tiene <1 año - Sospecha de lesión craneal penetrante o deprimida o fontanela tensa - Signos de fractura de base de cráneo (presencia de sangre o LCR en oreja o nariz, ojos de panda, signo de Battle, hemotímpano, crepitación facial o lesión facial grave) - Focalización neurológica (cualquier signo de focalización neurológica, incluyendo alteraciones motoras, sensitivas, de coordinación o reflejos) - Presencia de contusiones, hematomas, edema o laceraciones > 5 cm si <1 año de edad. <p>Mecanismo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accidente de tránsito a alta velocidad ya sea como peatón, ciclista o pasajero (definido como accidente con velocidad > 40 m/h). - Caída de > 3 metros de altura. - Lesión con proyectil u objeto de alta velocidad. <p>Si ninguna de las variables anteriores está presente, el paciente posee bajo riesgo de patología intracraneal.</p>	<p>La TAC de cráneo es necesaria solo en niños con TCE leve* y cualquiera de los siguientes hallazgos:</p> <p>Alto riesgo (necesidad de intervención neurológica)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Puntaje de ECG <15 a las 2 horas después de la lesión 2. Sospecha de fractura de cráneo abierta o deprimida 3. Historia de empeoramiento de cefalea 4. Irritabilidad al examen físico <p>Riesgo medio (lesión cerebral en TAC de cráneo)</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Cualquier signo de fractura de base de cráneo (hemotímpano, signo de ojos de 'mapache', otorraquía o rinorraquia, signo de Battle) 6. Hematoma grande en el cuero cabelludo. 7. Mecanismo peligroso de lesión (accidente automovilístico, caída desde una elevación de ≥ 3 pies (≥ 91 cm) o 5 escaleras, caída de bicicleta sin casco) <p>* Un TCE leve se define como una lesión en las últimas 24 horas asociada con la pérdida de conciencia presenciada, amnesia definitiva, desorientación, vómitos persistentes (≥ 1 episodio) o irritabilidad persistente (en un niño <2 años) en un paciente con un puntaje de ECG de 13-15.</p>

5. Protocolo de actuación ante un TC en Urgencias

ACTUACIÓN EN TEP ESTABLE



- Llevar a cabo medidas generales:
- Evaluación GCS
 - Protección cervical
 - Posición semiincorporada
 - Control térmico
 - Analgesia sin sedación, preferentemente
 - Fluidoterapia intravenosa si precisa
 - Tratamiento antimicrobial si convulsiones, etc

- **Criterios de hospitalización:**
 - **GCS <15**
 - **Focalidad neurológica**
 - **Estado neurológico alterado**
 - **Intolerancia oral**
 - **Lesiones extracraneales graves**
 - **LIC**
 - **Sospecha de maltrato**

5. Protocolo de actuación ante un TC en Urgencias

ACTUACIÓN EN TEP INESTABLE



2. Avisar a UCI
Pediátrica
(BUSCA: 445290)
y a Servicio de
Neurocirugía

Evaluar
TEP

TEP
INESTABLE

1. ¡Iniciar el protocolo de
estabilización sin demora!

- ¡ABCDE! → Asegurar vía aérea (intubar si GCS<9/inestabilidad hemodinámica/distrés grave) Inmovilización cervical si precisa
- Acceso venoso
- Control del dolor
- Oxigenoterapia
- Monitorización contantes
- Realizar TAC craneal
- Ingreso

- Signos de herniación:
- Bradicardia
- Hipertensión
- Midriasis arreactiva
- Postura de descerebración
- Bradipnea





Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP)

TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO

¿QUÉ ES UN TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO?

Es un traumatismo en la cabeza.

En este momento su hijo presenta una exploración neurológica normal por lo que no precisa ingreso.

¿QUÉ DEBE HACER EN CASA?

- Observe al niño durante las 24 horas siguientes por si aparece algún problema. Manténgalo en un ambiente tranquilo bajo la supervisión de un adulto.
- Si el niño tiene sueño puede dejarle dormir, pero despertándole cada cuatro horas, aproximadamente, para observar sus reacciones. Debe mantener un comportamiento adecuado.
- Si presenta dolor de cabeza puede tomar paracetamol o ibuprofeno a dosis habituales.
- Transcurridas dos horas sin vómitos ofrézcale una dieta blanda.
- A las 24 horas del traumatismo, se puede reiniciar el ritmo normal de vida.

¿CUÁNDO DEBE CONSULTAR DE NUEVO EN UN SERVICIO DE URGENCIAS?

- Si el niño vomita de nuevo en casa.
- Si presenta dolor de cabeza intenso o progresivo.
- Si su hijo está confuso, somnoliento, irritable o cuesta mucho despertarlo.
- Si el niño comienza con movimientos anormales, debilidad u hormigueo de extremidades, tiene dificultad para caminar, habla o ve mal o tiene las pupilas de diferente tamaño.
- Si observa salida de líquido claro o sangre por la nariz o los oídos.
- En general, cualquier síntoma que le resulte extraño o le preocupe.

CUESTIONES IMPORTANTES

- La mayoría de los traumatismos en la cabeza son leves y no producen daños. Con golpes mínimos es muy raro que se produzcan lesiones.
- Es normal que en las primeras horas su hijo esté asustado, no recuerde el momento del traumatismo, tenga dolor de cabeza o presente algún vomito.
- En la mayoría de los casos no es necesario realizar ninguna radiografía.

5. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN

RECOMENDACIONES AL ALTA

6. Conclusiones

El TCE en población infantil continúa siendo en la actualidad un grave problema de salud pública → principal causa de muerte y discapacidad, siendo los lactantes el grupo más vulnerable

Las características anatómicas hacen al niño más susceptible de padecer una lesión intracraneal

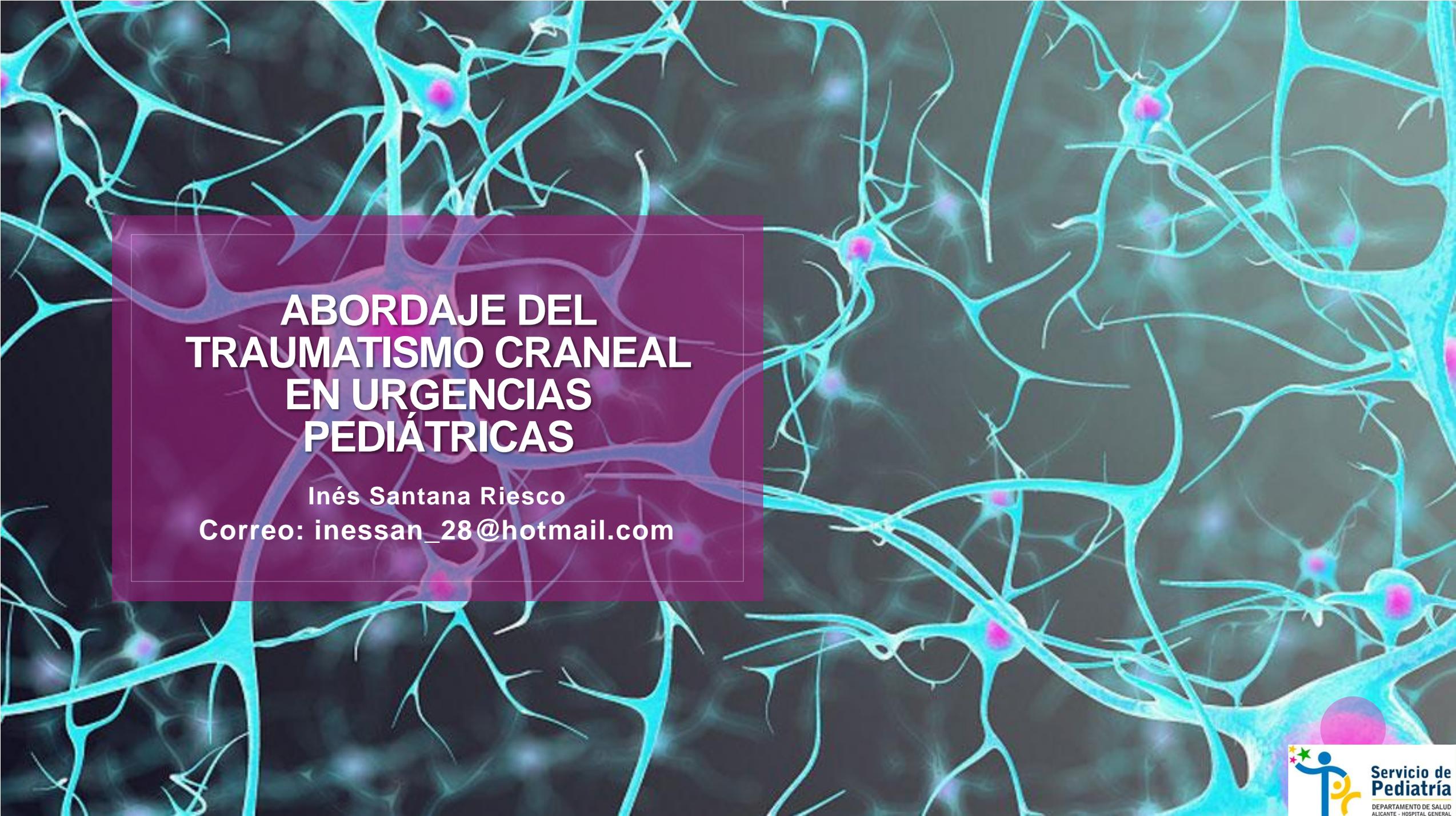
La escala de coma de Glasgow es la mejor herramienta que permitirá clasificar el TCE en función de su gravedad, indicará la necesidad o no de realizar pruebas complementarias y permitirá realizar un seguimiento evolutivo del paciente

La tomografía axial computarizada es la prueba diagnóstica de elección en el TCE, por su alta sensibilidad y especificidad para detectar lesiones intracraneales. La radiografía de cráneo tiene un papel secundario en la valoración del TCE y unas indicaciones limitadas

El empleo de biomarcadores séricos, como la proteína S100B, puede suponer en el futuro grandes avances en relación con el manejo y el establecimiento de un pronóstico para los pacientes pediátricos con TCE

7. Bibliografía

- Martínez IM, Minagorre PJA. Manejo del traumatismo craneal pediátrico
- Palchak M, Holmes J, Vance C, Gelber R, Schauer B, Harrison M, et al. Does an isolated history of loss of consciousness or amnesia predict brain injuries in children after blunt head trauma? Pediatrics. 2004;113:507-13.
- Camacho WJM, Ortiz JEP, Ortiz SP, Celis ACM, Guerrero YC, Alarcón LXN, et al. Trauma craneoencefálico en Pediatría: La importancia del abordaje y categorización del paciente pediátrico. Pediatría. 2019;52(3):85-93
- Morales W., Plata J., Plata S., et al. Trauma craneoencefálico en Pediatría: La importancia del abordaje y categorización del paciente pediátrico en el servicio de urgencias. Pediatr. 2019;52(3):85-93
- Sánchez J, Benito J, Mintegi S. Traumatismo craneoencefálico. Indicaciones para el ingreso, la observación y el alta. An Esp Ped. 2000;52:464-6
- Schutzman S, Greens D. Pediatric minor head trauma. Ann Emerg Med. 2001;37:65-74
- J. Benito Fernández. Traumatismo craneoencefálico en la infancia. Rev Pediatr Aten Primaria. 2007;9 Supl 2:S39-47 [en línea] [fecha consulta 19/04/22]. URL disponible en: <http://www.pap.es/files/1116-664-pdf/693.pdf>



ABORDAJE DEL TRAUMATISMO CRANEAL EN URGENCIAS PEDIÁTRICAS

Inés Santana Riesco
Correo: inessan_28@hotmail.com