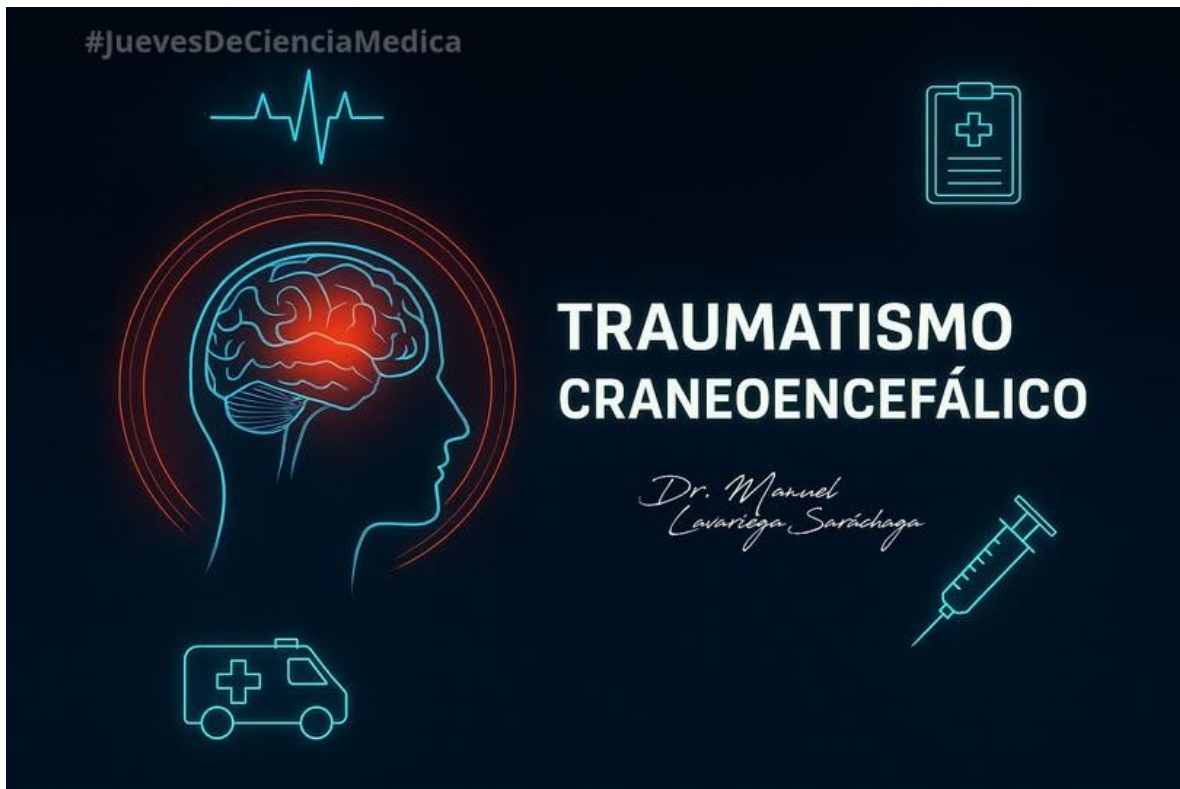


Dr. Manuel Lavariega Saráchaga

Trauma Craneoencefálico en el ámbito prehospitalario



El trauma craneoencefálico (TCE) representa una de las principales causas de morbimortalidad a nivel mundial y es especialmente crítico en el contexto prehospitalario. La atención inicial, a cargo de médicos y paramédicos de urgencias, es determinante, ya que la fisiopatología del TCE involucra un daño primario (impacto directo, aceleración o desaceleración) y un daño secundario (hipoxia, hipotensión, hipertensión intracraneal, alteraciones metabólicas), los cuales definen el pronóstico. En este sentido, la actuación temprana, estructurada y basada en evidencia científica constituye la diferencia entre la recuperación funcional y la discapacidad permanente.



Fisiopatología del Trauma Craneoencefálico

El TCE debe entenderse como un proceso dinámico en dos fases:

1. Lesión primaria

Dr. Manuel Lavariega Saráchaga

Dr. Manuel Lavariega Saráchaga

Ocurre en el momento del impacto.

Incluye fracturas de cráneo, contusión cerebral, hematomas epidural o subdural, y lesión axonal difusa.

Es irreversible y depende de la magnitud de la energía transmitida al encéfalo.

2. Lesión secundaria

Se desarrolla tras el evento inicial, horas o incluso días después.

Se relaciona con fenómenos sistémicos y locales:

Hipoxia e hipercapnia que disminuyen la oxigenación cerebral.

Hipotensión arterial que reduce la presión de perfusión cerebral.

Edema cerebral vasogénico y citotóxico que elevan la presión intracraneal.

Alteraciones metabólicas (hiperglucemia, hiponatremia, acidosis).

Cascada neuroquímica de excitotoxicidad por liberación de glutamato y radicales libres.

A diferencia de la lesión primaria, es potencialmente prevenible mediante una atención prehospitalaria adecuada.

Este concepto fisiopatológico sustenta toda la estrategia de manejo: el personal de urgencias no puede revertir la lesión primaria, pero sí evitar o mitigar la lesión secundaria mediante oxigenación, perfusión y traslado oportuno.



Clasificación del Trauma Craneoencefálico

1. Por severidad clínica (según la Escala de Glasgow, GCS):

Leve: 13–15 puntos.

Moderado: 9–12 puntos.

Grave: ≤ 8 puntos.

2. Por mecanismo de lesión:

Cerrado: frecuente en accidentes vehiculares, caídas y agresiones.

Penetrante: secundario a proyectiles u objetos punzocortantes, con mayor mortalidad.

Dr. Manuel Lavariega Saráchaga

Dr. Manuel Lavariega Saráchaga

3. Por tipo de lesión intracraneal:

Focales: hematoma epidural, subdural, intraparenquimatoso.

Difusas: contusiones múltiples, edema cerebral generalizado, lesión axonal difusa.



Manifestaciones Clínicas

Los hallazgos clínicos más relevantes incluyen:

Alteración del nivel de conciencia, desde somnolencia hasta coma.

Cefalea intensa y progresiva.

Vómito en proyectil.

Déficits neurológicos focales (hemiparesia, convulsiones, disartria).

Anisocoria y pupilas no reactivas.

Triada de Cushing (hipertensión arterial, bradicardia, respiración irregular).

Otorragia o rinorraquia sugestivas de fractura de base de cráneo.



Escalas de Valoración Neurológica

Escala de Coma de Glasgow (GCS)

Ocular (E): 4–1.

Verbal (V): 5–1.

Motora (M): 6–1.

Total: 3–15.

Leve: 13–15.

Moderado: 9–12.

Grave: ≤ 8 .

Escala Pupilar (PRS)

0: ambas pupilas reactivas.

1: una no reactiva.

Dr. Manuel Lavariega Saráchaga

2: ambas no reactivas.

Interpretación: combinada con la GCS (GCS-P) aumenta precisión pronóstica.

Escala AVPU

A: despierto ($\approx$ GCS 15).

V: responde a voz ($\approx$ GCS 13–14).

P: responde a dolor ($\approx$ GCS 8–12).

U: no responde ($\approx$ GCS $\leq$ 7).

FOUR Score

Evalúa respuesta ocular, motora, reflejos del tronco y respiración.

Rango 0–16.

Interpretación:

13–16: leve.

9–12: moderada.

$\leq$ 8: grave.

0: muerte cerebral.



Manejo Prehospitalario Básico

A (Airway): vía aérea permeable, inmovilización cervical.

B (Breathing): oxígeno suplementario, $\text{SatO}_2 \geq 94\%$.

C (Circulation): acceso venoso, cristaloides isotónicos, control de hemorragias.

D (Disability): aplicación seriada de escalas neurológicas.

E (Exposure): exposición completa, prevención de hipotermia.



Manejo Prehospitalario Avanzado

Vía aérea avanzada

Indicación: $\text{GCS} \leq 8$, hipoxemia persistente, compromiso ventilatorio.

Dr. Manuel Lavariega Saráchaga

Dr. Manuel Lavariega Saráchaga

Técnica: intubación orotraqueal con RSI.

Fármacos: etomidato o ketamina (inducción), succinilcolina o rocuronio (parálisis).

Evitar múltiples intentos de intubación.

Ventilación mecánica

Normoventilación (PaCO_2 35–40 mmHg).

Hiperventilación solo transitoria en herniación cerebral.

Volumen corriente: 6–8 ml/kg.

Manejo hemodinámico

Mantener PAM > 80 mmHg.

Cristaloides isotónicos, evitar glucosados/hipotónicos.

Noradrenalina en hipotensión refractaria.

Monitoreo

Capnografía, oximetría de pulso, ECG, presión arterial.

Soporte farmacológico y complementario

Analgesia con opioides titulados.

Sedación controlada.

Normoglucemia.

Prevención de hipotermia.

Traslado

Prioridad absoluta: centro neuroquirúrgico.

Reevaluación neurológica continua durante el trayecto.



Para cerrar

El TCE en el ámbito prehospitalario debe abordarse con una visión integral que combine fisiopatología, valoración clínica, escalas estandarizadas y manejo avanzado. El equipo no puede revertir la lesión primaria, pero sí prevenir la lesión secundaria mediante oxigenación, ventilación adecuada, estabilidad hemodinámica

Dr. Manuel Lavariega Saráchaga

Dr. Manuel Lavariega Saráchaga

y traslado oportuno. El objetivo no es solo salvar la vida, sino preservar la función cerebral y mejorar la calidad de vida posterior.



Preguntas

1. ¿Por qué la lesión secundaria es prevenible en el TCE?

Porque depende de factores sistémicos como hipoxia, hipotensión y alteraciones metabólicas que pueden corregirse con intervención prehospitalaria adecuada.

2. ¿Cuál es el objetivo de la ventilación mecánica en TCE grave?

Mantener normoventilación (PaCO_2 35–40 mmHg) para asegurar oxigenación cerebral sin provocar vasoconstricción ni isquemia.

3. ¿Cuál es la meta hemodinámica en el TCE grave?

Mantener una presión arterial media > 80 mmHg para garantizar adecuada presión de perfusión cerebral.



Referencia

Carney, N., Totten, A. M., O'Reilly, C., Ullman, J. S., Hawryluk, G. W., Bell, M. J., Bratton, S. L., Chesnut, R., Harris, O. A., Kissoon, N., Rubiano, A. M., Shutter, L., Tasker, R. C., Vavilala, M. S., Wilberger, J., Wright, D. W., & Ghajar, J. (2017). Guidelines for the management of severe traumatic brain injury, fourth edition. Neurosurgery, 80(1), 6–15. <https://doi.org/10.1227/NEU.0000000000001432>

[#JuevesDeCienciaMédica](#)

[#TraumaCraneoencefálico](#)

[#UrgenciasPrehospitalarias](#)