

# TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO

## y Medidas de Neuroprotección



### DEFINICIÓN

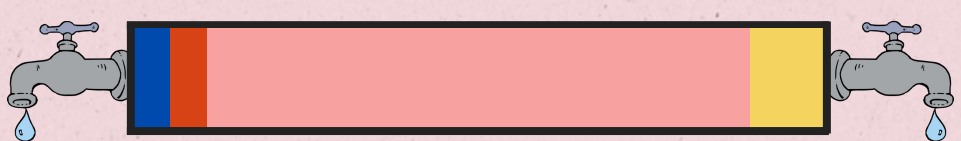
Cualquiera lesión física o deterioro funcional del contenido craneal secundario a un intercambio brusco de energía.



### EPIDEMIOLOGÍA

- 4° causa de mortalidad en 2015.
- Incidencia de 38.8 casos por cada 100,000 habitantes.
- Principal causa de morbilidad en adultos jóvenes de 18 a 45 años.
- Principal causa de muerte en politraumatizados.

### FISIOPATOLOGÍA: TEORÍA DE MONROE KELLY



- Cerebro 80%
- LCR 10%
- Sangre arterial 5%
- Sangre venosa 5%

### ESCALA DE GLASGOW

|                    | OCULAR       | VERBAL       | MOTORA            |
|--------------------|--------------|--------------|-------------------|
| 6                  |              |              | Obedece órdenes   |
| 5                  |              | Orientado    | Localiza el dolor |
| 4                  | Espontánea   | Desorientado | Retiro al dolor   |
| 3                  | Orden verbal | Palabras     | Flexión normal    |
| 2                  | Al dolor     | Sonidos      | Extensión anormal |
| 1                  | No responde  | No responde  | No responde       |
| Leve: 15-14 pts    |              |              |                   |
| Moderado: 13-9 pts |              |              |                   |
| Severo: 8-5 pts    |              |              |                   |

**Utilidad:** se usa ampliamente para guiar el manejo temprano de pacientes con una lesión cerebral aguda: manejo emergente, asegurar la vía aérea y el TRIAGE.

### ESCALA DE MARSHALL

| Ptos | Descripción                                                                                      | Riesgo HIC |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| I    | Sin patología visible en TAC                                                                     | 0%         |
| II   | Cisternas presentes, DLM 0-5 mm, con o sin lesión densa, lesión hiperdensa <25 cc                | 28.6%      |
| III  | Compresión o ausencia de cisternas, DLM 0-5 mm, con o sin lesión densa, lesión hiperdensa <25 cc | 63.2%      |
| IV   | DLM >5 mm, lesión hiperdensa <25 cc                                                              | 100%       |
| V    | Cualquier lesión evacuada qx                                                                     | 65.2%      |
| VI   | Lesión hiperdensa o heterogénea, >25 cc, no evacuada qx                                          | 84.6%      |

**Utilidad:** para predecir el aumento de la presión intracraneal y el desenlace en adultos.

### CLASIFICACIÓN

- **Severidad de la lesión neurológica:** Glasgow la más usada, otras menos usadas son la escala de Bruselas, Grady y FOUR.
- **Pato-anatómica:** Marshall, Rotterdam
- **Mecanismo físico:** carga de contacto ó impacto vs carga sin contacto ó inercial
- **Fisiopatología:**  
Lesión primaria: lesión al parénquima tras el impacto  
Lesión secundaria: evitables como la hipoxia, hipertensión, hipercapnia, hponatremia, convulsiones.
- **Pronóstico:** Glasgow.

### ESCALA DE ROTTERDAM

| TAC cráneo                                     | Ptos | Descripción     |
|------------------------------------------------|------|-----------------|
| 1. Cisternas basales                           | 0    | Normal          |
|                                                | 1    | Comprimida      |
|                                                | 2    | Ausente         |
| 2. Desplazamiento de la línea media            | 0    | Sin DLM ó <5 mm |
|                                                | 1    | DLM >5 mm       |
| 3. Hematoma epidural                           | 0    | Ausente         |
|                                                | 1    | Presente        |
| 4. Hemorragia subaracnoidea ó intraventricular | 0    | Ausente         |
|                                                | 1    | Presente        |
| Puntaje final                                  |      | Mortalidad      |
| 1                                              |      | 0%              |
| 2                                              |      | 0%              |
| 3                                              |      | 6%              |
| 4                                              |      | 35%             |
| 5                                              |      | 54%             |
| 6                                              |      | 60%             |

**Utilidad:** para predecir mortalidad.

### ESCALA DE GREENE

| Ptos | Descripción                |
|------|----------------------------|
| 1    | HSA <5 mm                  |
| 2    | HSA >5 mm                  |
| 3A   | HSA <5 mm + DLM <5 mm, LEM |
| 3B   | HSA <5 mm + DLM >5 mm, LEM |
| 4A   | HSA >5 mm + DLM <5 mm, LEM |
| 4B   | HSA >5 mm + DLM >5 mm, LEM |

**HSA:** Hemorragia subaracnoidea; **DLM:** Desviación de la línea media; **LEM:** Lesión con efecto de masa.

**Utilidad:** como escala pronóstica al alta en hemorragia subaracnoidea traumática.

### CRITERIOS NEXUS

- Ausencia de dolor en la línea media posterior cervical.
- Ausencia de evidencias de intoxicación por sustancias psicotrópicas.
- Nivel de conciencia normal.
- Ausencia de déficit focal neurológico.
- Ausencia lesiones causantes de distracción.

**Utilidad:** descartar a los pacientes que no necesitan radiografía cervical e inmovilización cervical. Si los 5 ítems están presentes, se descarta la necesidad.

### ELABORADO POR:

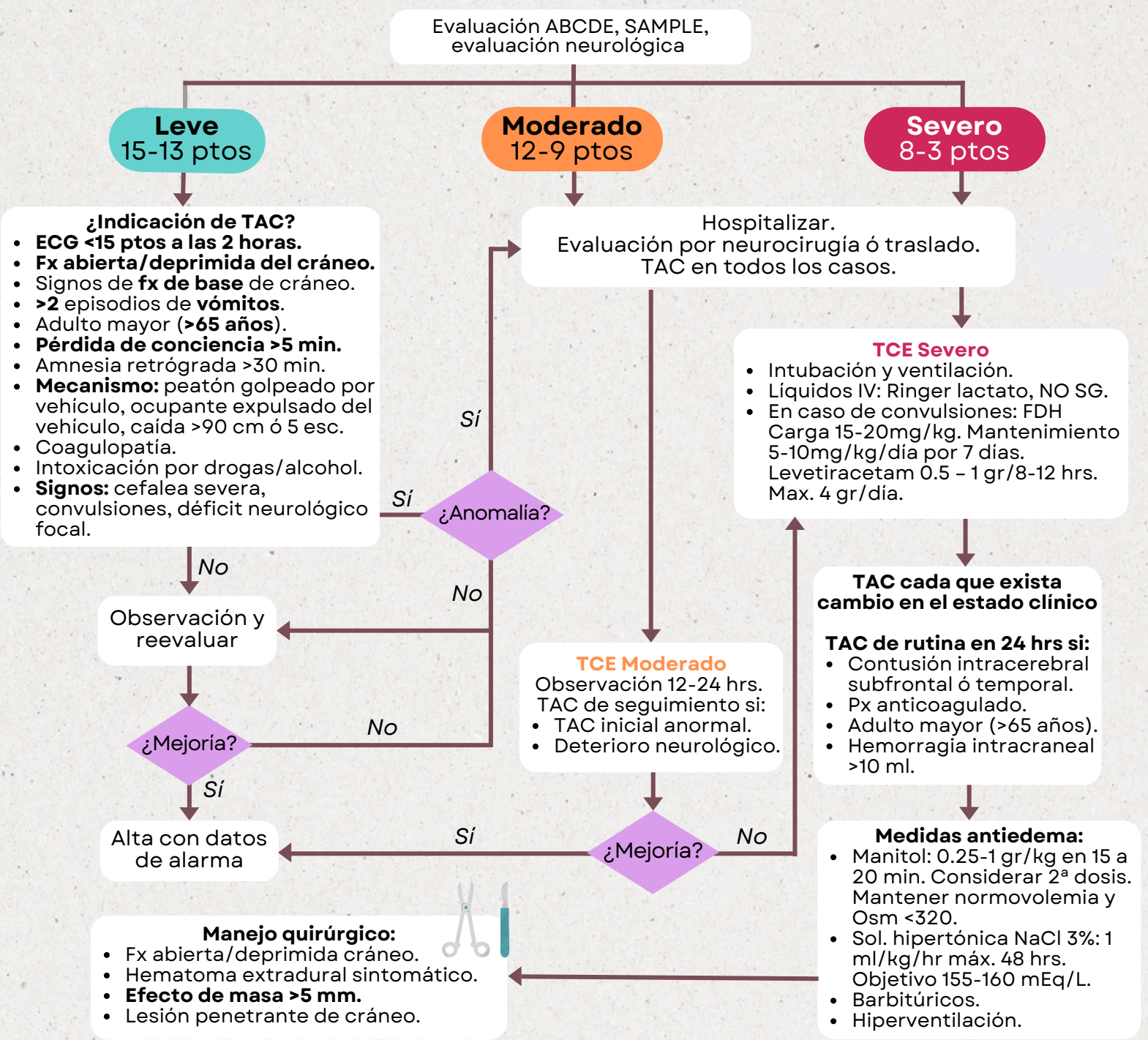
KARLA MUÑIZ HDZ. R1 MU

#### Referencias:

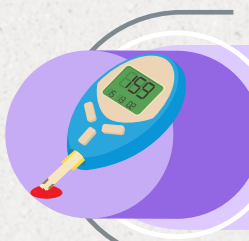
Ghajar J, et Al. Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury, 4th Ed. Neurosurgery 2016;0:1-10.  
Classification of Traumatic Brain Injury for Targeted Therapies. Kathryn E. Saatman, Ann-Christine Duhaime, Ross Bullock, Andrew I.R. Maas, Alex Valadka, and Geoffrey T. Manley. Journal of Neurotrauma 2008 25:7, 719-738.  
ATLS - Advanced trauma life support, 10° edition. Chicago, Ill.: American College of Surgeons, Committee on Trauma, 2018.  
Soto-Páramo DG,Pérez-Nieto OR, Deloya-Tomas E, Rayo-Rodríguez S, Castillo-Gutiérrez G, Olvera-Ramos MG et al. Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento de la lesión cerebral traumática. Neurol Neurocir Psiquiatr. 2022; 50 (1): 4-15. <https://dx.doi.org/10.35366/105545>

# TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO

## y Medidas de Neuroprotección



## GHOST-CAP

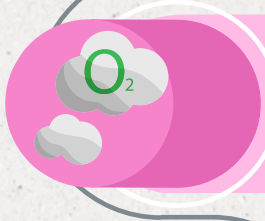
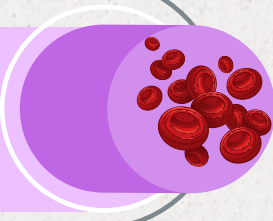


### GLUCOSA

Mantener entre 80 - 180 mg/dL.  
Puede alterar el metabolismo cerebral.

### HEMOGLOBINA

Mantener >7 gr/dL.  
Determinante en el suministro de O<sub>2</sub>.

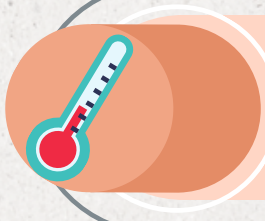
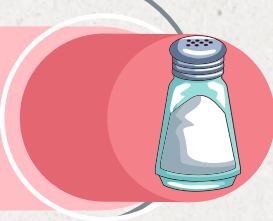


### OXÍGENO

Mantener SO<sub>2</sub> entre 94 - 98% y pO<sub>2</sub> entre 80 - 120 mmHg.  
Determinante en el suministro de O<sub>2</sub>.

### SODIO

Mantener entre 135 - 145 mEq/L.  
Impacto en el volumen cerebral.



### TEMPERATURA

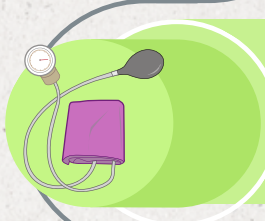
Mantener temperatura central <38.0°C.  
Regulación de la función celular.

### CONFORT

Control del dolor y agitación. Sedación.  
Evitar la excesiva estimulación cerebral.



- Propofol: 1-4 mg/kg/hra
- Etomidato: 0.2-0.4 mg/kg/hra
- Ketamina: 1-3 mg/kg/hra

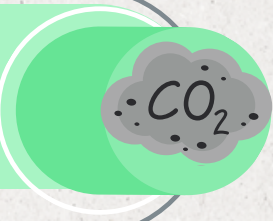


### PRESIÓN ARTERIAL

Mantener PAM >80 mmHg y PPC >60 mmHg. Determinante en el flujo sanguíneo cerebral.

### PCO<sub>2</sub>

Mantener entre 35 - 40 mmHg.  
Determinante en el flujo sanguíneo cerebral.



ELABORADO POR:  
**KARLA MUÑIZ HDZ. R1 MU**