

ATENCION PREHOSPITALARIA AL TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO



**ASOCIACIÓN DE SANITARIOS
DE BOMBEROS DE ESPAÑA**

**Carlos Gracia Sos
M^a José Lázaro García**

ATENCION PREHOSPITALARIA AL TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO

Se define al Traumatismo Craneoencefálico (TCE) como cualquier lesión física, o deterioro funcional del contenido craneal, secundario a un intercambio brusco de energía mecánica, producido por accidentes de tráfico, laborales, caídas o agresiones.

Afecta principalmente a la población de 15 a 45 años. Atropellos y caídas, más frecuentes en los niños y en los mayores de 65 años. Los accidentes de moto en los jóvenes menores de 25 años.

El mal pronostico del TCE ha mejorado gracias a los nuevos métodos de diagnóstico y neuromonitorización desarrollados en las Unidades de Cuidados Intensivos y a la evolución y desarrollo de los Servicios de Emergencia Prehospitalarios.

FISIOPATOLOGIA

El flujo sanguíneo cerebral (FSC) en una persona sana es constante y depende de la tensión arterial media (TAM), de la presión intracraneal (PIC) y de las resistencias vasculares cerebrales (RVC).

$$FSC = \frac{TAM - PIC}{RVC}$$

Mediante esta fórmula comprobamos que:

1. Si aumenta la TAM ha de aumentar la PIC o la RVC para que el flujo sanguíneo se mantenga constante. Se produce vasoconstricción
2. Si disminuye la TAM deben disminuir la PIC o la RVC. Se produce vasodilatación.
3. Ante cambios de la TAM, los vasos cerebrales cambian su calibre para evitar cambios en el FSC. Autorregulación cerebral.
4. Un aumento de la PIC afectaría al flujo sanguíneo reduciéndolo. Para que no ocurra debe incrementarse la TAM o las RVC.

En la mayoría de TCE existen mecanismos de aceleración/desaceleración que originan desplazamiento del tallo encefálico, originando pérdida de consciencia y periodos de apnea que puede ser causa de muerte por lesiones secundarias.

Por otra parte el volumen intracraneal esta formado por: volumen cerebral + volumen sanguíneo + volumen LCR, si algún componente del cerebro varía su volumen, uno de los otros dos ha de disminuirlo para mantener constante el volumen intracraneal y para que no aumente la PIC. Los mecanismos compensadores fisiológicos que se ponen en marcha cuando esto ocurre son:

- Compresión y desplazamiento del tejido cerebral.
- Evacuación de LCR supratentorial al espacio raquídeo.
- Desalojo de sangre intracraneal para reducir el volumen sanguíneo cerebral.

VALORACION Y CLASIFICACION

Para conocer la situación neurológica de manera **básica**, se recomienda clasificar el nivel de consciencia en cuatro grados según la escala ALVODONO.

- AL: Alerta.
- VO: Responde a estímulos verbales.
- DO: Responde a estímulos dolorosos.
- NO: No responde.

Para conocer la situación neurológica de manera **avanzada**, establecer el nivel de consciencia, ver la evolución y establecer pautas terapéuticas utilizamos la Escala del Coma de Glasgow que clasifica el TCE en tres grados:

- **TCE leve:** Glasgow 13-15.
- **TCE moderado:** Glasgow 9-12.
- **TCE grave:** Glasgow < 9

ESCALA DE COMA DE GLASGOW. ADULTOS

Prueba	Reacción	Puntuación
Apertura ocular	Espontánea (los ojos abiertos no implica necesariamente conciencia de los hechos)	4
	Cuando se le habla.	3
	Al dolor	2
	Nunca	1
Mejor respuesta verbal	Orientada (en tiempo, persona, lugar)	5
	Lenguaje confuso (desorientado)	4
	Inapropiada (reniega, grita)	3
	Ruidos incomprensibles (quejidos, gemidos)	2
	Ninguna	1
Mejor respuesta motora	Obedece instrucciones	6
	Localiza el dolor (movimiento deliberado o intencional)	5
	Flexión normal o retirada (no localiza)	4
	Flexión anormal (decorticación)	3
	Extensión (descerebración)	2
	Ninguna	1

Máximo 15 y mínimo 3

- *Rigidez de decorticación: flexo-supinación de brazos y extensión de piernas. Grave daño bilateral en los hemisferios por encima del mesencéfalo.*
- *Rigidez de descerebración: Extensión-pronación de brazos y extensión de piernas. Daño en mesencefalo-diencefalo.*

Escala coma de Glasgow. Modificada para niños pequeños.	
Mejor respuesta verbal*	Puntuación
Palabras apropiadas o sonrisas, fija la mirada, sigue objetos.	5
Tiene llanto, pero es consolable.	4
Persistentemente irritable	3
Agitado	2
<u>Sin respuesta</u>	1

* las respuestas ocular y motora se puntúan igual que en el adulto

ATENCIÓN INICIAL AL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO

PERMEABILIDAD VIA AEREA. VENTILACION. OXIGENACION.

- Mantener ventilación correcta.
- Mantener oxigenación correcta.
- Vigilar FR y pulsioximetría.
- Cuidado si existe lesión raquímedular: Utilizar metilprednisolona en las primeras 8 horas desde el accidente: Dosis masiva de 30 mg/kg de metilprednisolona a perfundir durante un periodo de 15 minutos. Transcurridos 45 minutos de lo anterior y durante las 23 horas siguientes: 5.4 mg/kg cada hora.
- Evitar hiperextender el eje cuello/cabeza.
- Mantener la alineación cabeza/cuello/tórax.
- Tracción mandibular.
- Oxigenoterapia.
- Cánula orofaríngea.
- Intubación endotraqueal.

Indicaciones de intubación endotraqueal y ventilación mecánica en TCE

- ⊕ Escala de Glasgow ≤ 8 .
- ⊕ Pérdida de reflejos de vía aérea.
- ⊕ Hipoxemia ($pO_2 < 60$ mmHg) no corregida con O₂ suplementario (FiO_2 50%).
- ⊕ Hipercapnia ($pCO_2 < 40$ mmHg).
- ⊕ Focalidad neurológica.
- ⊕ Inestabilidad hemodinámica.
- ⊕ Presencia de convulsiones, agitación, etc.

ESTABILIZACION HEMODINAMICA.

- Vigilar hipotensión y aumento de la PIC.
- Acceso venoso para rápida perfusión de líquidos.
- Vigilar FR, FC y TA. Monitorización ECG
- Mantener la tensión arterial media por encima de 80 mmHg. Aportando fluidos y controlando hemorragias.

$$\text{TMA} = \frac{\text{Sistólica} + 2 \text{ Diastólica}}{3}$$

- No soluciones glucosadas ni hipotónicas (↑edema cerebral). Tampoco Ringer Lactato (hipotónico respecto al plasma)

EVITAR LA HIPERTENSION INTRACRANEAL

- Valorar signos indicadores de aumento de la PIC:
- Hipertensión arterial
- Alteración progresiva de la conciencia.
- Tamaño pupilar. Reflejo fotomotor pupilar.
- Evitar elevaciones de la PIC que aumenten el flujo sanguíneo o reduzcan el retorno venoso cerebral.
- Aumentan el flujo sanguíneo:
 - Hipertermia.
 - Excesiva estimulación ambiental: Sirenas, ruidos, voz alta.
 - Desadaptación del respirador.
 - Tos.
 - Aspiración de secreciones excesiva. Limitada a 15 segundos.
- Reducen el flujo sanguíneo:
 - Flexión extrema de caderas.
 - Hiperextensión, flexión o rotación de cabeza.
- Manitol al 20% IV: En bolo a dosis de 1 gr/kg en 30 minutos. Contraindicado en hipotensión. Al usarlo es fundamental reponer el volumen perdido pues puede inducir una hipovolemia.
- Esteroides solo cuando se sospeche una lesión medular asociada.

EXAMEN NEUROLOGICO

- Nivel de conciencia.
- Escala de Glasgow. La utilización de la Escala de Glasgow puede verse interferida por diversas circunstancias entre las que están el alcohol, las drogas, la hipotensión, la hipoxia, las crisis comiciales, los estados post-ictus y la medicación sedorelajante. Además, los impactos faciales y la intubación endotraqueal limitan la exploración de la apertura ocular y de la respuesta verbal, respectivamente.
- Tamaño y reactividad pupilar.

Pequeñas y reactivas	Coma metabólico
Puntiformes y reactivas	Lesión protuberancial. Opiáceos.
Medias y fijas	Lesión mesencefalica
Una dilatada y fija	Lesión III par, hernia uncal
Reactivas	Mesencefalo intacto

- Motilidad facial.
- Motilidad de extremidades.
- Palpar e inspeccionar cráneo y cara.
- Buscar pérdidas de LCR /sangre por nariz, boca, oídos.
- Signos de fractura de base de cráneo:
 - Equimosis periorbitaria (signo de mapache o hematoma en antifaz).
 - Equimosis retroauricular (signo de Battle).
 - Otorragia, hemotimpano, otolicuorrea, rinolicuorrea.
 - Parálisis del VII (facial) u VIII (acustico) par craneal.

MOVILIZACION E INMOVILIZACION

- INMOVILIZACIÓN
 - Collarín cervical.
 - Inmovilizador bilateral cefálico
 - Camilla de palas.
 - Férula espinal.
 - Colchón de vacío.
- MOVILIZACIÓN
 - En bloque.
 - Camilla de palas

TRANSPORTE ASISTIDO

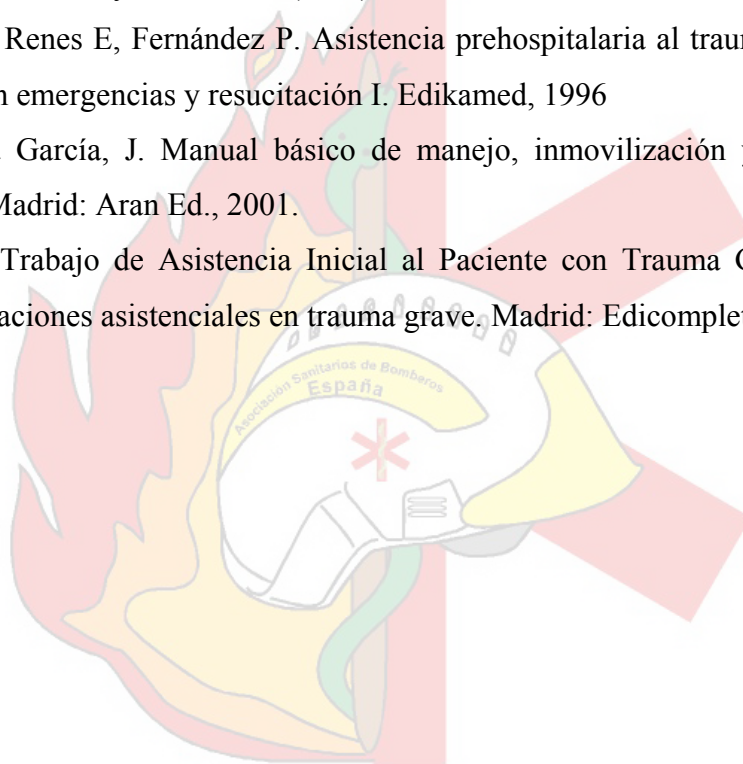
- Mantener la cabeza en posición neutra y alineada con el tronco para evitar compresión yugular.
- Antitrendelemburg a 30° siempre que la TA sea normal (TAS > 90 mmHg)
- Mantenimiento de vía aérea, accesos venosos, fijación, inmovilización del paciente y monitorización continúa.
- Parte de intervención: circunstancias del accidente, técnicas y tratamientos administrados.
- Conducción cuidadosa, evitando deceleraciones bruscas (↑PIC).
- Evitar ruidos excesivos.
- Traslado a Unidad de Cuidados Intensivos.



**ASOCIACIÓN DE SANITARIOS
DE BOMBEROS DE ESPAÑA**

BIBLIOGRAFIA

- Sánchez Ramón, S., Pastor Mateos, F., Lamarca Pinto, E. Traumatismo Craneoencefálico pags 117-135. En Guía para la atención inicial al trauma grave. Valladolid 2002.
- García-Rama Sevilla, L., Ruiz Valls, S. Traumatismo craneoencefálico pags 345-350. En Manual de enfermería prehospitalaria y rescate. Ed Aran 2002
- Soto-Ejarque, J.M., Sahuquillo, J., García-Guasch, R., et al.: Recomendaciones en la valoración y tratamiento inicial del traumatismo craneoencefálico. Grupo de trabajo del TCE en Catalunya. Med Clin (Barc) 1999; 112: 264-269.
- Perales N, Renes E, Fernández P. Asistencia prehospitalaria al traumatizado grave. Avances en emergencias y resucitación I. Edikamed, 1996
- Abrisqueta García, J. Manual básico de manejo, inmovilización y transporte de victimas. Madrid: Aran Ed., 2001.
- Grupo de Trabajo de Asistencia Inicial al Paciente con Trauma Grave. SEMES. Recomendaciones asistenciales en trauma grave. Madrid: Edicomplet, 1999



**ASOCIACIÓN DE SANITARIOS
DE BOMBEROS DE ESPAÑA**