

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN EL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO GRAVE

Comisión de Politraumatismo del Hospital Universitario Donostia.
Ámbito: Gipuzkoa.



Servicios participantes:

Emergencias Extrahospitalarias
Traumatología
Urgencias Generales
Neurocirugía
Anestesia
Enfermería
Ginecología y Obstetricia

Calidad
Medicina Intensiva
Pediatría
Hematología-Banco de Sangre
Cirugía General y Digestiva
Radiología Diagnóstica y Terapeútica
Dirección Médica y de Enfermería



TRANSFERENCIA

- Información oral y escrita
- Recuperación del material



TRANSPORTE

- **A centro resolutivo** en medio adecuado
- **Alerta** de llegada
- Valorar **ingreso** por **orden facultativa** en caso de intoxicación

ESTABILIZACIÓN

- **“Run and Play”**
- Evitar maniobras innecesarias que puedan retrasar llegada a centro resolutivo

PREPARACIÓN

- Análisis de indicadores
- Entrenamiento
- Equipamiento adecuado
- Emplazamiento adecuado



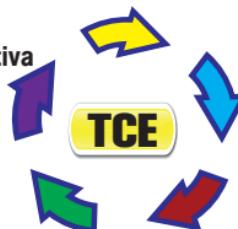
112

943461111

Similar al paciente **sangrante**, incidiendo en:

- **No retirar casco** salvo conocimiento de la técnica.
- **No movilizar** si no se tiene conocimiento **salvo** riesgo de incendio o explosión.

MANEJO



PREHOSPITALARIO

MOVILIZACIÓN A MEDIO MÁS FAVORABLE

- Manejo cuidadoso del eje cabeza - cuello - tronco

ACTIVACIÓN

- Según **cinemática e información** complementaria: **priorizar SVA** ante inconsciencia aunque recupere conocimiento.

APROXIMACIÓN

- Acceso al escenario cuando éste sea seguro.
- Valoración del escenario intentando entender la biomecánica del accidente.
- Desincarceración y acceso al paciente.

VALORACIÓN PRIMARIA (VP)

- No olvidar ABCDE (evitar lesión cerebral secundaria: O_2 - Presión Perfusión Cerebral)
- **GCS** detallado (MOV)
- Tamaño y reactividad **pupilar**
- Movimientos de **decorti / descerebración**

RESUCITACIÓN

- **Solucionando** los problemas detectados en VP
- Correcta **sedación y relajación**.
- La **IOT** es un **medio y no un objetivo**.
- **Normoventilación** – capnografía ($EtCO_2$: 35 mmHg)
- **Limitar hipotensión** controlada. (TAs : 110 mmHg)
- Inmovilización de columna.
- Postura **anti-trendelburg**.
- **Konakión** 10 mg / iv si cumarínicos.

A: VÍA AÉREA + COLUMNA CERVICAL !

Valorar indicación IOT. Inducción rápida

<ul style="list-style-type: none">❖ Preoxigenación. Ambú si hipoxemia❖ Único intento cuidadoso❖ Evitar maniobras que aumenten PIC	<ul style="list-style-type: none">❖ Correcta sedación/relajación<ul style="list-style-type: none">◆ Midazolam + Fentanilo ± (Lidocaína)◆ Etomidato + Succinil Colina
---	---

Exploración neurológica previa (GCS: O V M)

B: VENTILACIÓN

<ul style="list-style-type: none">❖ $\text{PaO}_2 > 60 \text{ mmHg}$❖ PaCO_2: Normocapnia. Capnógrafo	<ul style="list-style-type: none">❖ Conseguir buena adaptación al respirador
--	--

C: CIRCULACIÓN

<ul style="list-style-type: none">❖ $\text{TAs} > 110$. NO REANIMACIÓN HIPOTENSIVA❖ HIPOTERMIA PERMITIDA (sin otro Tx)❖ Suero salino.	 <p>Monitorización neurológica</p>
---	--

OBJETIVOS EN EL MANEJO DEL TCE EN URGENCIAS

- ❖ Pa O₂ > 60 mmHg; TAs > 110 mmHg
- ❖ Examen Neurológico. (Monitorizar GCS: O V M)
- ❖ Evaluación trauma sistémico
- ❖ Corrección coagulación. Analítica.
- ❖ Detección y tto precoz de elevación PIC.
- ❖ TAC lo antes posible. (No olvidar Columna Cervical)

HERNIACIÓN CEREBRAL

<ul style="list-style-type: none">❖ Midriasis uni o bilateral❖ Decorticación o Descerebración❖ Bradicardia❖ Hipertensión❖ Depresión respiratoria	<ul style="list-style-type: none">❖ Elevación de la cabecera❖ Favorecer drenaje❖ Manitol 1 g/kg e.v. Hipertónico.❖ No Hiperventilar (Normocapnia)❖ Tto quirúrgico precoz
--	--

TCE GRAVE

Paciente antiagregado:

1º Pool de plaquetas

Paciente con anticoagulación oral:

dicumarínicos (sintron) , warfarina (aldocumar)

1º **Konakion** 1 ampolla 10 mg IV a pasar en 30 min

2º **Complejo protrombínico (protromplex)**. Dosis: Peso <80 kg: 2 viales, >80Kg: 3 viales

3º **Factor VII R (Novoseven)**. Consultar con hematología

Paciente anticoagulado con las nuevas moléculas

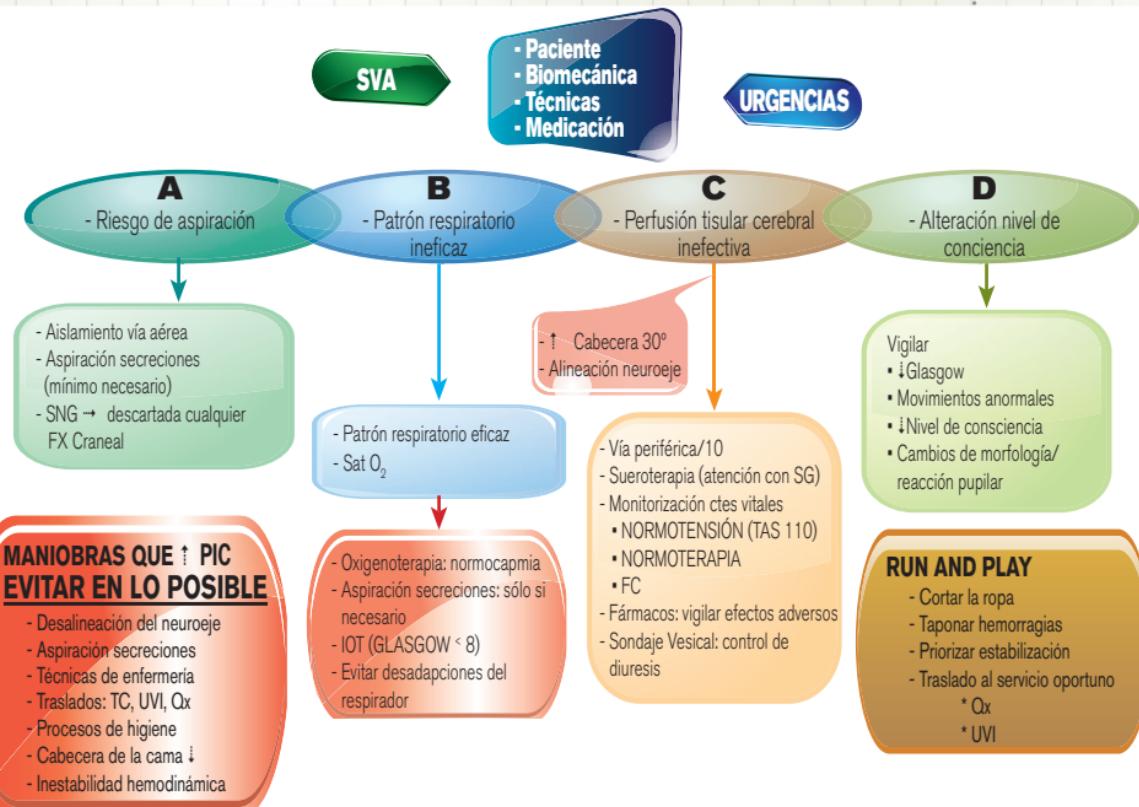
▪ **Rivaroxaban (Xarelto) y Apixaban (Eliquis)**

Complejo protrombínico (Protromplex). Dosis: Peso <80 kg: 2 viales, >80 kg: 3 viales

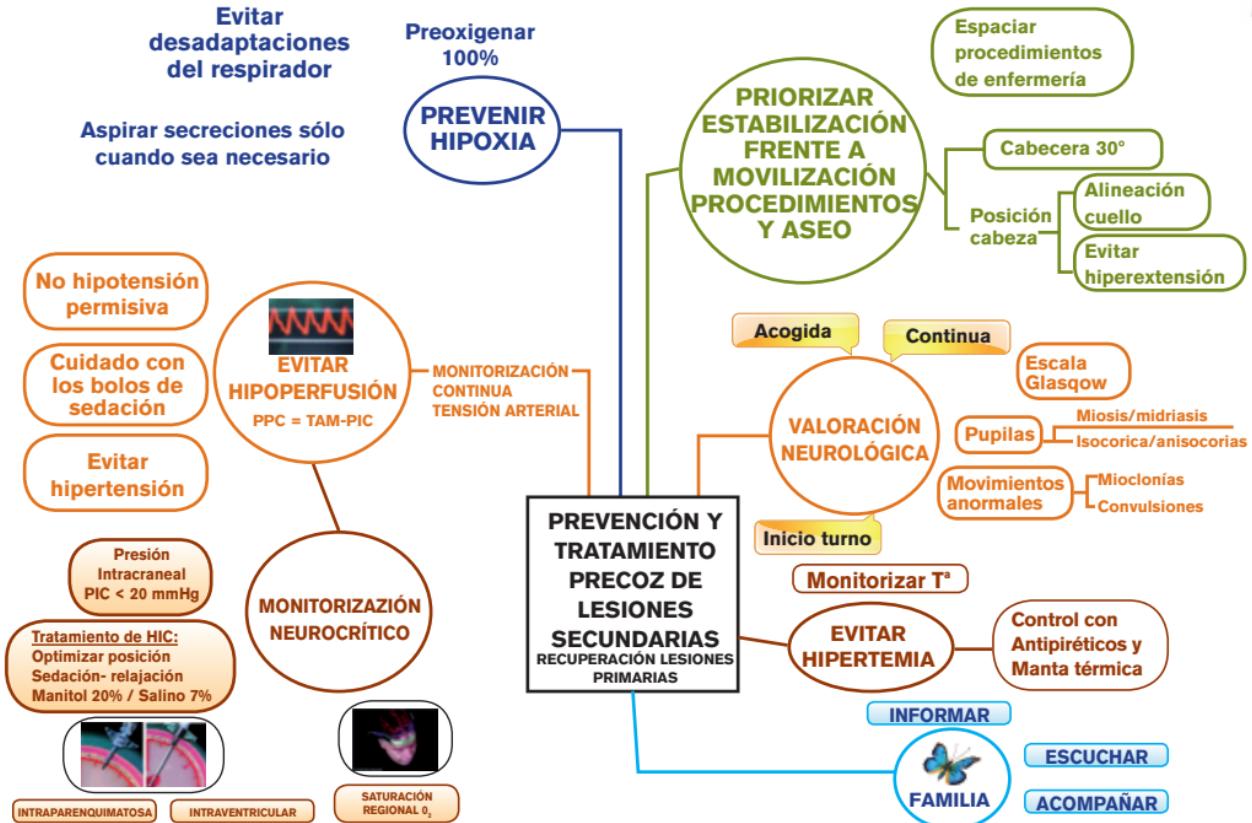
▪ **Dabigatran (Pradaxa)**

Complejo protrombínico activado (FEIBA) Dosis: Peso <80 kg: 3 viales de 1.000 U,
>80 kg: 4 viales de 1.000 U

Factor VII R (Novoseven). Consultar con hematología



ACTUAR SOBRE LESIONES PRIMARIAS → ESTABILIZAR → PREVENIR LESIONES SECUNDARIAS



MANEJO ANESTÉSICO DEL TCE INTRAOPERATORIO

OBJETIVOS PRINCIPALES en QUIRÓFANO:

1. Prevenir/Detectar/Tratar factores relacionados con la lesión secundaria TCE.
2. Preservar la Presión de Perfusion Cerebral (PPC).
3. Evitar la Hipertensión endocraneal. Medidas antiedema.
4. Diagnosticar y tratar la Embolia aérea.

SECUENCIA ABCD:

A: VÍA AÉREA

- Intubación se secuencia rápida con mínima repercusión hemodinámica. ISR.
- Hipnóticos todos validos menos **ketamina**.
- Protección cervical en todo TCE hasta descartar lesión.
- Dispositivos especiales: airraq, fbc.

B: VENTILACIÓN MECÁNICA

- Objetivos: Evitar Hipoxia (FiO_2), Normocapnia (CO_2 espirado)
- VENTILACIÓN MECÁNICA de protección pulmonar.

MANEJO ANESTÉSICO DEL TCE INTRAOPERATORIO

C: HEMODINAMIA

- GARANTIZAR UNA ADECUADA PRESIÓN DE PERFUSIÓN CEREBRAL.
PPC=PAM-PIC
- TAS \geq 120mmHg, **NUNCA** HIPOTENSIÓN PERMISIVA.
- Fluidoterapia: SF 0,9%.
- Vasopresores.
- Evitar anemia y coagulopatía. Control electrolitos, gasometría.

D: VALORACIÓN NEUROLÓGICA

- Valoración neurológica inicial previo a IOT (GCS, pupilas, focalidad).
- MEDIDAS ANTIEDEMA evitar HTIC.
- PIC Intraop.: CRÁNEO ABIERTO (neurocirujano).
- PIC vigilancia posterior a IQ.
- Acceso neuroQx: prevención embolia aérea.

ESCALA DE COMA DE GLASGOW:

	Apertura ocular	Respuesta verbal	Respuesta motora
Esponánea	4 puntos	Conversación orientada	Obedece órdenes
Ante estímulo verbal	3 puntos	Conversación desorientada	Localiza estímulo doloroso
Ante estímulo doloroso	2 puntos	Palabras inadecuadas	Retirada al dolor
Ausente	1 punto	Sonidos incomprendibles	Flexión anormal
		Ninguna	Extensión anormal

TCE grave (escala de coma de Glasgow de 8 o inferior)

¡Ojo con la hipotensión permisiva!

TAC craneal

- Hematoma epidural
- Hematoma subdural
- Contusión cerebral
- Fractura-hundimiento craneal

- HSA traumática
- Lesión axonal difusa

**¿Evaluación quirúrgica?
Indicación individualizada**

↓
Sí
Quirófano

↓
No

Cuidados Médicos Intensivos

↓
¿Monitorización de presión intracranegal?

↓
Tratar hipertensión intracranegal

TCE grave: manejo en CMI

Objetivo: prevención y tratamiento del **daño secundario**.

Medidas Sistémicas:

Posición paciente: cama a 30°

Correcta analgesia y sedación

Manejo hemodinámico sistémico:

- PAM \geq 90 mmHg; PVC 7-11 mmHg; PCP 12-18 mmHg.
- Drogas vasoactivas de elección: NA y Fenilefrina.

Optimización aporte cerebral de O₂:

Hgb \geq 11g/dl; Sat O₂ $>$ 95%;
PaCO₂: 35-40 mmHg; PaO₂: 100-120 mmHg.

Sueroterapia: administrar soluciones isotónicas

- Cristaloide de elección: SF 0,9%
- Coloide: Albúmina 5%
- No soluciones glucosadas (salvo riesgo de hipoglucemias)

Iones: Na 135-145 mEq/l (máx 155 mEq/l)

Glucemia \leq 180 mg/dl

Osmolaridad plasmática (medida): 285-320 mOsm/kg

Nutrición precoz: Enteral o parenteral

Temperatura: normotermia (\leq 37°C)

Profilaxis anticomicial con Fenitoína

(dosis inicial 1g en 12 h; mantenimiento 5mg/kg/día):

- Fracturas-hundimiento Craneales
- Contusiones Hemorrágicas sugestivas de Laceraciones Cerebrales
- Hematomas Subdurales Agudos (evacuados o no)

Prevención de Ulcus de Estrés y TVP.

Prevención de la infección.

Monitorización del daño cerebral secundario:

Presión Intracraneal (PIC). Indicaciones:

- GCS \leq 8, con TAC anormal (efectos masa).
- GCS \leq 8, con TAC normal, si:
 - edad $>$ 40 años
 - decorticación o descerebración
 - TAS $<$ 90 mmHg

Monitorización multimodal:

- SjO₂
- PtO₂
- Microdialisis Cerebral
- FDT
- Imagen cerebral
- Doppler transcraneal
- EEG continuo
- Near infrared spectroscopy

Tratamiento de la Hipertensión Intracraneal (HTiC)

Medidas Sistémicas

Monitorización de PIC

Objetivo: PPC \geq 65 mmHg



Medidas de 1º Nivel

Relajantes musculares

Apertura del Drenaje Ventricular

Manitol 20% (0.2-1g /kg en 15-20 min)

Hipertónico 7% (2 mg/kg en 15-20 min)

Hiperventilación

requiere monitorización SjO₂



Medidas de 2º Nivel

Craniectomía Descompresiva

Hipotermia

Drenaje Lumbar

Coma Barbitúrico