

## **1. TRAUMA CRANEOENCEFALICO**

## **2. TEMA 2**

**3. CODIGO DE CIE-10: S062 TRAUMATISMO CEREBRAL DIFUSO  
S063 TRAUMATISMO CEREBRAL FOCAL  
S064 HEMORRAGIA EPIDURAL  
S065 HEMORRAGIA SUBDURAL TRAUMATICA  
S066 HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA TRAUMATICA  
S069 TRAUMATISMO INTRACRANEAL, NO ESPECIFICADO**

## **4. RESPONSABLE: JORGE ANTONIO CUBIDES AMEZQUITA<sup>1</sup>. CAMILO ALBERTO CAMARGO<sup>2</sup>.**

GENERALIDADES: La presión de perfusión cerebral (PPC) esta dada por la diferencia entre la presión arterial media (PAM) y la presión intracraneala (PIC<sup>3</sup>), es decir:  $PPC = PAM - PIC$ . El valor normal oscila alrededor de 60 mmHg. Cuando desciende a 20 hay isquemia severa y si la PIC se iguala con la PAM, hay muerte cerebral.

El contenido de la cavidad endocraneana esta constituido por tres componentes: encéfalo en un 80%, sangre en un 10% y LCR en un 10%. Según la doctrina de Monro-Kellie al ser el cráneo una cavidad no distensible en el adulto, el aumento de alguno de estos tres componentes conlleva a la disminución necesariamente de los otros.

Hay dos mecanismos de lesión identificados en el trauma craneoencefálico:

- a. Las primarias: Son las producidas directamente por el golpe. El mecanismo con impacto que recibe el cráneo al estar en reposo, se produce una onda de presión y cambios por aceleración y desaceleración. Llevando a una lesión del cuero cabelludo, hueso, dura y parénquima cerebral. A nivel del encéfalo se genera contusión, laceración y lesión axonal difusa.
- b. Las secundarias: Se presentan como consecuencia de las primarias. Son susceptibles de tratamiento. Presentando lesiones en minutos, horas e inclusive días después del trauma. Aquí tenemos la hipoxia e hipotensión, hipertermia, hipertensión endocraneana<sup>5</sup>, alteraciones electrolíticas, anemia, y como segundas las colecciones intracraneales<sup>6</sup>.

## **5. CARACTERIZACION EPIDEMIOLOGICA:**

Es mas frecuente asociado a politraumatismos. La causa mas frecuente en jóvenes son los accidentes de transito, mientras que en los adultos mayores de 75 años son las caídas. También encontramos las heridas por arma de fuego. El 50 % de los TCE que mueren lo hacen inmediatamente después del accidente, el 30% lo hacen en las dos primeras horas, y el 20% en

---

<sup>1</sup> Médico Cirujano de la Universidad Nacional, Especialista en Auditoria de Servicios de Salud, Especialista en Gerencia Hospitalaria, Líder de Programa de Servicios Ambulatorios de Urgencias y Consulta Externa del Hospital de Yopal ESE.

<sup>2</sup> Médico Interno, Universidad de Boyacá.

<sup>3</sup> Normalmente es de 0 a 20 mmHg.

<sup>4</sup>  $PAM = Presión\ diastólica + 1/3(Presión\ Sistólica - Presión\ Diastólica)$

<sup>5</sup> HTE: Presión mayor de 20 mmHg. Hay anisocoria, cefalea severa, depresión de conciencia, náusea-vomito, diplopía horizontal, papiledema, rigidez flexora y extensora, deterioro neurológico progresivo. La hemisferectomía es un procedimiento de mucho valor en infartos hemisféricos derechos con herniación inminente.

<sup>6</sup> Hematoma epidural, subdural y subaracnoideo.

los primeros días. Un adecuado tratamiento precoz del TCE puede disminuir la mortalidad a un 20%.

**6. DIAGNOSTICO CLINICO:** Se debe iniciar con una adecuada realización de la historia clínica, haciendo especial atención a la evaluación del:

- Nivel de conciencia.
- Reflejos pupilares.
- Patrón respiratorio.
- Respuesta motora
- Evaluación de posibles lesiones cervicales asociadas.

Se debe realizar la aplicación de la Escala de Glasgow:

Escala de Glasgow			
Puntaje	Mayor a 4 años	Menor de 4 años	Lactantes
<b>OJOS ABIERTOS</b>			
4	Espontáneamente	Espontáneamente	Espontáneamente
3	Al hablar	Al hablar	Al hablar
2	Al dolor	Al dolor	Al dolor
1	Sin respuesta	Sin respuesta	Sin respuesta
<b>RESPUESTA VERBAL</b>			
5	Alerta y orientado	Orientado, social, habla, interactúa	Susurros, parloteo
4	Conversación desorientada	Habla confusa, desorientado, consolables, consciente	Grito irritable
3	Habla sin sentido, reniega, grita	Palabras inapropiadas, inconsolable	Grita al dolor
2	Gemidos, sonidos ininteligibles	Incomprensible, agitado, inquieto, inconsciente	Gemidos al dolor
1	Sin respuesta	Sin respuesta	Sin respuesta
<b>RESPUESTA MOTOTRA</b>			
6	Obedece ordenes	Normal, movimientos espontáneos	Normal, movimientos espontáneos
5	Localiza el dolor	Localiza dolor	Se retira al tocarlo
4	Se mueve o se retira al dolor	Se retira al dolor	Se retira al dolor
3	Flexión decorticación	Flexión decorticación	Flexión de decorticación
2	Extensión descerebración	Extensión descerebración	Flexión de descerebración
1	Sin respuesta	Sin respuesta	Sin respuesta

Fuente: Manual de Medicina de Urgencias, David M. Cline. Pag. 922

La utilización de la escala puede verse interferida por diversas circunstancias entre las que están el alcohol, las drogas, la hipotensión, la hipoxia, las crisis comiciales, los estados postictales y la medicación sedo-relajante. Además, los impactos faciales y la intubación orotraqueal limitan la exploración de la apertura ocular y de la respuesta verbal, respectivamente. Se pueden clasificar el cuadro clínico de acuerdo a la severidad en Leve, Moderado y Severo así:

<b>TCE leve</b>	Pérdida de conocimiento menor de 15 minutos y un GCS después de la resucitación inicial de 13-15
<b>TCE moderado</b>	Pérdida de conocimiento mayor de 15 minutos y un GCS después de la resucitación inicial de 9-12.
<b>TCE grave o severo</b>	Lesión con pérdida de conciencia por más de 6 horas y un GCS después de la resucitación

La clínica del TCE es variada sin embargo exponemos unas frecuentes entidades a continuación:

ENTIDAD	APOYO CLINICO
Concusión Cerebral	Lesión difusa con pérdida transitoria del estado del alerta. Hay recuperación completa aunque en algunos casos puede persistir por semanas cefalea, amnesia, ansiedad, insomnio, desvanecimiento.
Contusión Cerebral y hemorragia intracerebral	Las zonas frecuentes son los polos frontales y temporales parte anterior. Estas zonas se forman bajo el sitio del impacto o en el lado contralateral. Suele haber hemorragia, edema circundante y hemorragia subaracnoideo. El déficit neurológico puede ser profundo y prolongado, se puede presentar confusión mental, obnubilación o estado de coma. Hemorragia con edema pueden hacer efecto de masa, que si es en zona temporal anterior puede presentar herniación del uncus sin hipertensión intracraneana difusa.
Hematoma epidural	Acumulación de sangre entre la lámina interna del cráneo y la duramadre. En el 80% de los casos se acompaña de fractura ósea que lesiona arteria meníngea. En estos pacientes se debe tener cuidado con el "intervalo de lucidez" (con el 20%). Los datos tardíos de estos hematomas son midriasis fija del lado de la lesión con hemiparesia contralateral.
Hematoma Subdural	Acumulación de sangre entre la duramadre y la aracnoides por ruptura de venas comunicantes. El mecanismo común es aceleración y desaceleración. Se vuelven sintomáticos después de las 24 horas. Los síntomas van desde cefalea hasta coma.
Herniacion	Una de las causas principales es el desarrollo de Hipertensión Endocraneana. La transtentorial es por hematoma o masa del lóbulo temporal que fuerza al uncus ipsilateral a través del hiato tentorial llevando a compresión del nervio oculomotor y parálisis parasimpática de la pupila, el pedúnculo cerebral se edematiza y hay hemiparesia contralateral, puede haber compresión de la arteria cerebral posterior. La herniación amigdalina cerebelosa es a través del agujero occipital, la compresión medular ocasiona bradicardia, paro respiratorio y muerte.

**7. DIAGNOSTICO PARACLINICO:** El examen de rigor es el TAC el cual se debe solicitar siempre que exista:

- Perdida del alerta.
- Cefalea persistente sin pérdida del alerta.
- Signos de fractura de base de cráneo (otorragia, otoliquia, rinoliquia, signos de Battle, signo de Mapache, hemotimpano).
- Pacientes con TCE LEVE sin pérdida del alerta pero con trauma facial importante, signos de depresiones craneales óseas, con deterioro neurológico.
- En todos los casos de TCE Moderado y Severo.

Existe la CLASIFICACIÓN TOMOGRÁFICA DEL TRAUMATISMO CRANEO-ENCEFÁLICO SEGÚN EL NATIONAL TRAUMATIC COMA DATA BANK (TCDB)

Grado	Tipo de lesión	TAC craneal
I	Lesión difusa I	Sin patología visible en la TAC
II	Lesión difusa II	Cisternas presentes con desplazamientos de la línea media de 0-5 mm y/o lesiones densas presentes. Sin lesiones de densidad alta o mixta > 25 cm <sup>3</sup> . Puede incluir fragmentos óseos y cuerpos extraños.
III	Lesión difusa III	Cisternas comprimidas o ausentes con desplazamiento de la línea media

	(Swelling)	de 0-5 mm. Sin lesiones de densidad alta o mixta > 25 cm <sup>3</sup> .
IV	Lesión difusa IV (Shift)	Desplazamiento de la línea media > 25 cm <sup>3</sup> . Sin lesiones de densidad alta o mixta > 25 cm <sup>3</sup> .
V	Lesión focal evacuada	Cualquier lesión evacuada quirúrgicamente.
VI	Lesión focal no evacuada	Lesión de densidad alta o mixta >25 cm <sup>3</sup> no evacuada quirúrgicamente.

**EN TCE NO ESTA INDICADA LA TOMA DE RADIOGRAFIAS DE CRANEO.**

Se debe solicitar TAC Cervical en los casos de sospecha por el mecanismo del accidente o evaluación clínica de lesión en cuello. Ante la ausencia de esta sospecha de lesión cervical no se solicita TAC Cervical pero si se debe siempre solicitar radiografía cervical lateral.

Adicional a los anterior debe solicitarse: Hemograma, hemoclasificación, glicemia, PT, PTT en todos los pacientes con diagnostico de TCE.

En TCE Severo adicional se solicita gases arteriales.

Paraclínicos adicionales se solicitan acorde con el manejo integral que amerite el pacientes, que como se sabe en el 60% de los casos de TCE se encuentra asociado a politraumatismo.

**8. PROTOCOLO DE TRATAMIENTO:** La evaluación general y el inicio precoz del tratamiento determinan un mejor control de las lesiones secundarias. Se debe:

- a. Manejo de ABC.
- b. Suspender la vía oral.
- c. Se debe suministrar oxígeno al 100%. Acorde con la evaluación inicial si hay indicaciones de vía aérea definitiva se aplica la Guía Inducción de Secuencia Rápida. Se debe mantener la saturación de oxígeno sobre el 95%.
- d. Administración de SSN al 0,9% o L. Ringer a 100 cc/h para corregir la hipotensión, evento este que afecta con hipoperfusión al cerebro. Se debe mantener una TAM no menor de 90 mmHg. Cuando tenemos una adecuada TAM se debe aplicar restricción de líquidos a 600 cc/m<sup>2</sup> (generalmente es un litro para 24 horas)<sup>7</sup>.
- e. Cabecera elevada a 30 grados<sup>8</sup> con preferencia en ubicación de cubito lateral izquierdo.
- f. Siempre se debe manejar el paciente como con potencial lesión de Trauma Cervical, por lo que se debe inmovilizar el cuello. Este se suspende ante la seguridad de no existencia de lesión cervical lo cual debe quedar explícitamente registrado en la Historia Clínica.
- g. Se ordena analgesia preferible con AINES como dipirone a 20 y 40 mg/kg/dosis IV diluidos cada 8 horas. Otra opción es tramadol a 1mg/kg/dosis cada 6 horas. Si es necesario se utiliza los analgésicos narcóticos (morfina a 0,05-0,2 mg/kg/dosis cada 4 horas) vigilando sus efectos hipotensores y depresores del SNC.
- h. Se debe controlar la hipertermia con medios físicos e igualmente AINES.
- i. Se coloca protectores gástricos con ranitidina a 50 mg IV cada 8 horas.
- j. Como antiemético se aplica metoclopramida a 0,1mg/kg/6h.
- k. Se debe aplicar furosemida 20 mg cada 8 horas, vigilando mantener TAM no menor a 90 mmHg.
- l. Se aplicara Manitol a dosis de 0,25 a 0,5 mg/kg en bolos IV cada 6 horas previa identificación de lesión intracraneal que descarte hematoma que requieran drenaje quirúrgico. Es indicado en claro edema cerebral con signos de HTE. Se recomienda su administra bajo orden de especialista de neurocirugía. Adicional en pacientes a quienes se les administre manitol se debe hacer control rutinario de electrolitos.
- m. En pacientes con TCE abierto se debe iniciar de manera profiláctica anticonvulsivante Epamin a 18 mg/kg bolo a velocidad no mayor de 50 mg/min. Se continúa a 5mg/kg/día. Igualmente se debe administrar en TCE cerrado asociado a episodio convulsivo.

<sup>7</sup> Superficie corporal (Peso\*4+7)/(Peso+90)

<sup>8</sup> Anti-trendelemburg

n. En TCE abierto que evidencie compromiso de duramadre se debe iniciar antibióticos a dosis meníngeas de PNC 50.000 U/kg dosis cada 4 horas y Cloranfenicol 1 gr IV cada 6 horas. Si no hay lesión de duramadre y son heridas contaminadas el cubrimiento se hace con cefalosporina de primera generación más gentamicina.

ñ. Se puede colocar sedación según las necesidades del paciente, pero se debe continuar estricto control neurológico, ya que la aplicación de estos medicamentos modifican las manifestaciones clínicas del TCE. Se usa haloperidol 5 mg IV cada 20 minutos dosis respuesta.

o. Colocar sonda vesical ante la presencia de globo vesical o acorde a condiciones del paciente.

p. No se debe colocar SNG en pacientes con sospecha de lesión a nivel de base de cráneo. Cuando sea requerida la colocación se hará vía orogastria y bajo laringoscopia directa, procedimiento este que debe quedar registrado en la historia clínica.

q. Se solicita los paraclínicos referidos en el numeral anterior.

r. Se solicita interconsulta a Neurocirugía

s. Llevar registro de Hoja Neurológica.

Los pacientes con pérdida del alerta asociados a TCE Leve se deja en observación 6 horas y se da de alta si se encuentran asintomático.

**9. TIEMPO PROMEDIO DE ESTANCIA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS:** No mayor a 24 horas. La totalidad de los pacientes que reporten alteraciones en el TAC se les dará el manejo inicial solicitándose interconsulta a neurocirugía y de ordena su hospitalización. Los pacientes con vía aérea definitiva deben ingresar a UCIN.

**10. TRATAMIENTO AMBULATORIO:** Todos los pacientes deben ser hospitalizados a excepción de TCE leve pérdida del alerta, que posterior a su observación de 6 horas y con TAC normal se da de alta con recomendaciones estrictas de alarma y control ambulatorio por medicina general de primer nivel en un periodo no mayor a 5 días.

**11. PARAMETROS QUE CONFORMAN LA AIU:** Incluye toda la atención desde el ingreso hasta estabilización hemodinámica, TAC, hemograma, Rx cervical y demás paraclínicos definidos en el numeral 7. Adicional al tratamiento definidos en el numeral 8.



### ENFOQUE INICIAL DE PACIENTES CON TCE

