

¿QUE HAY DE NUEVO EN TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO?

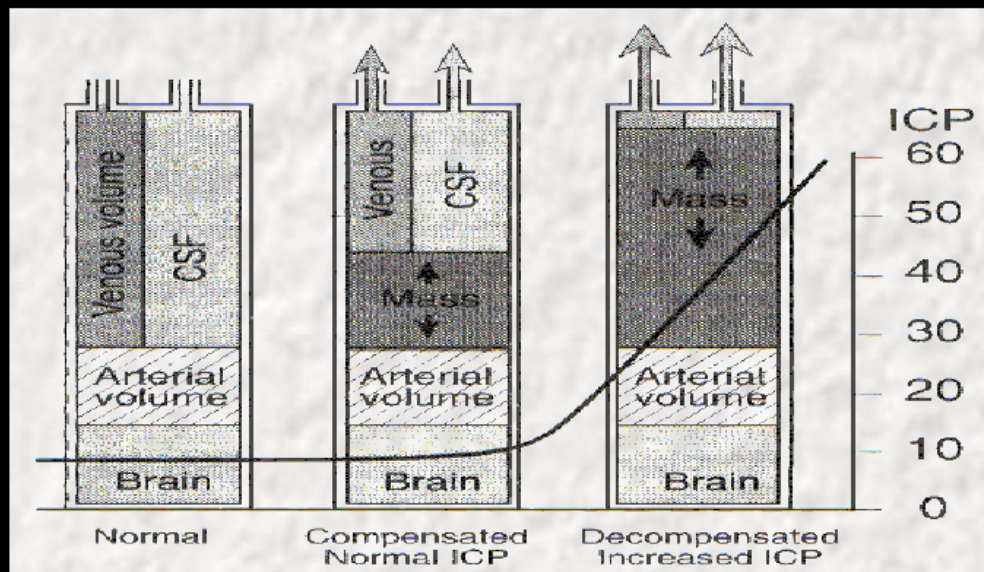
ESTEBAN QUICENO RESTREPO

RESIDENTE NEUROCIRUGÍA

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

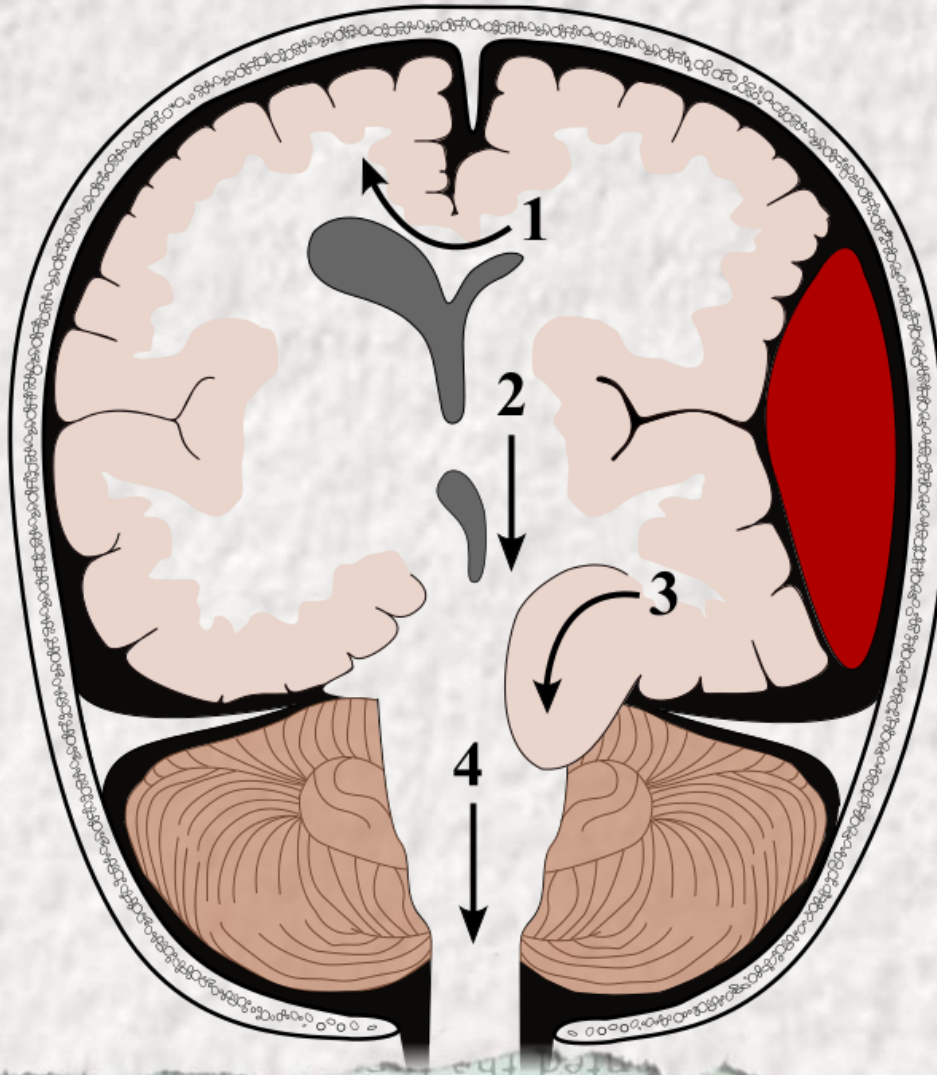
PRESIÓN INTRACRANEANA

Monroe- Kellie Principle



Copied from: Rogers (1996) Textbook of Pediatric Intensive Care
p. 646

SÍNDROMES DE HERNIACIÓN



PRONÓSTICO

- IMPACT
- 9206 pacientes
- 11 estudios
- Desenlace y mortalidad a 6 meses
- Edad
- GCS
- Respuesta motora
- Marshall
- HSA
- TP - Hb

Head injury prognosis



These prognostic models may be used as an aid to estimate mortality at 14 days and death and severe disability at six months in patients with traumatic brain injury (TBI). The predictions are based on the average outcome in adult patients with Glasgow coma score (GCS) of 14 or less, within 8 hours of injury, and can only support - not replace - clinical judgment. Although individual names of countries can be selected in the models, the estimates are based on two alternative sets of models (high income countries or low & middle income countries).

Country	Colombia
Age, years	≤40
Glasgow coma score	6
Pupils react to light	One
Major extra-cranial injury?	Yes
CT scan available? ☒	
Presence of petechial haemorrhages	Yes
Obliteration of the third ventricle or basal cisterns	Yes
Subarachnoid bleeding	Yes
Midline shift	Yes
Non-evacuated haematoma	No

Prediction

Risk of 14 day mortality (95% CI) 56.1% (48.1 - 63.8)

Risk of unfavourable outcome at 6 months 86.8% (82.4 - 90.2)

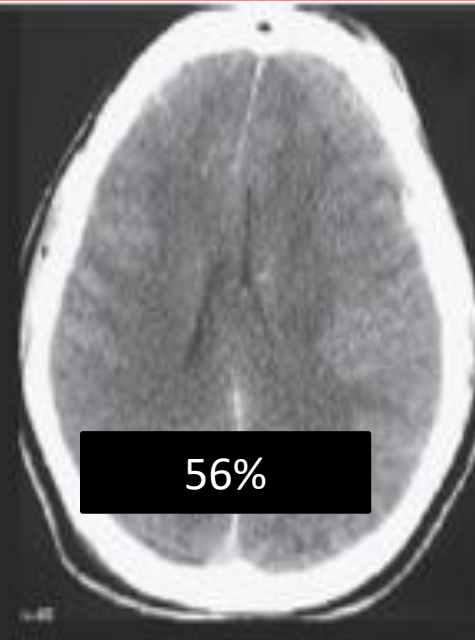
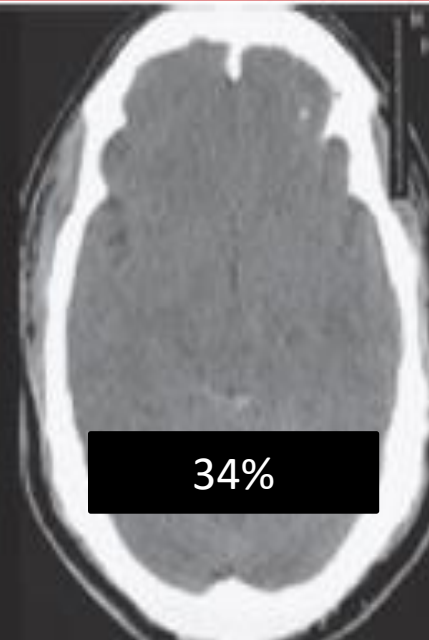
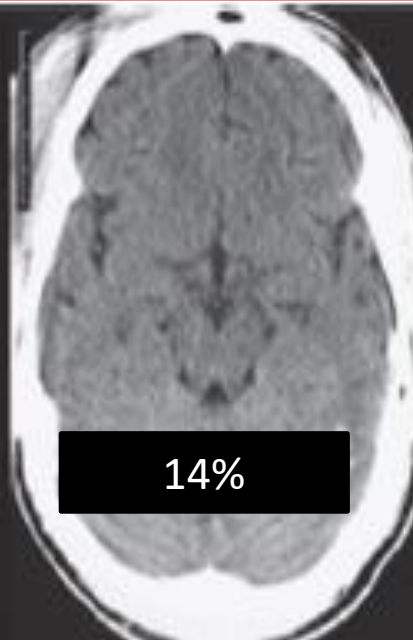
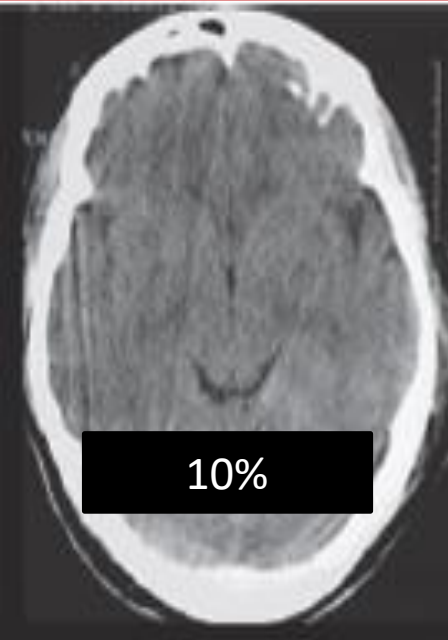
MARSHALL

I

II

III

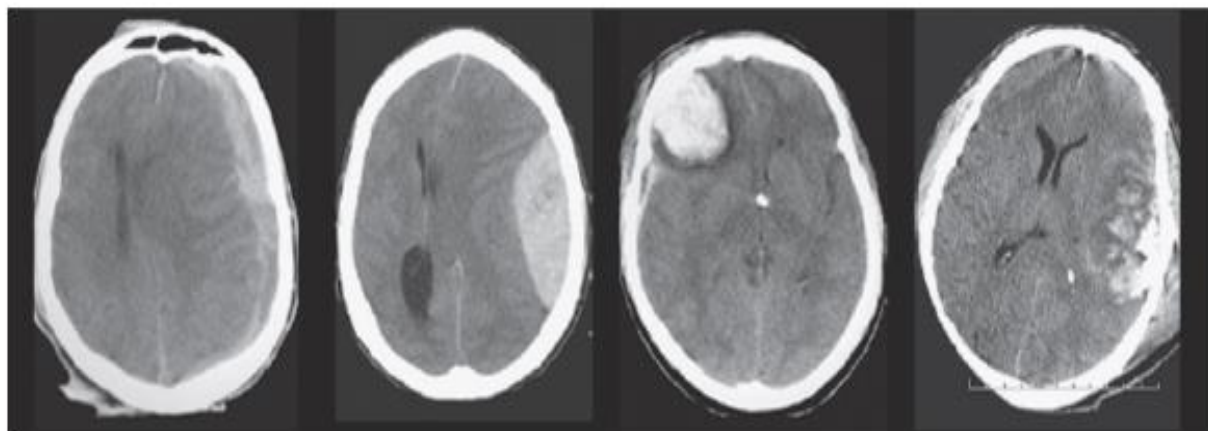
IV



HEMATOMAS

TYPES OF HEMATOMAS

Typical CT scan appearance



Subdural
hematoma

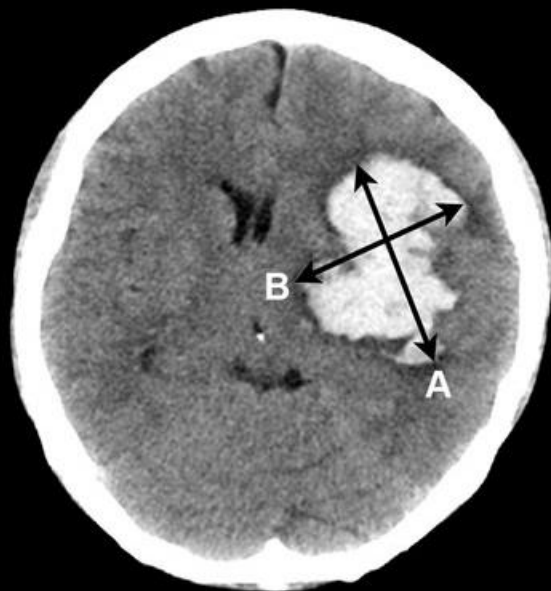
Epidural
hematoma

Intracerebral
hematoma

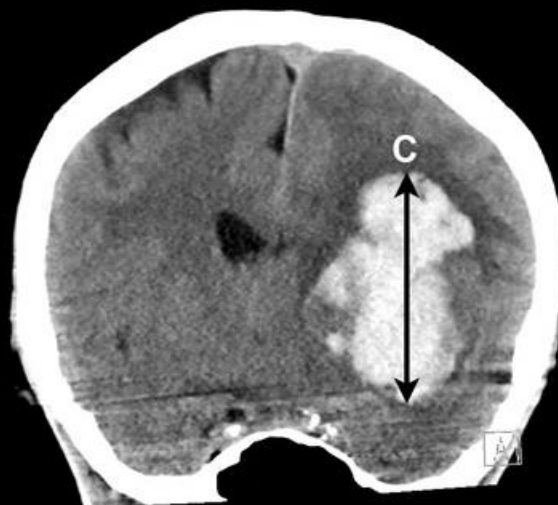
Contusion

Incidence (overall 42%)	24%	6%	10%	3%
Mortality rate (overall 39%)	50%	18%	27%	
GOS 6-month (OR-poor outcome)	2.14 (1.87–2.45)	0.64 (0.56–0.72)		

VOLUMEN DEL HEMATOMA



A = 5.9cm
B = 5.0cm



C = 6.1cm

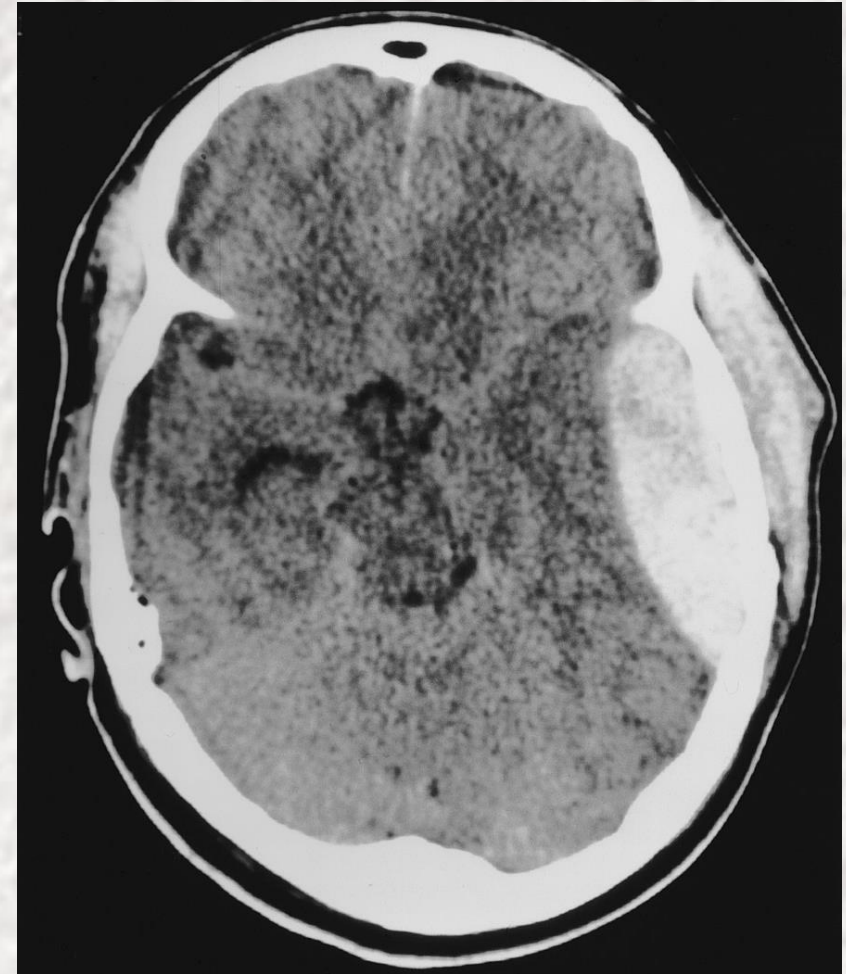
$$\text{Volume} = \frac{ABC}{2}$$

$$\text{Volume} = \frac{5.9 \times 5.0 \times 6.1}{2}$$

$$\text{Volume} = 90\text{mL}$$

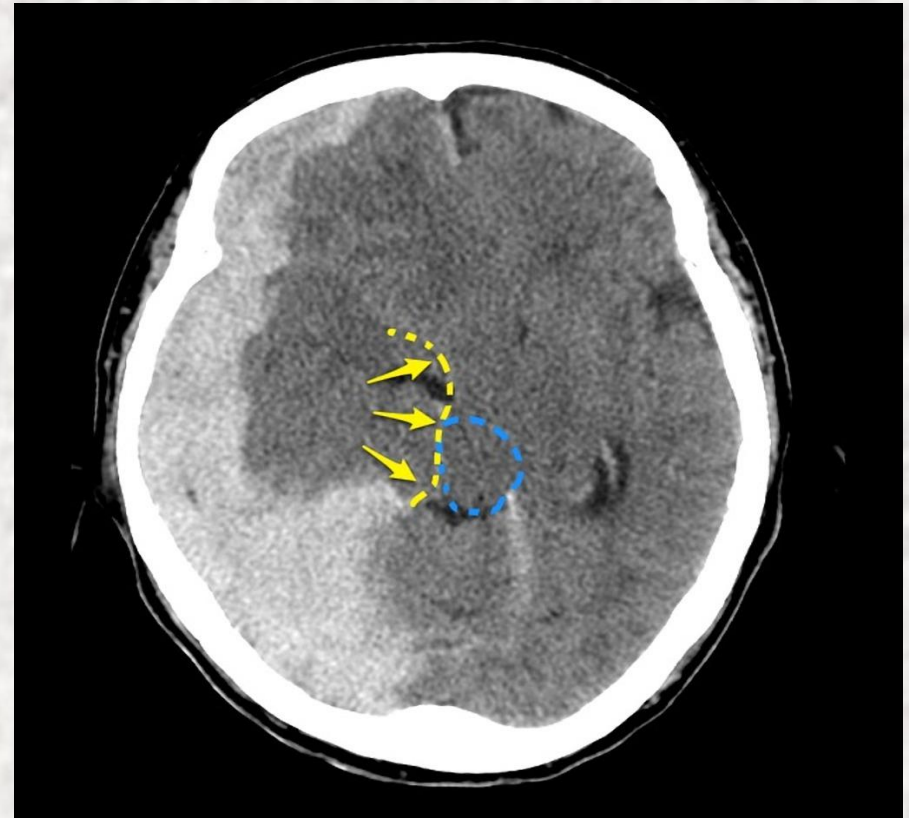
HEMATOMA EPIDURAL

- > 30 cc sin importar el GCS
- < 30 cc, < 15 mm grosor, < 5 mm de desviación de línea media, sin déficit focal pueden ser manejados con seguimiento médico e imaginológico
- Lóbulo temporal



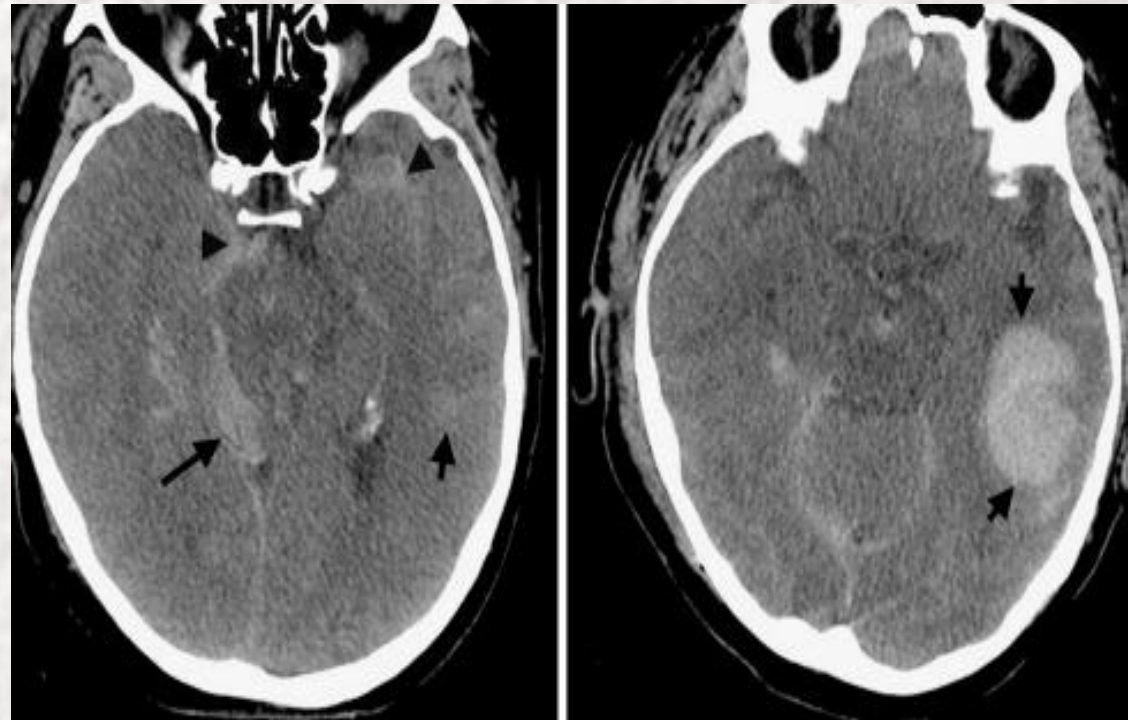
HEMATOMA SUBDURAL AGUDO

- 14 días
- Grosor > 10 mm o desviación de línea media > 5 mm sin importar el GCS
- Grosor < 10 mm y desviación de línea media de < 5 mm, deben ser evacuados si el GCS disminuye 2 puntos, pupilas asimétricas o fijas y dilatadas o PIC > 20 mm Hg



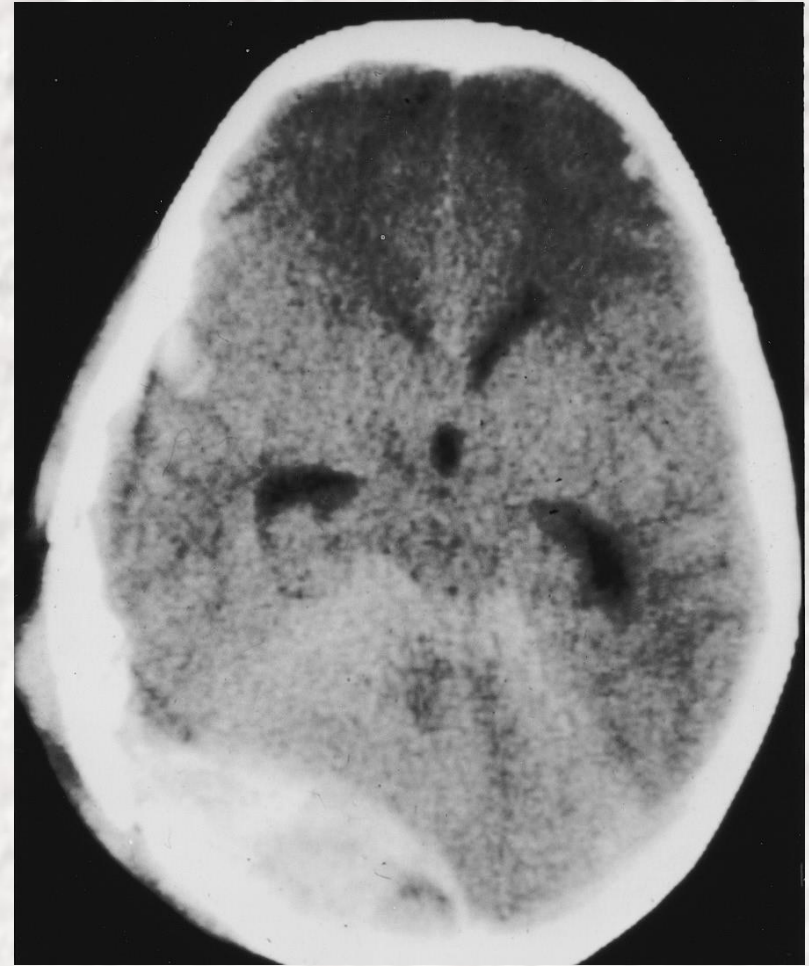
HEMORRAGIA INTRAPARENQUIMATOSA Y CONTUSIONES

- GCS 6-8 y contusiones frontales o temporales > de 20 cc con desviación de línea media de 5 mm o compresión cisternal
- > 50 cc



LESIONES DE FOSA POSTERIOR

- Hidrocefalia
- Obliteración de cisternas perimesencefálicas
- Desplazamiento / obliteración del cuarto ventrículo

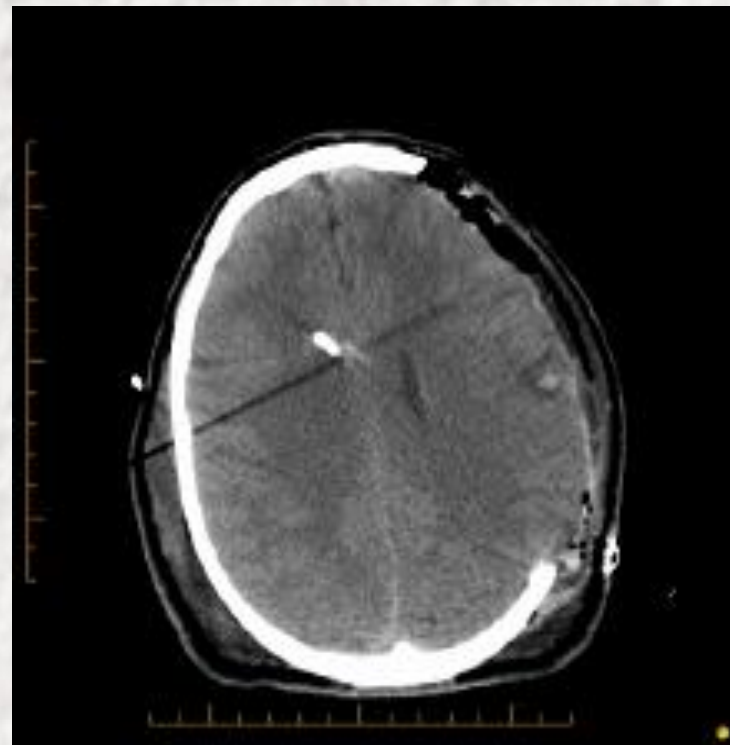
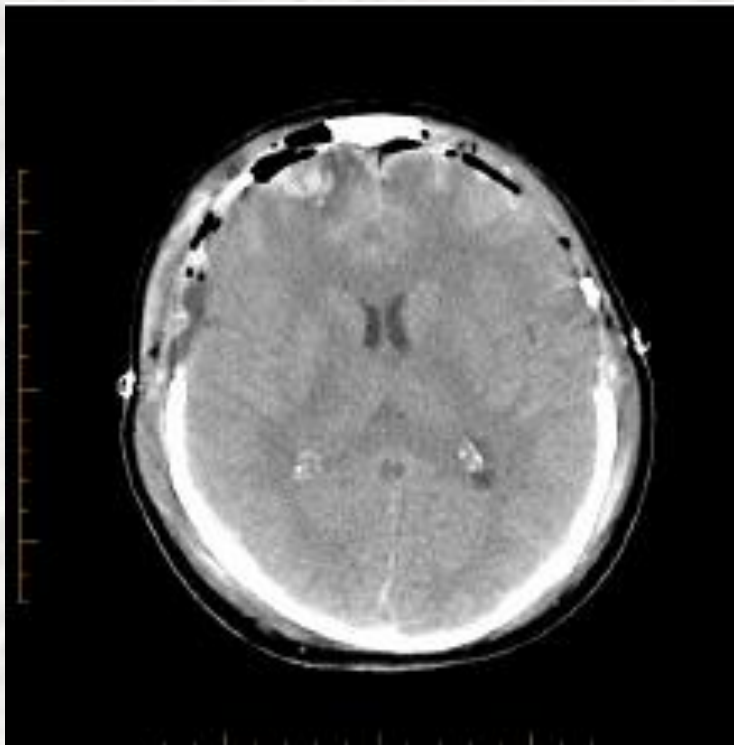


DECRA

- PIC elevada que no responde a coma barbitúrico : muerte
- Craneotomía primaria o profiláctica
- Craneotomía secundaria o terapéutica



TÉCNICA



DECRA

The NEW ENGLAND JOURNAL *of* MEDICINE

Decompressive Craniectomy in Diffuse Traumatic Brain Injury

D. James Cooper, M.D., Jeffrey V. Rosenfeld, M.D., Lynnette Murray, B.App.Sci., Yaseen M. Arabi, M.D., Andrew R. Davies, M.B., B.S., Paul D'Urso, Ph.D., Thomas Kossmann, M.D., Jennie Ponsford, Ph.D., Ian Seppelt, M.B., B.S., Peter Reilly, M.D., and Rory Wolfe, Ph.D., for the DECRA Trial Investigators and the Australian and New Zealand Intensive Care Society Clinical Trials Group*

- 2002-2010
- Australia, Nueva Zelanda, Arabia Saudita
- 15-59 años
- GCS: 3-8 – Marshall III
- Lesión quirúrgica – Lesión mortal

DECRA

- Tto PIC > 20 mm Hg
- Por > 15 minutos
- Bifrontal
- Aleatorizados en las primeras 72 horas
- Ambos grupos recibieron hipotermia leve y barbitúricos
- GOS a los 6 meses
- ICP – Mortalidad - Estancia

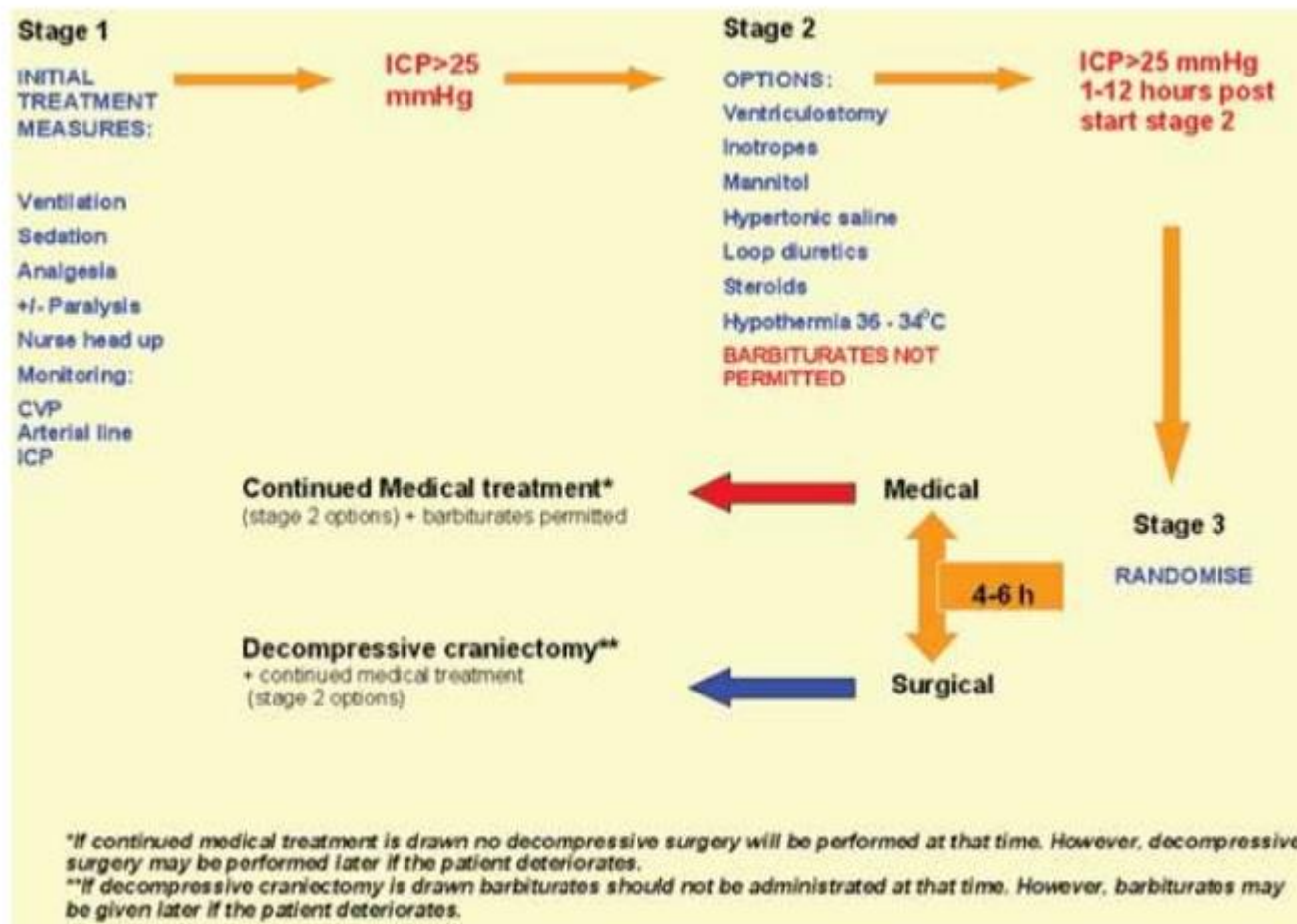
DECRA

- Pupilas?
- Muy temprano?
- Técnica quirúrgica?
- ¼ de los pacientes del grupo estándar se les realizó CD
- Estudio pediátrico
- RESCUE ICP Trial

Table 3. Medical and Surgical Complications.

Adverse Event	Decompressive Craniectomy (N = 73)	Standard Care (N = 82)
	number (percent)	
Wound infection or breakdown	5 (7)	7 (9)
Meningitis or ventriculitis	2 (3)	3 (4)
Subgaleal infection	2 (3)	3 (4)
Cerebral abscess	2 (3) *	0
Cerebrospinal fluid leak	4 (5) *	2 (2)
Hematoma		
Subgaleal	5 (7) *	2 (2)
Subdural, extradural, or intracerebral	3 (4) *	1 (1)
Cerebral infarction	1 (1)	0
Hydrocephalus	7 (10) **	1 (1)
Cranioplasty revision for cosmetic defect	2 (3) *	0
Pulmonary embolus	1 (1)	2 (2)
Pneumonia	0	3 (4) *
Septic shock	1 (1)	2 (2)
Acute renal failure	1 (1)	1 (1)

RESCUE ICP TRIAL

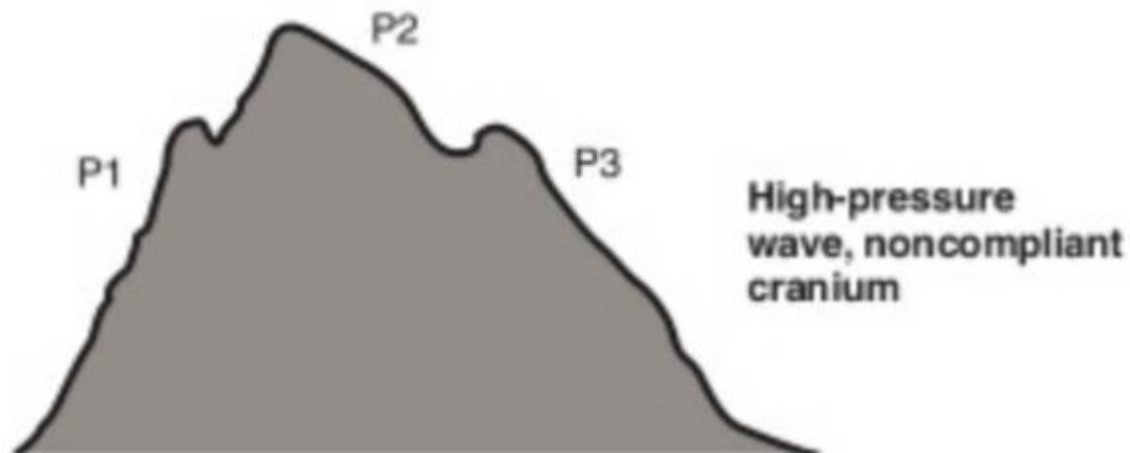
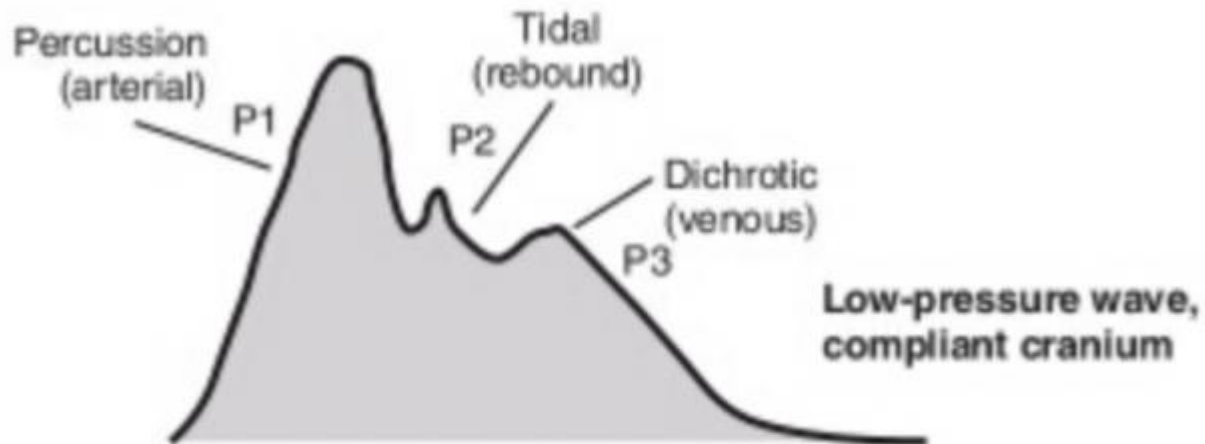


RESCUE ICP TRIAL

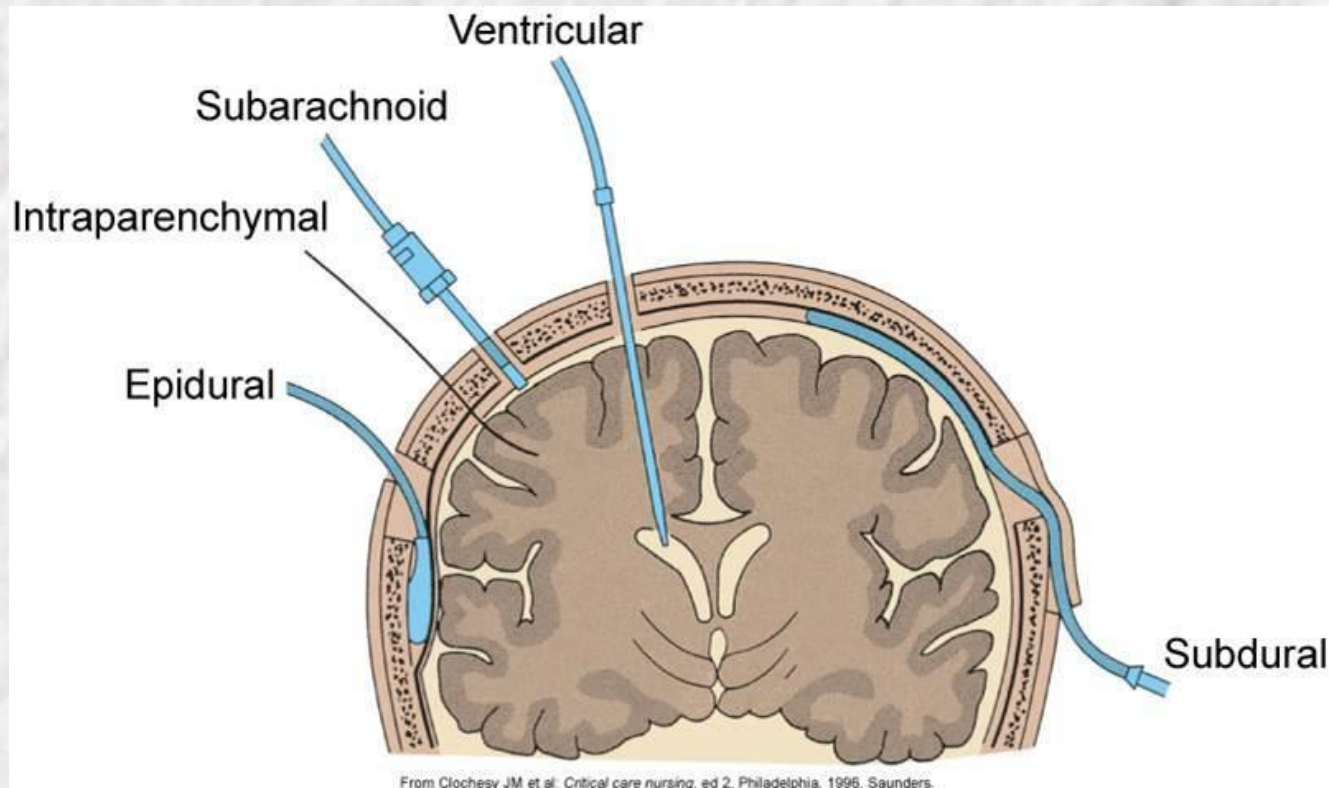
- 52 hospitales de 20 países
- 398 pacientes
- 202 aleatorizados al grupo quirúrgico
- 196 al grupo de manejo médico
- Menor mortalidad a los 6 y 12 meses en el grupo quirúrgico pero a expensas de mayor estado vegetativo y discapacidad

PRESIÓN INTRACRANEANA

- $CPP = MAP - ICP$



PRESIÓN INTRACRANEANA



INDICACIONES PARA MEDICIÓN DE LA PIC

- $GCS \leq 8$ + TAC anormal
- $GCS \leq 8$ + TAC normal pero con dos de los siguientes:
 1. Edad > 40 años
 2. Postura anormal
 3. Presión arterial sistólica < 90 mm Hg

INDICACIONES ACTUALES

- Se recomienda el uso de monitoreo de PIC en pacientes con TEC grave para disminuir la mortalidad intrahospitalaria
- Pero no hay un lineamiento claro para definir que pacientes llevar a monitoria debido a evidencia insuficiente de alta calidad para apoyar dichas recomendaciones
- Los clínicos deben utilizar su criterio y realizar monitoreo de PIC en aquellos pacientes con alto riesgo de hipertensión intracraneal y deterioro clínico

MANITOL VS HIPERTÓNICO

Salino hipertónico

- Más efectivo para el control de la PIC
- Expansión de volumen intravascular
- Meta Sodio 145 a 150 mmol

Manitol

- Falla renal aguda
- Alcalosis hipocalémica hipoclorémica
- Contracción de volumen y diuresis
- Efecto de rebote

TEMPERATURA

- La hipotermia disminuye la PIC
- Pero no hay evidencia que demuestre mejoría en los desenlaces funcionales
- Se debe evitar la fiebre



•Mohamed H Abou El Fadl, Kristine H O'Phelan. Management of Traumatic Brain Injury: An Update. Neurosurg Clin N Am 29 (2018) 213-221

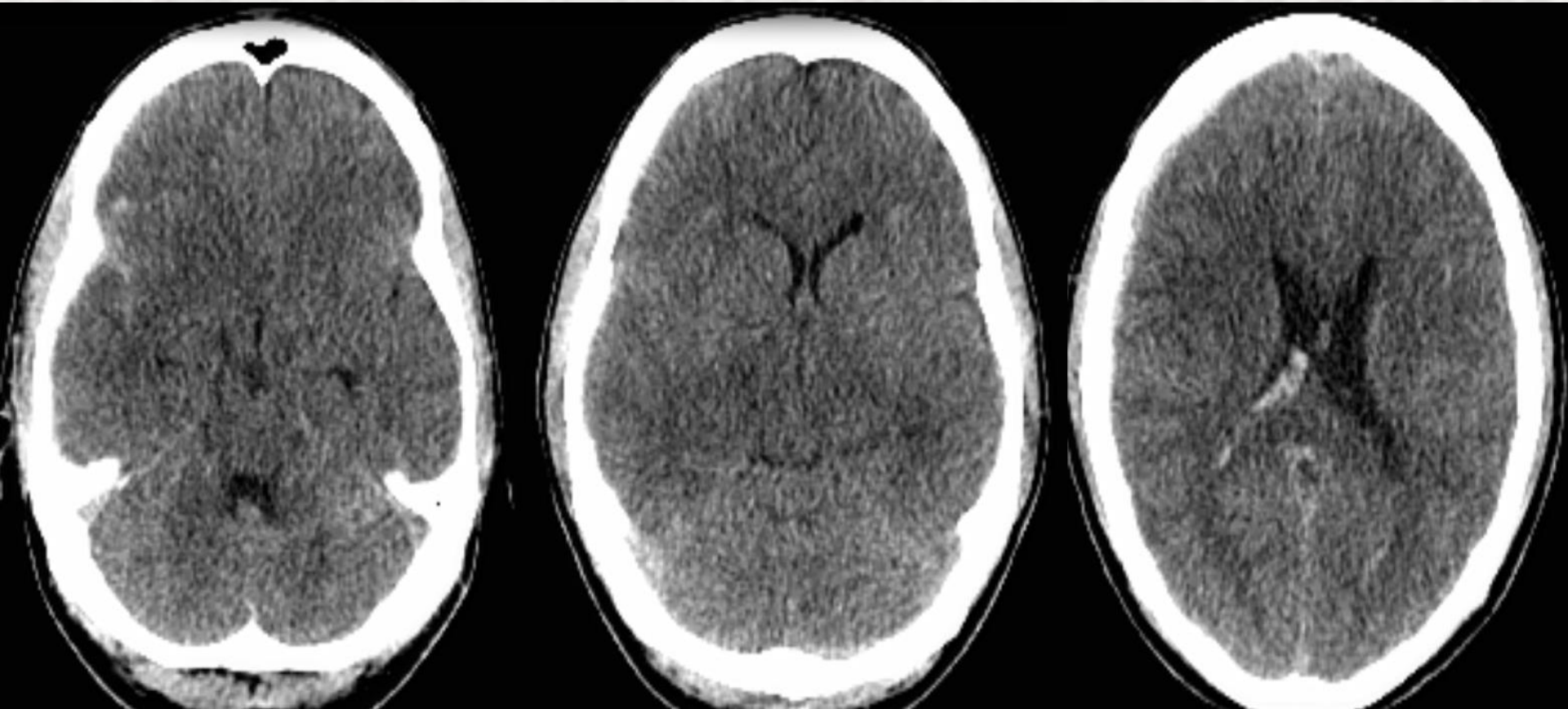
SEDACIÓN Y ANALGESIA

- Disminuir dolor y ansiedad para mejorar sincronía con la ventilación
- Disminuye el estrés metabólico del cerebro
- En caso de usar Fentanyl se debe mantener una PAM adecuada



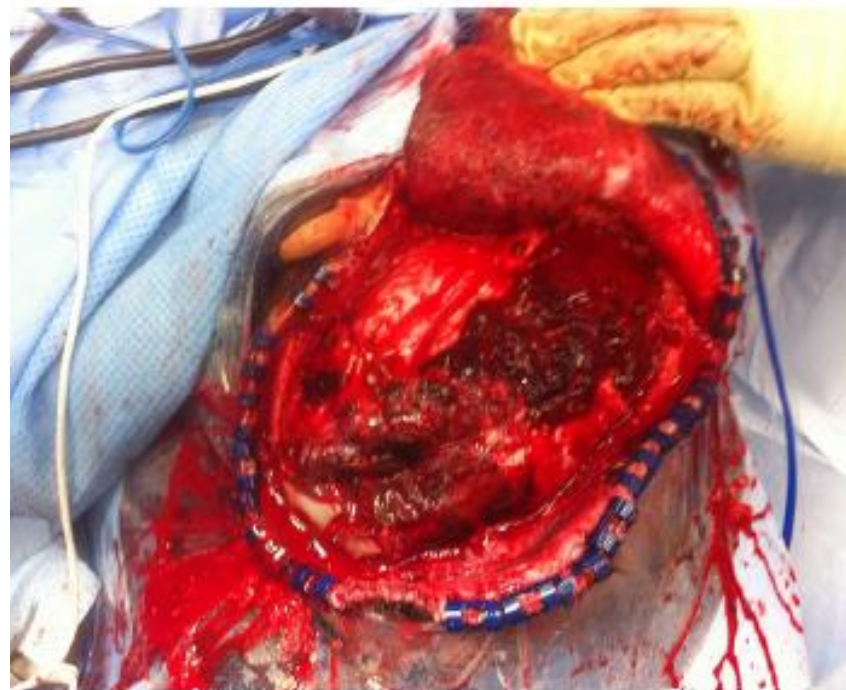
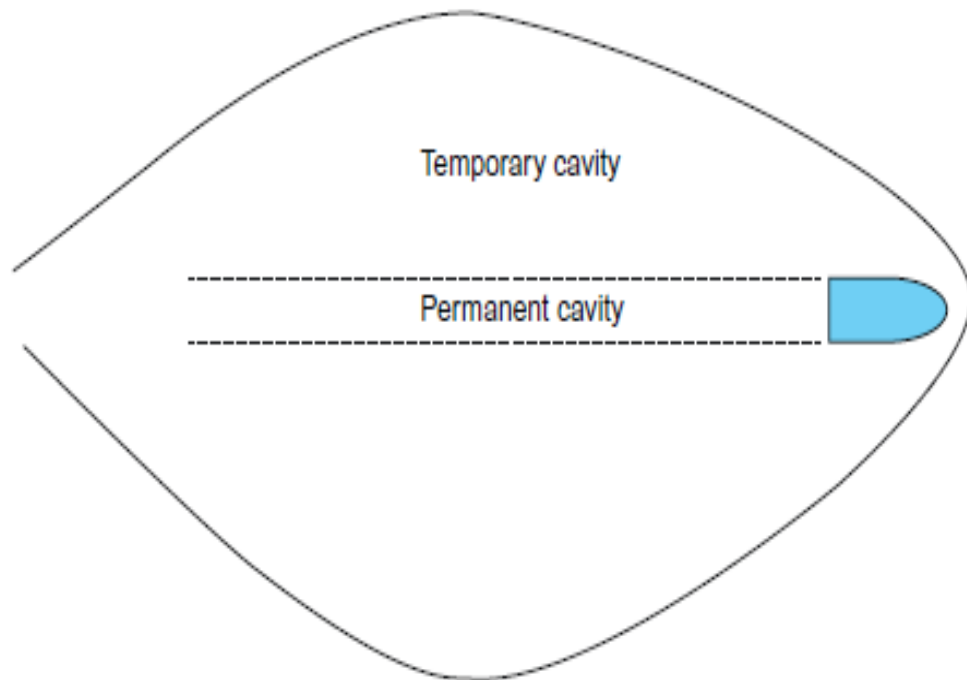
•Mohamed H Abou El Fadl, Kristine H O'Phelan. Management of Traumatic Brain Injury: An Update. Neurosurg Clin N Am 29 (2018) 213-221

HIPERREACTIVIDAD SÍMPATICA PAROXÍSTICA



•Mohamed H Abou El Fadl, Kristine H O'Phelan. Management of Traumatic Brain Injury: An Update. Neurosurg Clin N Am 29 (2018) 213–221

TRAUMA PENETRANTE HPAF



TRAUMA PENETRANTE HPAF

- Lesión multilobar
- Lesión ventricular y hemoventrículo
- Trayectoria de línea media en fosa posterior
- Trayecto vascular

