



CONSORCI  
HOSPITAL GENERAL  
UNIVERSITARI  
VALÈNCIA

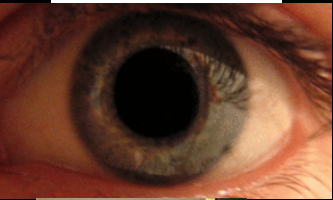
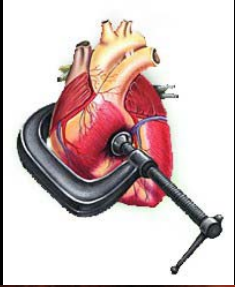


# **PROTOCOLO DEL MANEJO INTRAOPERATORIO DE LA HIPERTENSIÓN CRANEAL (TIGHT BRAIN)**

**Dra. Carolina Ferrer Gómez. Dra. Beatriz Collado**

**Servicio de Anestesia, Reanimación y Tratamiento del Dolor  
Consorcio Hospital General Universitario Valencia  
Sesión de formación continuada  
Marzo 2009, Valencia**

# CLÍNICA HIC

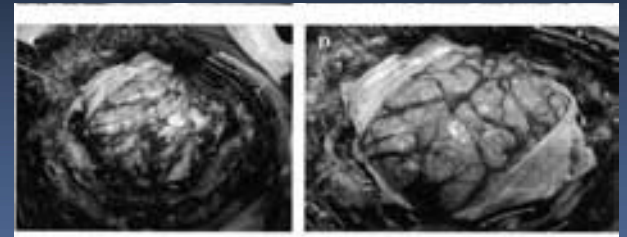


- Cefalea, náuseas, vómitos, disminución nivel conciencia
- Deformación e isquemia del TE y/o herniación cerebral:
  - HTA con bradicardia o taquicardia
  - Respiración irregular
  - Parálisis de nervios oculomotores (III pc con dilatación pupilar ipsilateral sin reflejo a la luz; V pc)
  - Hemiparesia o hemiplejía contralateral
  - Coma y paro respiratorio

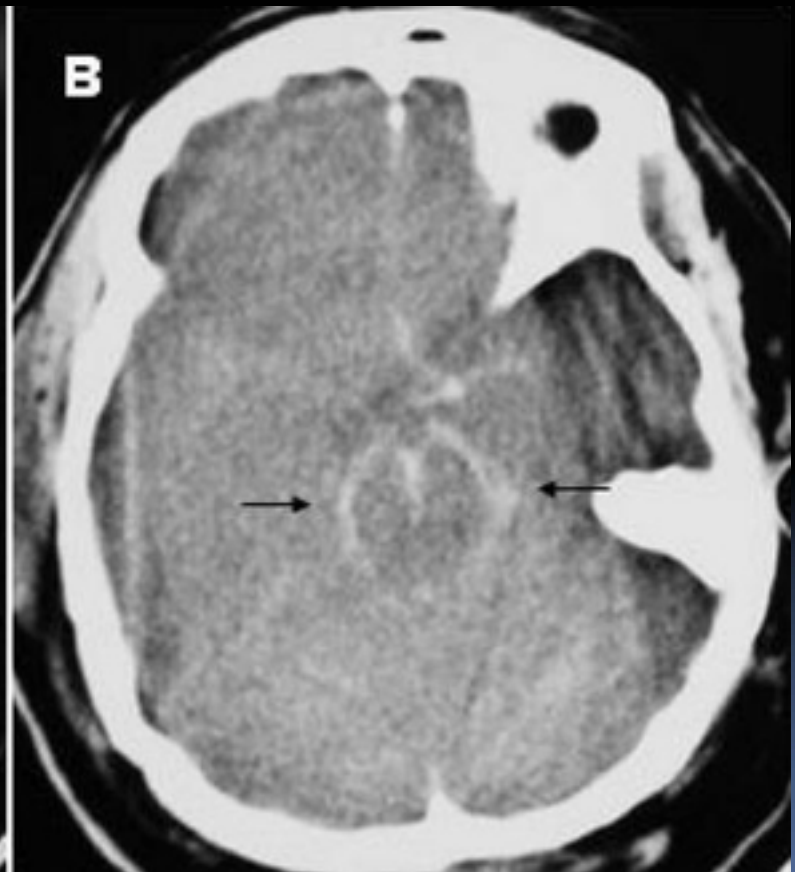
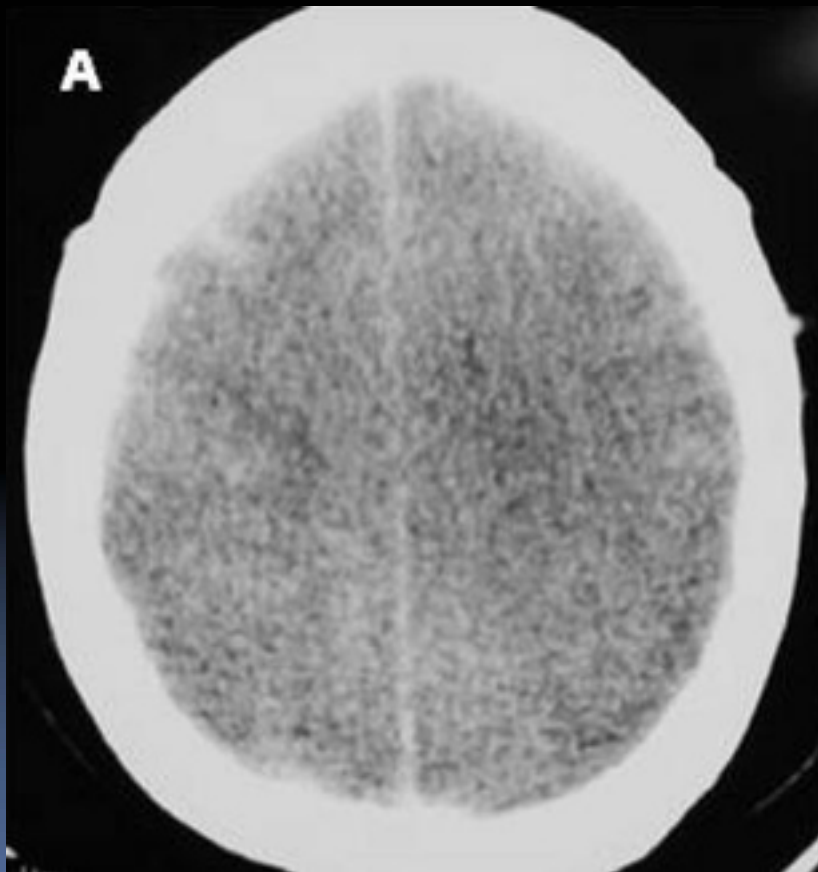


# OTROS SIGNOS HIC

- TAC anormal
- MONITORIZACIÓN PIC
- De visu “cerebro no relajado”: duramadre a tensión al realizar craneotomía



# EDEMA CEREBRAL



Sesion SARTD-CHGUV 24-03-09

Protocolo manejo TIGHT BRAIN. C. Ferrer Gómez. B. Collado

# SITUACIONES quirófano HIC



- Cirugía electiva y urgente
- Traumatismos craneoencefálicos (politraumatizados)
- Hemorragias y/o hematomas (intraparenquimatosos, epidurales, subdurales)
- LOEs tumorales
- Pseudotumor cerebri (hidrocefalia)
- Anomalías vasculares: aneurismas o MAV.
- Otros: comas metabólicos con edema cerebral, encefalitis víricas o encefalopatía hepática fulminante, meningitis purulentas, coma barbitúrico en status epiléptico.

TRATAMIENTO TCE/HEMORRAGIA/TUMOR



PROTECCIÓN CEREBRAL



Conocimiento mecanismos fisiológicos y bioquímicos cerebrales



Prevenir y tratar  
LESIÓN SECUNDARIA

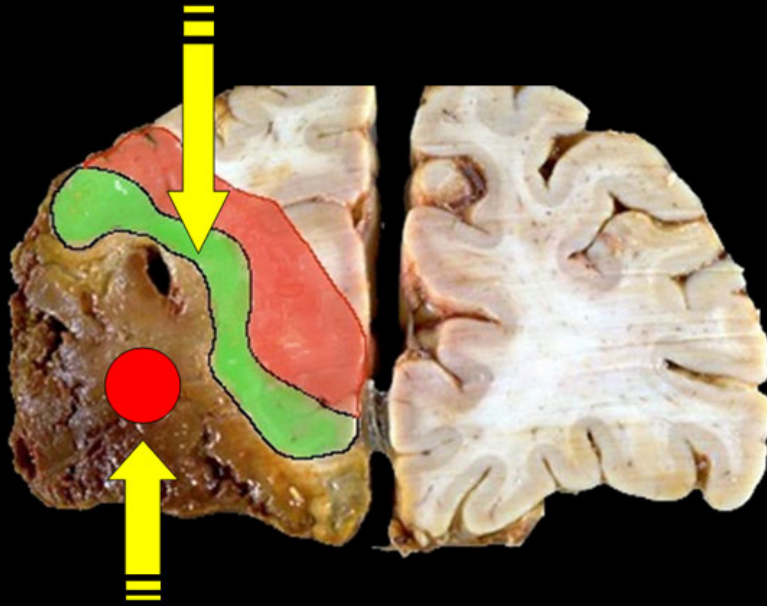


bajo GC  
Edad avanzada  
Cambios pupilares  
PAS < 90  
Baja PaO<sub>2</sub>  
Alta PaCO<sub>2</sub>  
PIC > 20  
Hiperglucemia

OBJETIVO:

Área penumbra/lesión secundaria

**Pericontusional penumbra**  $\rightarrow$  FSC  $< 15$  ml/100g/min

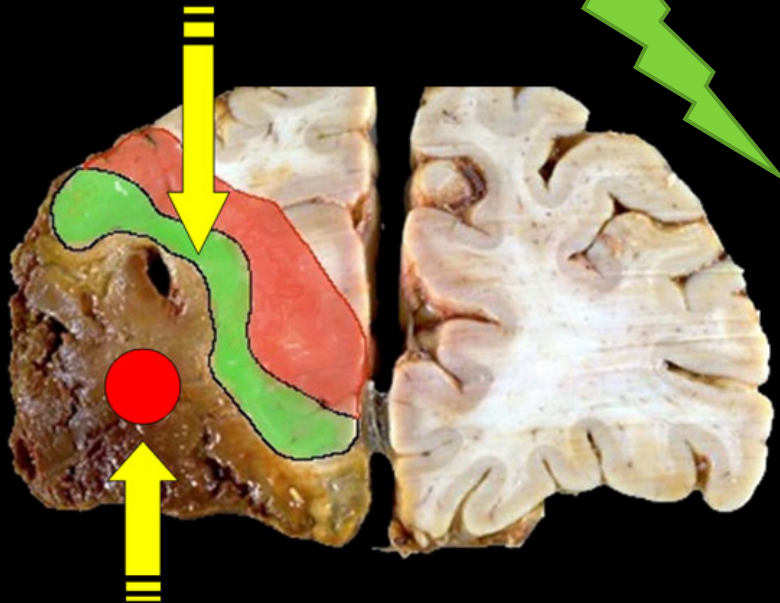


**Contusional core**

Sesion SARTD-CHGUV 24-03-09

Protocolo manejo TIGHT BRAIN. C. Ferrer Gómez, B. Collado

Pericontusional penumbra



Contusional core

- Hipoxemia
- Hipercapnia
- Hipotensión
- PIC elevada
- Vasoespasmo cerebral

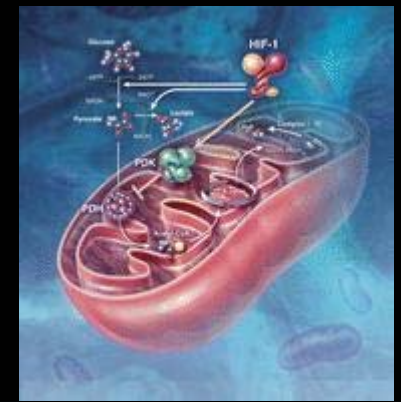
- 
- PPC
  - OXIGENACIÓN CEREBRAL

Sesion SARTD-CHGUV 24-03-09

Protocolo manejo TIGHT BRAIN. C. Ferrer Gómez, B. Collado



# NEUROFISIOLOGIA



## METABOLISMO CEREBRAL:

Cerebro 20% consumo O<sub>2</sub> total -> 60% MBC (producción ATP)  
Efecto deletéreo hiperglucemia en cerebro isquémico  
Tiempo de “isquemia” tolerado: 3-8 min

## FLUJO SANGUÍNEO CEREBRAL:

Promedio 50 ml/100g/min (SG 80 ml/100g/min y SB 20 ml/100g/min)  
FSC 750 ml/min (5-20% GC)  
Velocidades < 20-25 ml/100g/min -> deterioro cerebral

# REGULACIÓN FSC:

1. PPC

2. Autorregulación mecanismos miógenos y metabólicos

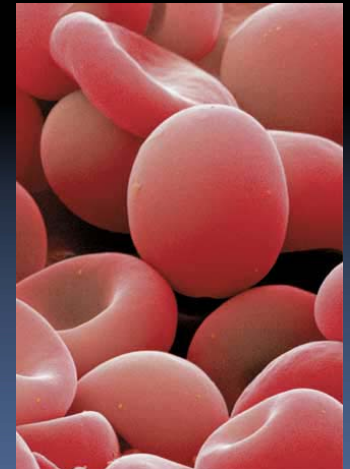
3. Mecanismos extrínsecos:

$pO_2/pCO_2$

$T^a$

viscosidad

$PS/S$

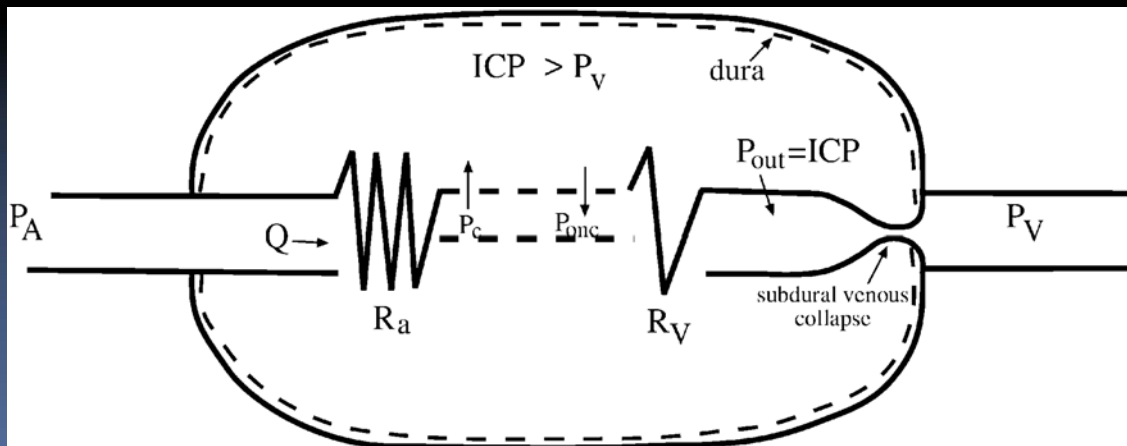


# HEMODINÁMICA CEREBRAL

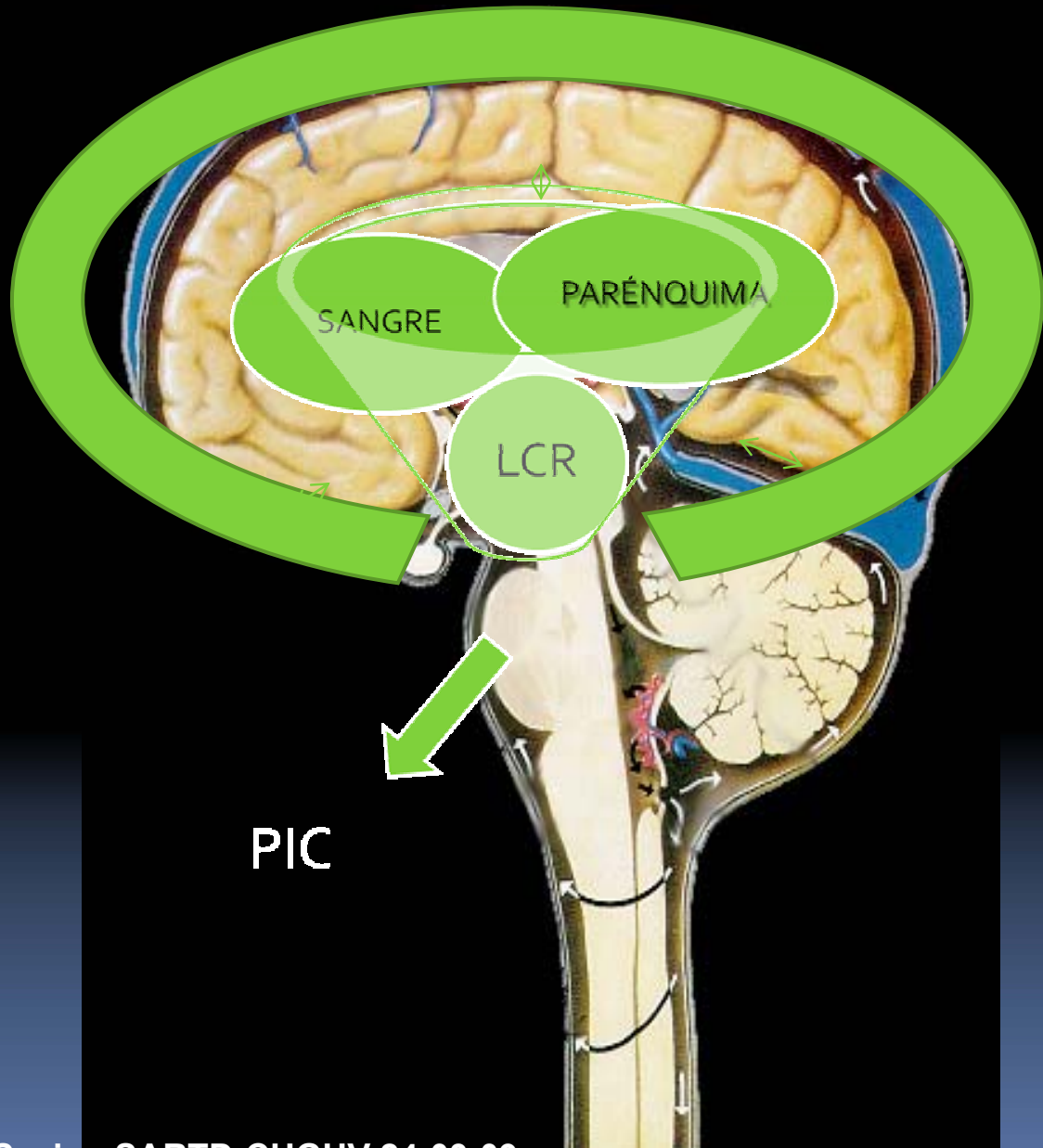
$$PPC = FSC \times RVC$$

$$PPC = PAM - PIC$$

Esquema teoria Lund para hemodinámica cerebral:



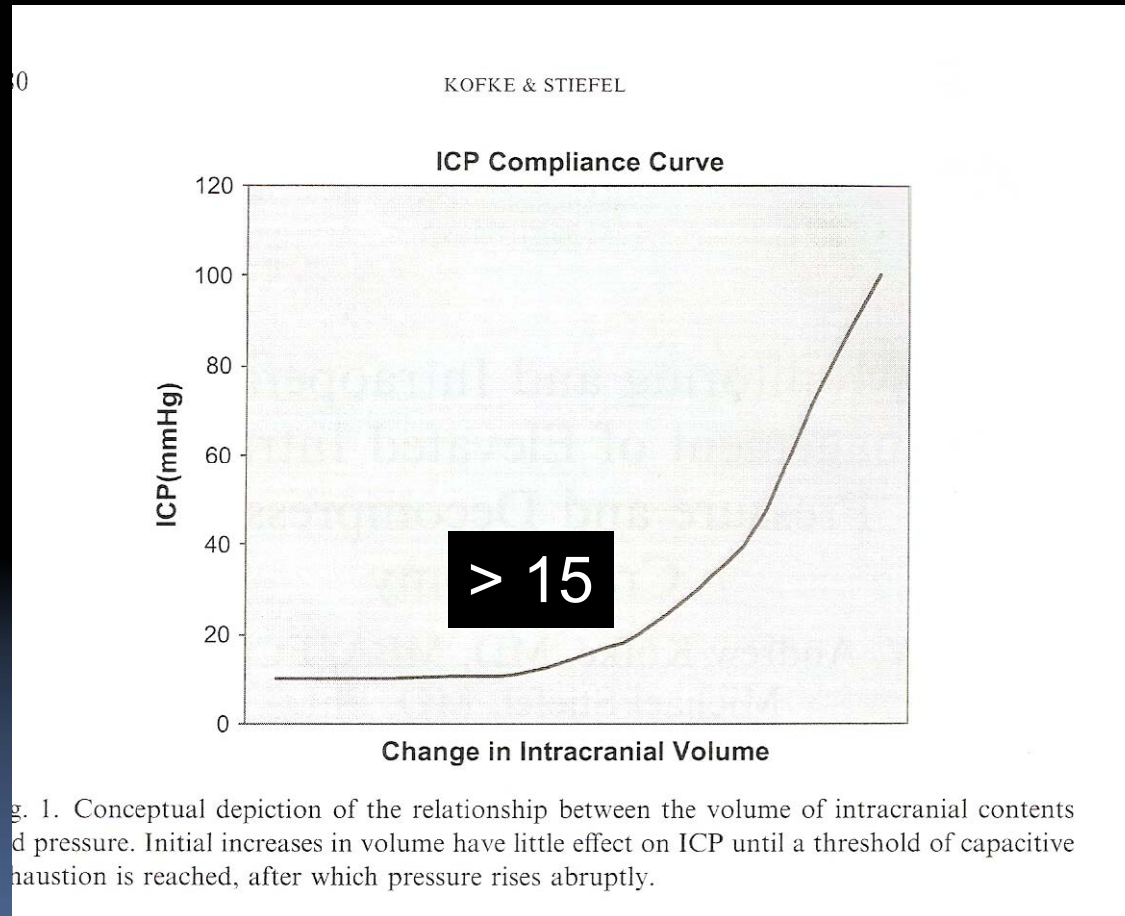
P  
I  
C



Sesion SARTD-CHGUV 24-03-09

Protocolo manejo TIGHT BRAIN. C. Ferrer Gómez, B. Collado

# CURVA DE DISTENSIBILIDAD CEREBRAL (MECANISMOS COMPENSATORIOS)



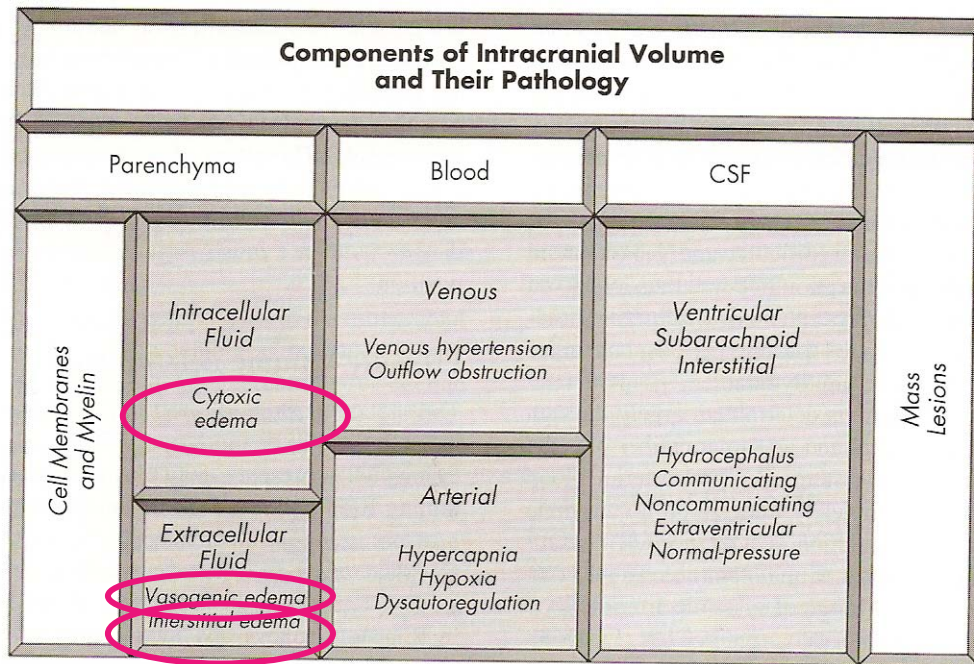
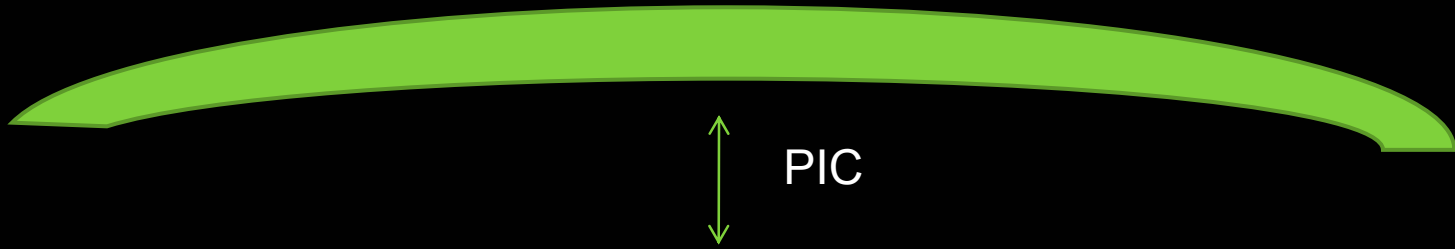
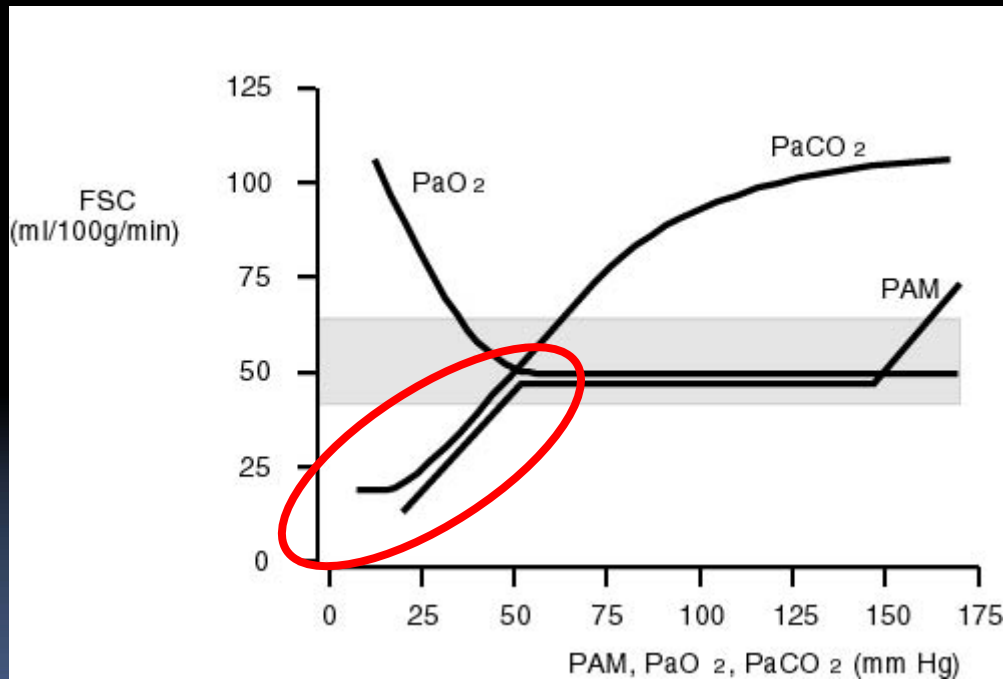


FIG. 5-2 Components of intracranial volume. Shaded portions indicate those elements that undergo volume changes in pathologic states; examples of such conditions are given for each component.

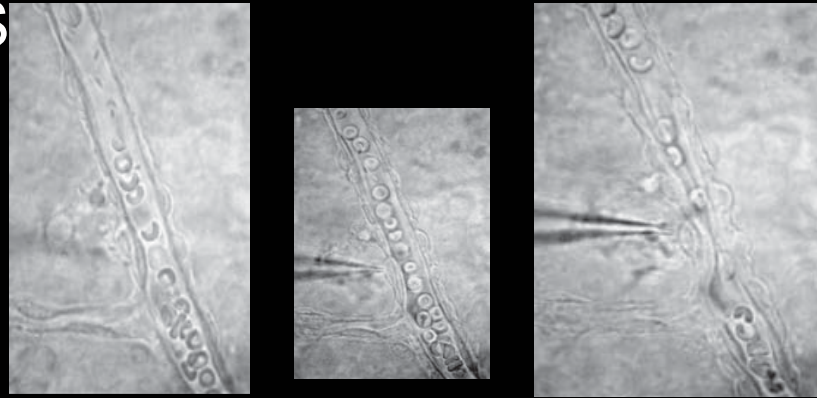
# REGULACIÓN FSC



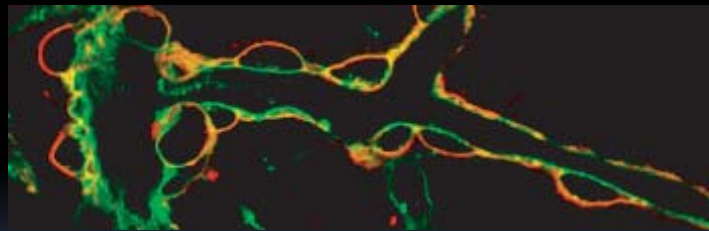
Sesion SARTD-CHGUV 24-03-09

Protocolo manejo TIGHT BRAIN. C. Ferrer Gómez, B. Collado

# REGULACIÓN FSC: MECANISMOS MIÓGENOS

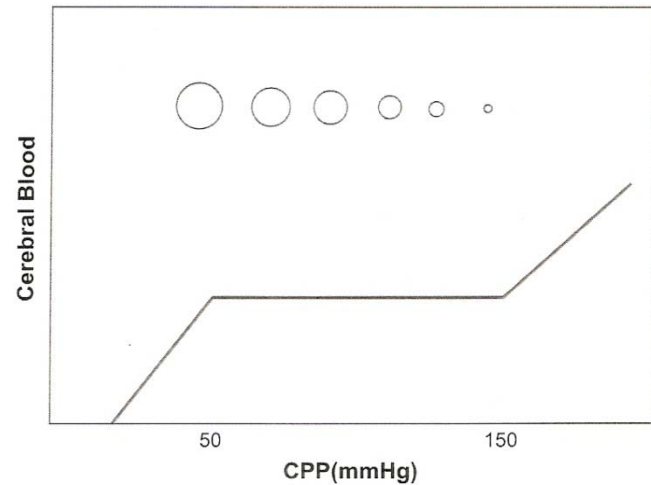


## PERICITOS en los capilares



Bidirectional control of CNS capillary diameter by pericytes. Claire M. Peppiatt, Clare Howarth, Peter Mobbs & David Attwell

Vol 443|12 October 2006|doi:10.1038/nature05193



2. Relationship between cerebral blood flow and perfusion pressure. Cerebral blood flow is relatively constant between cerebral perfusion pressures of approximately 50 mm Hg to 150 mm Hg. The changing vascular caliber required to accomplish this (with associated change in cerebral blood volume) is schematically depicted across the top.



# EDEMA CEREBRAL

↑ FSC por ↓ RVC

Ausencia de autorregulación:  
1) parálisis vasomotora  
2) dependencia directa de la PIC y del FSC de la PA

↑ PIC > 30

**ISQUEMIA**  
DISMINUCION FSC

LESION NRL PROGRESIVA

HERNIACIÓN CATASTRÓFICA

↑ PA con ↓ FC (respuesta Cushing)

Sesion SARTD-CHGUV 24-03-09

Protocolo manejo TIGHT BRAIN. C. Ferrer Gómez, B. Collado

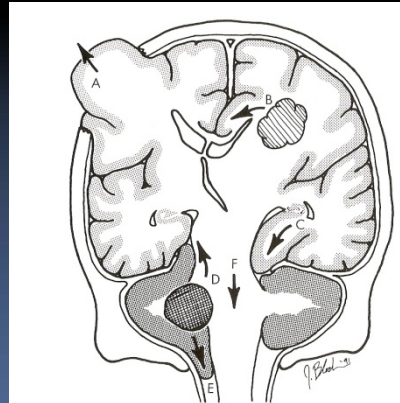
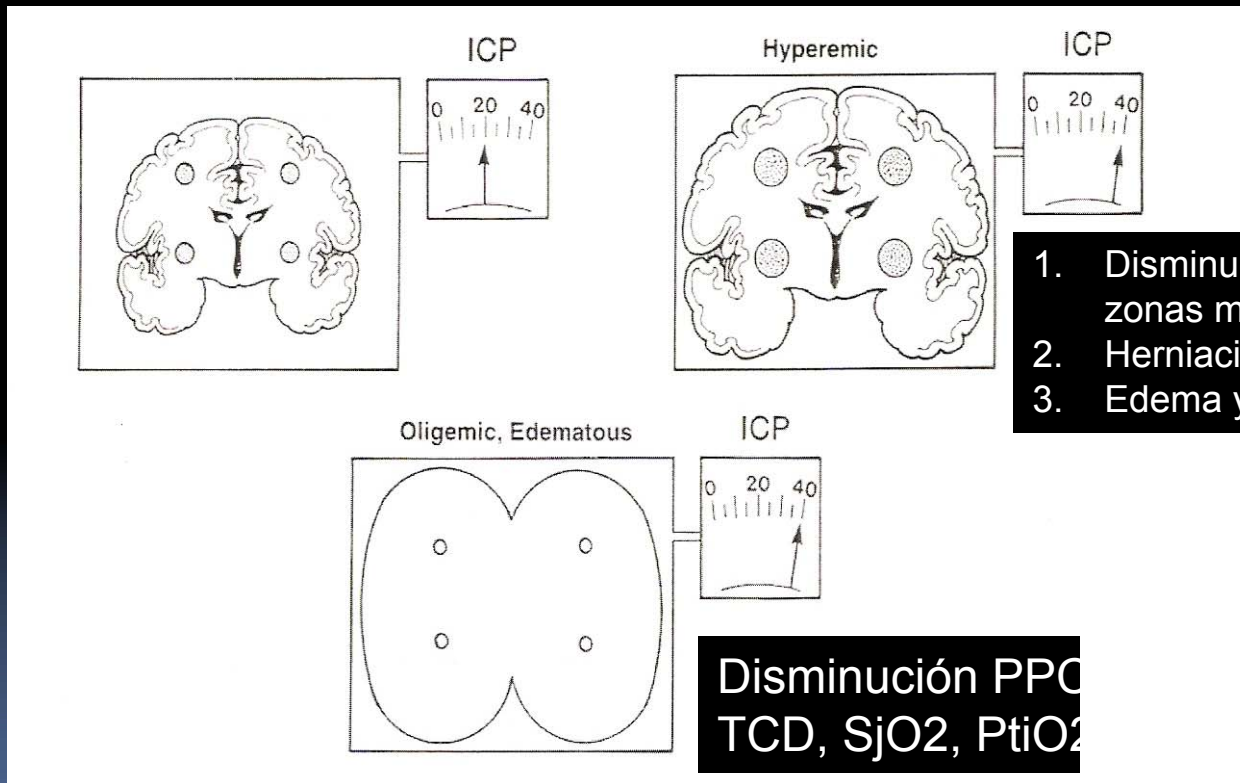


FIG. 5-5 Herniation syndromes. A, Transcalvarial; B, subfalcine; C, transtentorial (uncal); D, transtentorial ("upward"); E, tonsillar; F, transtentorial (central, or "coning").

# PRESIÓN INTRACRANEAL $\longleftrightarrow$ FLUJO SANGUÍNEO CEREBRAL



# EFFECTO ANESTESIA SOBRE FISILOGIA CEREBRAL

*Anestésicos volátiles :*

- VD: perfusión de lujo y fenómeno de robo circulatorio
- PIC (cpnente sanguíneo, LCR, CO2)
- Actividad convulsiva



# EFECTO ANESTESIA SOBRE FISIOLOGIA CEREBRAL:



## *Anestésicos intravenosos*

-Barbitúricos: VC en áreas normales  
fenómeno de Robin Hood (secuestrador)



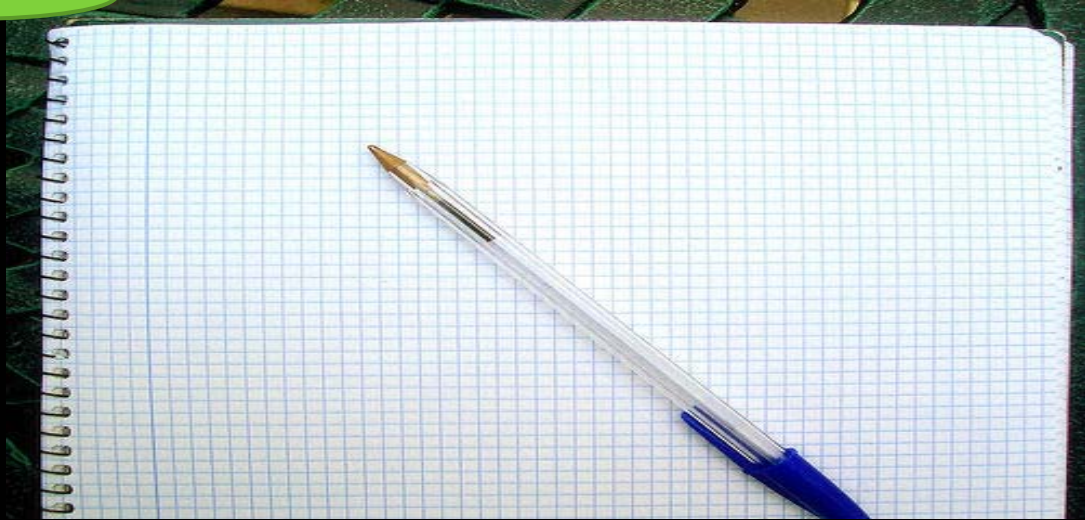
-Etomidato: sólo inducción

- Propofol

## *Relajantes musculares (histamina)*

Sesion SARTD-CHGUV 24-03-09

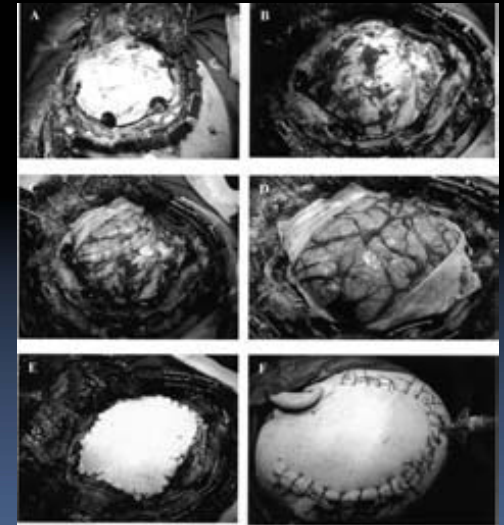
# PROCOLO MANEJO INTRAOPERATORIO HIPERTENSIÓN CRANEAL



1. Diferencias entre manejo HIC neurocríticos y manejo HIC intraoperatorio
2. Objetivos
3. Algoritmo de trabajo

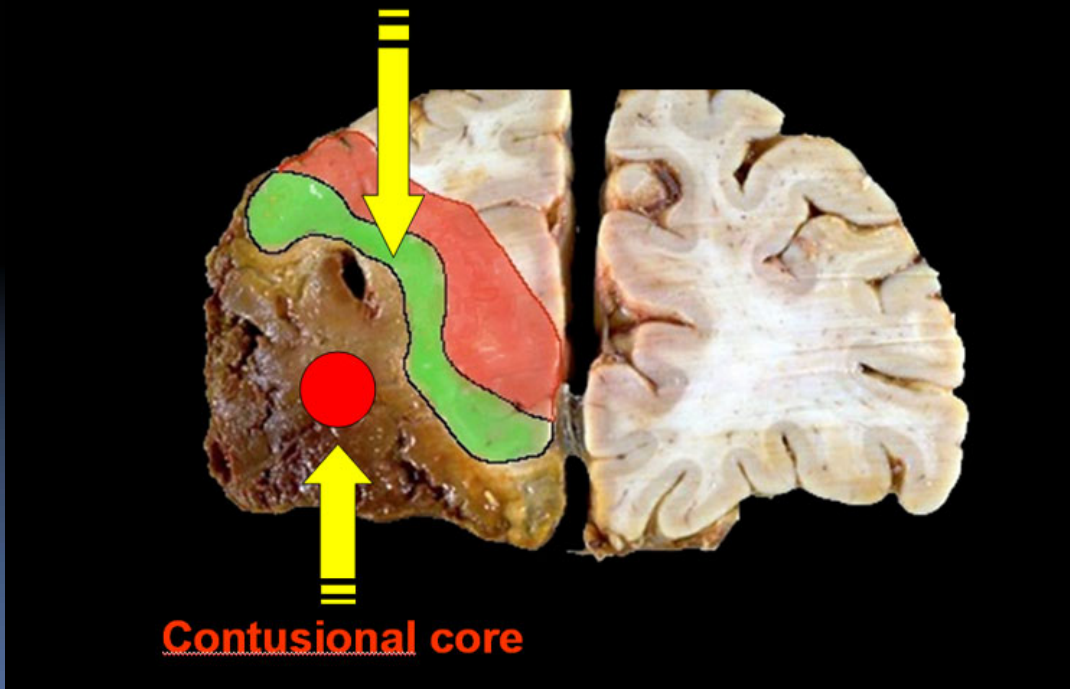
# DIFERENCIAS ENTRE MANEJO INTRAOPERATORIO Y EN NEUROCRÍTICOS DE LA HIPERTENSIÓN CRANEAL

- Cráneo cerrado/cráneo abierto
- Sedación y analgesia
- Monitorización PIC
- Manejo escalonado



# OBJETIVO: lesión secundaria

Pericontusional penumbra → FSC < 15 ml/100g/min



Sesion SARTD-CHGUV 24-03-09

Protocolo manejo TIGHT BRAIN. C. Ferrer Gómez, B. Collado

# MANEJO INTRAOPERATORIO HIC

1.MEDIDAS BÁSICAS

2.MANEJO HIC  
INTRAOPERATORIO

3.ALGORITMO TRABAJO



# MEDICACIÓN A PUNTO

- Hipotensores:  
labetalol/esmolol/urapidilo
- Efedrina/fenilefrina
- Lidocaína 2%
- Tiopental
- Agentes hiperosmolares (manitol 20%/  
CINa 7,5%)
- CH solicitados

# 1. MEDIDAS BÁSICAS

- ✓ Interpretación TAC craneal
- ✓ Posición (cuello y almohadillado puntos de apoyo)
- ✓ PAI/PVC/BIS/TOF/T<sup>a</sup>/ECG/SpO<sub>2</sub>/EtCO<sub>2</sub>/PaCO<sub>2</sub>/PaO<sub>2</sub>
- ✓ PIC < 20 (si monitorizada)
- ✓ PAM ≥ 70-80 y PPC ≥ 55-65 (en caso de PIC)
- ✓ Hb ≥ 7 (valoración individualizada) SaO<sub>2</sub> 95
- ✓ pCO<sub>2</sub> 35-45
- ✓ 135 ≤ Napl ≤ 145
- ✓ Glu ≤ 140
- ✓ PVC 7-12 mmHg
- ✓ T<sup>a</sup> ≤ 37
- ✓ Sueroterapia SF 0,9 % o coloides (prohibido glucosados!!!)
- ✓ Corticoides : dexametasona 8mg/8h (continuar o iniciar , 16-24 mg/24h)

## NEUROVASCULAR:

- ✓ SjO<sub>2</sub> > 60%
- ✓ SrO<sub>2</sub> 60-70

## LOEs \*y TCE FRACTURA con

### HUNDIMIENTO:

- ✓ Anticonvulsivantes : fenitoina o continuar levetiracetam

LOEs ya en tratamiento previo

# 1. MEDIDAS BÁSICAS

## ✓ Interpretación TAC craneal

- ✓ Posición (cuello y almohadillado puntos de apoyo)
- ✓ PAI/PVC/BIS/TOF/T<sup>3</sup>/ECG/SpO<sub>2</sub>/EtCO<sub>2</sub>/PaCO<sub>2</sub>/PaO<sub>2</sub>
- ✓ PIC < 20 (si monitorizada)
- ✓ PAM ≥ 70-80 y PPC ≥ 55-65 (en caso de PIC)
- ✓ Hb ≥ 7 (valoración individualizada) SaO<sub>2</sub> 95
- ✓ pCO<sub>2</sub> 35-45
- ✓ 135 ≤ Napl ≤ 145
- ✓ Glu ≤ 140
- ✓ PVC 7-12 mmHg
- ✓ T<sup>3</sup> ≤ 37
- ✓ Sueroterapia SF 0,9 % o coloides (prohibido glucosados!!!)
- ✓ Corticoides: dexametasona 8mg/8h

### NEUROVASCULA

#### R:

- ✓ SjO<sub>2</sub> > 60%
- ✓ SrO<sub>2</sub> 60-70

### LOEs y TCE FRACTURA con

#### HUNDIMIENTO:

- ✓ Anticonvulsivantes : fenitoina o continuar levetiracetam

Sesion SARTD-CHGUV 24-03-09

# VALORACIÓN TAC CRANEAL

(con independencia del resultado 1º Tac repetir nuevo 12h)



■ Ventanas 1) hueso

2) partes blandas

3) intermedia

- Línea media (no > 5mm)

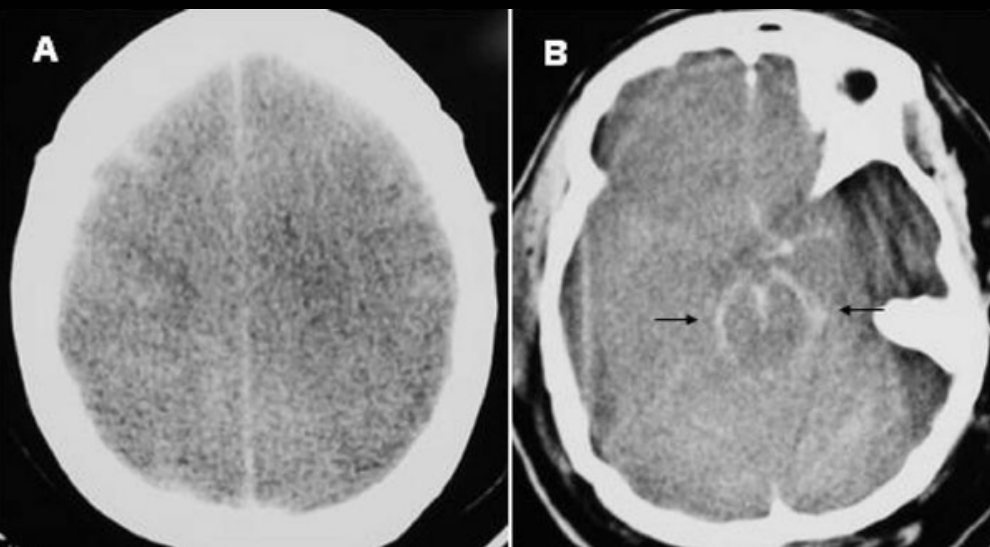
- Cisternas base

- LOE ( ≤ 25cc)

Medición LOE:

- Gold standard: ROI

$$- \frac{A \times B \times C}{2}$$



A: diámetro transversal  
B: diámetro anteroposterior  
C: altura

# VALORACIÓN TAC CRANEAL

(con independencia del resultado 1º Tac  
repetir nuevo > 12h)



## Clasificación de Marshall (escala pronóstica)

- Lesiones Difusas:
  - I (normal)
  - II (cisternas no obliteradas)
  - III (swelling difuso –cisternas obliteradas-, línea media < 5mm)
  - IV (línea media desplazada > 5mm)
  
- Lesiones Focales:
  - V (lesión evacuada < 25cc)
  - VI (> 25cc lesión no evacuada)

# 1. MEDIDAS BÁSICAS

- ✓ Interpretación TAC craneal
- ✓ **Posición (cuello y almohadillado puntos de apoyo)**
- ✓ PAI/PVC/BIS/TOF/T<sup>3</sup>/ECG/SpO<sub>2</sub>/EtCO<sub>2</sub>/PaCO<sub>2</sub>/PaO<sub>2</sub>
- ✓ PIC < 20 (si monitorizada)
- ✓ PAM ≥ 70-80 y PPC ≥ 55-65 (en caso de PIC)
- ✓ Hb ≥ 7 (valoración individualizada) SaO<sub>2</sub> 95
- ✓ pCO<sub>2</sub> 35-45
- ✓ 135 ≤ Napl ≤ 145
- ✓ Glu ≤ 140
- ✓ PVC 7-12 mmHg
- ✓ T<sup>3</sup> ≤ 37
- ✓ Sueroterapia SF 0,9 % o coloides (prohibido glucosados!!!)
- ✓ Corticoides: dexametasona 8mg/8h

## NEUROVASCULA

R:

- ✓ SjO<sub>2</sub> > 60%
- ✓ SrO<sub>2</sub> 60-70

## LOEs y TCE FRACTURA con

HUNDIMIENTO:

- ✓ Anticonvulsivantes : fenitoina o continuar levetiracetam

Sesion SARTD-CHGUV 24-03-09

# 1. MEDIDAS BÁSICAS

- ✓ Interpretación TAC craneal
- ✓ Posición (cuello y almohadillado puntos de apoyo)
- ✓ PAI/PVC/BIS/TOF/T<sup>a</sup>/ECG/SpO<sub>2</sub>/EtCO<sub>2</sub>/PaCO<sub>2</sub>/PaO<sub>2</sub>
- ✓ PIC < 20 (si monitorizada)
- ✓ PAM ≥ 70-80 y PPC ≥ 55-65 (en caso de PIC)
- ✓ Hb ≥ 7 (valoración individualizada) SaO<sub>2</sub> 95
- ✓ pCO<sub>2</sub> 35-45
- ✓ 135 ≤ Napl ≤ 145
- ✓ Glu ≤ 140
- ✓ PVC 7-12 mmHg
- ✓ T<sup>a</sup> ≤ 37
- ✓ Sueroterapia SF 0,9 % o coloides (prohibido glucosados!!!)
- ✓ Corticoides: dexametasona 8mg/8h

## NEUROVASCULA

R:

- ✓ SiO<sub>2</sub> > 60%
- ✓ SiO<sub>2</sub> 60-70

LOEs y TCE FRACTURA con

## HUNDIMIENTO:

- ✓ Anticonvulsivantes : fenitoina o continuar levetiracetam

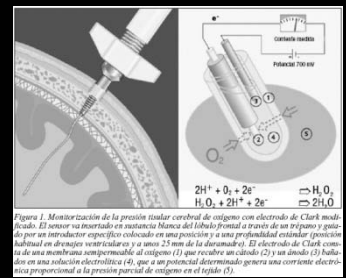
Sesion SARTD-CHGUV 24-03-09

# INDICACIONES

## PIC

- TCE GRAVE (definido como GCS  $\leq$  8 postreanimación)
- TAC ANORMAL (a mayor Marshall mayor riesgo de desarrollar HIC)
- TAC NORMAL con 2 criterios:
  - TAS  $<$  90
  - $>$  40 años
  - Respuestas motoras anormales

**NO TIENE SENTIDO TRATAMIENTO TERAPEÚTICO DE LA HTI SIN MONITORIZACIÓN DE LA PIC PORQUE AUMENTAMOS EL RIESGO DE LESIÓN SECUNDARIA**





# MONITORIZACIÓN PIC ¿DÓNDE?



**LESIÓN DIFUSA** : espacio intracraneal ESPACIO NO COMPARTIMENTALIZADO, PIC EN **CUALQUIERA** DE LOS HEMISFERIOS CEREBRALES

**LESIONES FOCALES** con o sin desplazamiento de la línea media, PIC **EN EL MISMO LADO DE LA LESIÓN**

# MONITORIZACIÓN PIC ¿tipo?

- INTRAPARENQUIMATOSO (Camino)
- INTRAVENTRICULAR (Codman DVE):  
en caso de hidrocefalia o riesgo potencial

# MONITORIZACIÓN PIC ¿cuándo



-Antes de intervención quirúrgica:

- Situaciones indicación PIC que son intervenidos de otra causa no neuroquirúrgica (pej: PT)
- Paciente proveniente UCI

-Después de IQ:

- Cirugia urgente (indicaciones PIC)
- Cirugia electiva (si gran edema cerebral)

# 1. MEDIDAS BÁSICAS

- ✓ Interpretación TAC craneal
- ✓ Posición (cuello y almohadillado puntos de apoyo)
- ✓ PAI/PVC/BIS/TOF/T<sup>a</sup>/ECG/SpO<sub>2</sub>/EtCO<sub>2</sub>/PaCO<sub>2</sub>/PaO<sub>2</sub>
- ✓ PIC < 20 (si monitorizada)
- ✓ PAM ≥ 70-80 y PPC ≥ 55-65 (en caso de PIC)
- ✓ **Hb ≥ 7-8 (valoración individualizada) SaO<sub>2</sub> 95**
- ✓ pCO<sub>2</sub> 35-45
- ✓ 135 ≤ Napl ≤ 145
- ✓ Glu ≤ 140
- ✓ PVC 7-12 mmHg
- ✓ T<sup>a</sup> ≤ 37
- ✓ Sueroterapia SF 0,9 % o coloides (prohibido glucosados!!!)
- ✓ Corticoides: dexametasona 8mg/8h

## NEUROVASCULA

R:

- ✓ SjO<sub>2</sub> > 60%
- ✓ SrO<sub>2</sub> 60-70

## LOEs y TCE FRACTURA con

HUNDIMIENTO:

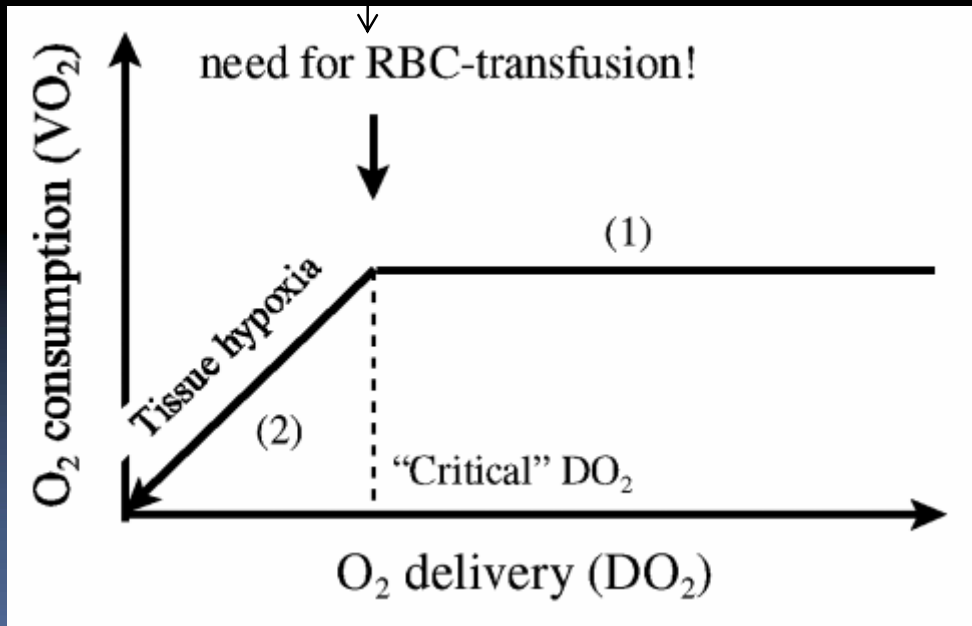
- ✓ Anticonvulsivantes : fenitoina o continuar levetiracetam

Sesion SARTD-CHGUV 24-03-09

# ¿QUÉ DETERMINARÁ TRANSFUSIÓN CH?

1. Cifra Hb
2. Comorbilidad cardiopulmonar
3. Triggers fisiológicos
4. Pérdidas hemáticas

Hb 7 g/dL pacientes sanos  
Hb 10 g/dL FR cardiovascular



# 1. MEDIDAS BÁSICAS

- ✓ Interpretación TAC craneal
- ✓ Posición (cuello y almohadillado puntos de apoyo)
- ✓ PAI/PVC/BIS/TOF/T<sup>a</sup>/ECG/SpO<sub>2</sub>/EtCO<sub>2</sub>/PaCO<sub>2</sub>/PaO<sub>2</sub>
- ✓ PIC < 20 (si monitorizada)
- ✓ PAM ≥ 70-80 y PPC ≥ 55-65 (en caso de PIC)
- ✓ Hb ≥ 7 (valoración individualizada) SaO<sub>2</sub> 95
- ✓ PaCO<sub>2</sub> 35-45
- ✓  $135 \leq \text{NapI} \leq 145$
- ✓ Glu ≤ 140
- ✓ PVC 7-12 mmHg
- ✓ T<sup>a</sup> ≤ 37
- ✓ Sueroterapia SF 0,9 % o coloides (prohibido glucosados!!!)
- ✓ Corticoides: dexametasona 8mg/8h (excepto TCE)

# 1. MEDIDAS BÁSICAS

- ✓ posición
- ✓ PAM  $\geq 80$
- ✓ PPC  $\geq 60-70$
- ✓ Hb  $\geq 7$  SaO<sub>2</sub> 95
- ✓ pCO<sub>2</sub> 35-45
- ✓  $135 \leq \text{NapI} \leq 145$
- ✓ Glu  $\leq 180$
- ✓ PVC +10 +15
- ✓ T<sup>a</sup>  $\leq 37$
- ✓ Sueroterapia SF 0,9 %
- ✓ Anticonvulsivantes : fenitoina o continuar levetiracetam
- ✓ Corticoides: dexametasona 8mg/8h (16-24mg/24h)

# 1. MEDIDAS BÁSICAS

CONCLUSIONS: Patients receiving therapeutic doses of corticosteroids who undergo a surgical procedure do not routinely require stress doses of corticosteroids so long as they continue to receive their usual daily dose of corticosteroid Adrenal function testing is not required in these patients because the test is overly sensitive and does not predict which patient will develop an adrenal crisis. Patients receiving physiologic replacement doses of corticosteroids owing to primary disease of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis, however, require supplemental doses of corticosteroids in the perioperative period.

***Requirement of perioperative stress doses of corticosteroids: a systematic review of the literature. Marik PE, Varon J. Arch Surg. 2008 Dec;143(12):1222-6***



# 1. MEDIDAS BÁSICAS

- ✓ Interpretación TAC craneal
- ✓ Posición (cuello y almohadillado puntos de apoyo)
- ✓ PAI/PVC/BIS/TOF/T<sup>a</sup>/ECG/SpO<sub>2</sub>/EtCO<sub>2</sub>/PaCO<sub>2</sub>/PaO<sub>2</sub>
- ✓ PIC < 20 (si monitorizada)
- ✓ PAM ≥ 70-80 y PPC ≥ 55-65 (en caso de PIC)
- ✓ Hb ≥ 7 (valoración individualizada) SaO<sub>2</sub> 95
- ✓ PaCO<sub>2</sub> 35-45
- ✓ 135 ≤ Napl ≤ 145
- ✓ Glu ≤ 140
- ✓ PVC 7-12 mmHg
- ✓ T<sup>a</sup> ≤ 37
- ✓ Sueroterapia SF 0,9 % o coloides (prohibido glucosados!!!)
- ✓ Corticoides: dexametasona 8mg/8h (excepto TCE)

## NEUROVASCULAR:

- ✓ SjO<sub>2</sub> > 60%
- ✓ SrO<sub>2</sub> 60-70

## LOEs\* y TCE FRACTURA con HUNDIMIENTO:

- ✓ Anticonvulsivantes : fenitoina o continuar levetiracetam

2

# MANEJO HIPERTENSIÓN CRANEAL INTRAOPERATORIO

**Sesion SARTD-CHGUV 24-03-09**

Protocolo manejo TIGHT BRAIN. C. Ferrer Gómez. B. Collado

## 2.1 INDUCCIÓN: (evitar hiper- e hipotensión arterial, tos y esfuerzos)

Preoxigenación (pacientes colaboradores hiperventilación)

Administración de:

- fentanilo 5-10 mcg/Kg
- tiopental 3-6 mg/Kg / propofol 2-3 mg/Kg / etomidato 0,2-0,5 mg/Kg
- lidocaína 1,5-2 mg/Kg
- RNMD (dosis mg/Kg)  
(vecuronio 0,08-0,12; cisatracurio 0,5-1,2; rocuronio 0,6)
- RNMD  
(succinilcolina 1-1,5 mg/Kg)

Efedrina o fenilefrina bolos si hipotensión

Labetalol o esmolol si hipertensión

## 2.2. COLOCACIÓN POSICIÓN

Vigilar correcta colocación cuello, TET, ausencia de acodamientos.

Infiltración con A.L (mepivacaína 2%) o aumentar pc RMF para colocación Mayfield

## 2.3 MANTENIMIENTO

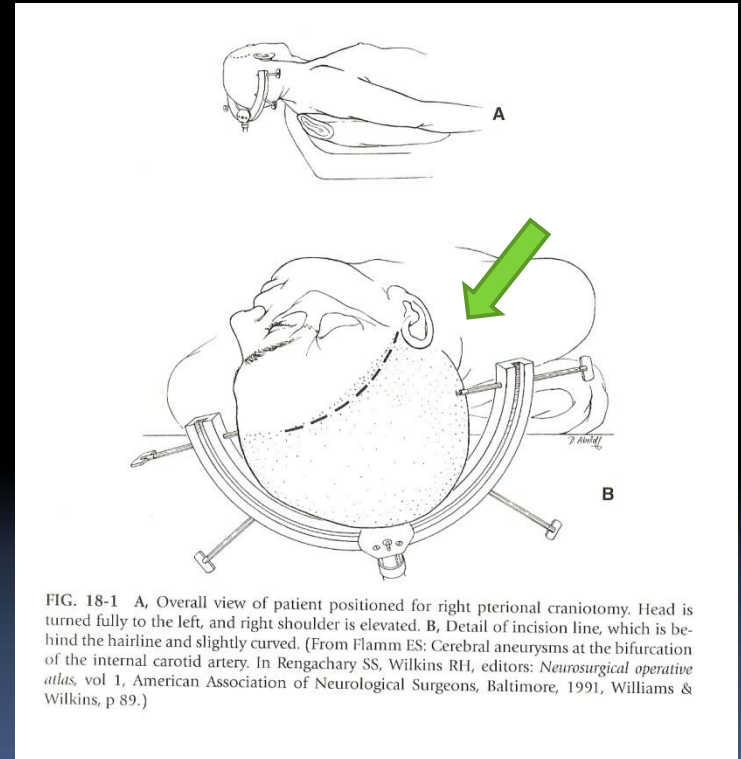
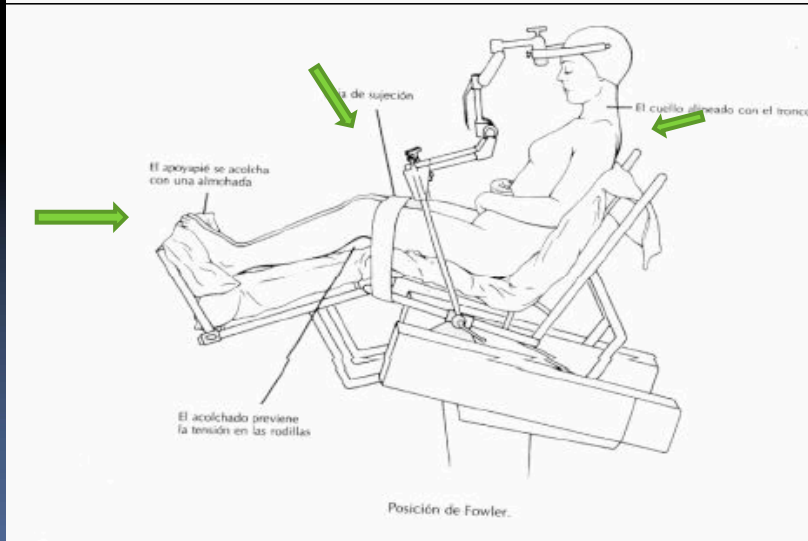
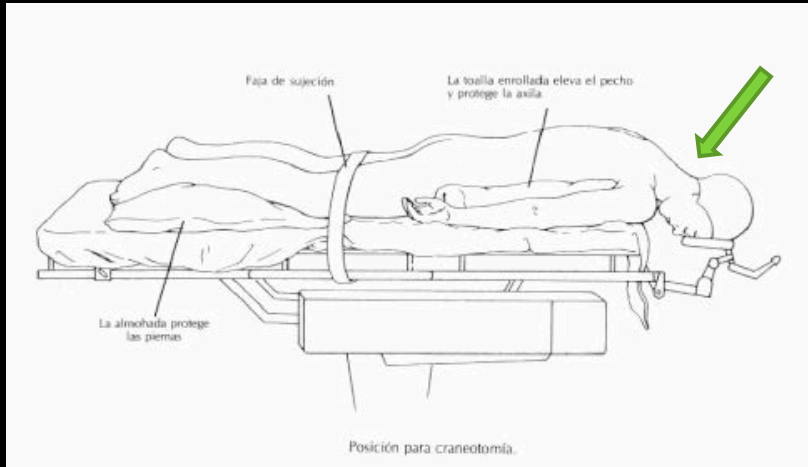
Sevoflurane CAM 0,5- 1 / Propofol perfusión (evitar N<sub>2</sub>O)

Remifentanilo pc 0,05-0,2 mcg/Kg/min

RNM (cisatracurio) perfusión continua para TOF= 0

# POSICIÓN

## Asegurar drenaje venoso y líquido cefalorraquídeo



## 2.2. COLOCACIÓN POSICIÓN

Vigilar correcta colocación cuello, TET, ausencia de acodamientos.

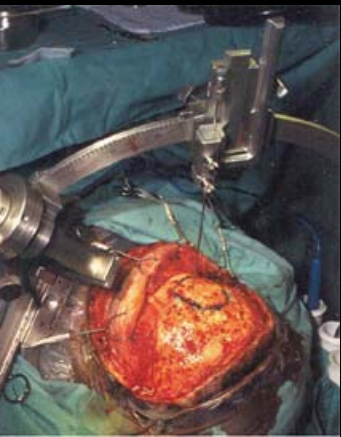
Infiltración con A.L (mepivacaína 2%) o aumentar pc RMF para colocación Mayfield

## 2.3 MANTENIMIENTO

Sevoflurane CAM 0,5- 1 / Propofol perfusión (evitar N2O)

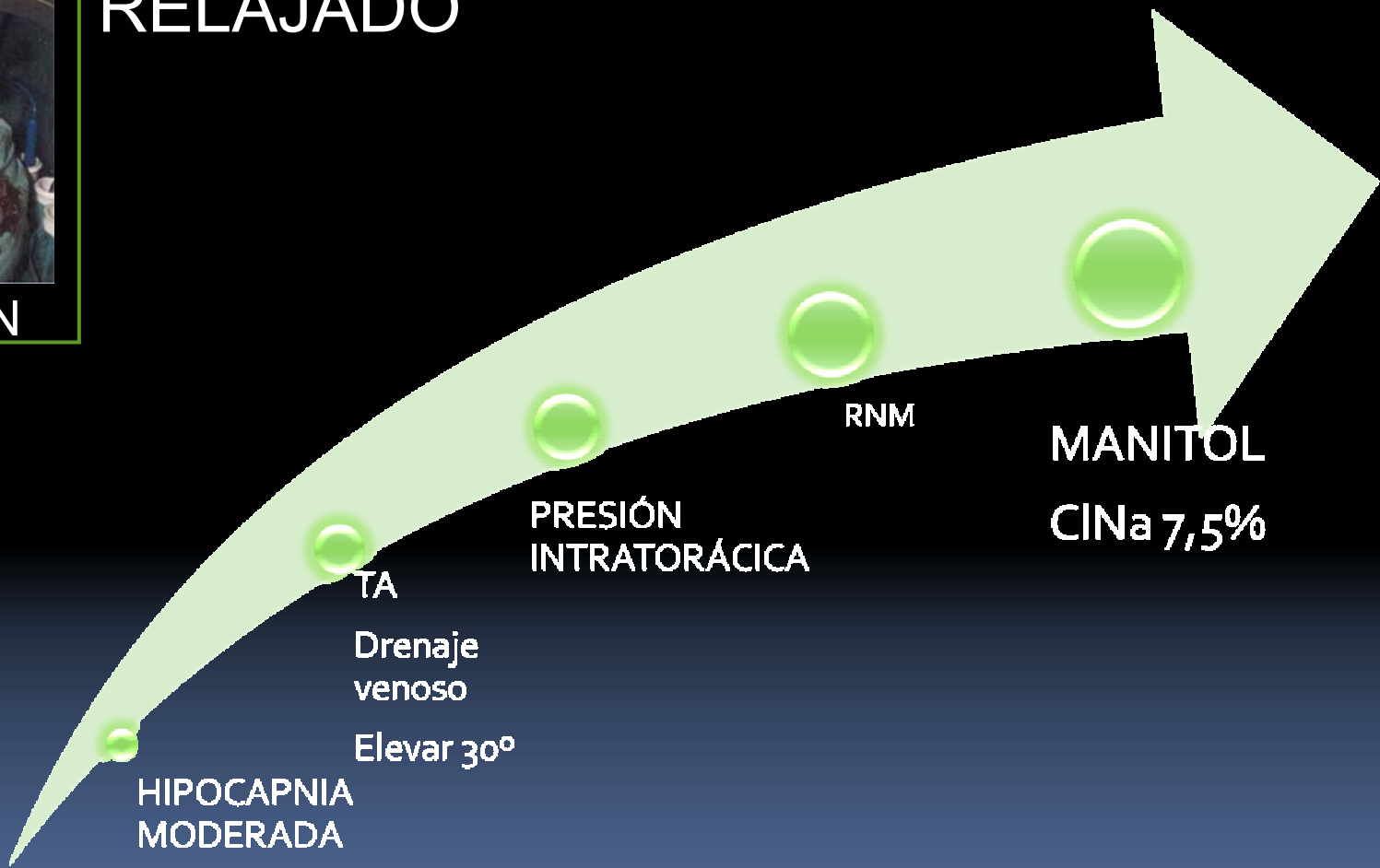
Remifentanilo pc 0,05-0,2 mcg/Kg/min

RNM (cisatracurio) perfusión continua para TOF= 0



TIGHT BRAIN

# MANEJO "CEREBRO NO RELAJADO"



CHEQUE  
O  
MEDIDAS  
BÁSICAS

HIPOCAPNIA  
MODERADA  
(pCO<sub>2</sub> 30-35)  
AUSENCIA  
HIPOXEMIA

TA  
Drenaje  
venoso  
Elevar 30°

PRESIÓN  
INTRATORÁCICA

RNM

MANITOL  
CNa 7,5%

Sesion SARTD-CHGUV 24-03-09

# CONSIDERAR EFECTOS ANESTÉSICOS

ANESTÉSICOS  
VOLÁTILES  
MAC  $\leq 0,5$

STOP  
N<sub>2</sub>O y AGENTES  
VOLÁTILES

PASAR  
ANESTESIA EV  
PROPOFOL+  
REMIFENTANILO

Coma barbitúrico  
(pentothal 50  
mg/cc Di 5-10  
mg/Kg; Dm 3-5  
mg/Kg)

RESECCIÓN  
TEJIDO  
CEREBRAL  
CIERRE SIN  
HUESO

HIPOTERMIA  
LUND  
ROSSNER





## 2.4 DESPERTAR EN QUIRÓFANO (si cumple criterios)

Despertar lento y controlado (permite valoración NRL precoz)

- Suspensión de anestesia inh o ev.
- Ondansetrón 4 mg ev.
- Reversión de RNM
- Lidocaína 1,5 mg/Kg / propofol 20-30 mg / tiopental 25-50 mg el

eot

## 2.5. POSTOPERATORIO UCI 12-24 H

# 3. ALGORITMO DE TRABAJO

**Sesion SARTD-CHGUV 24-03-09**

Protocolo manejo TIGHT BRAIN. C. Ferrer Gómez, B. Collado

## ALGORITMO MANEJO HIC INTRAOPERATORIO

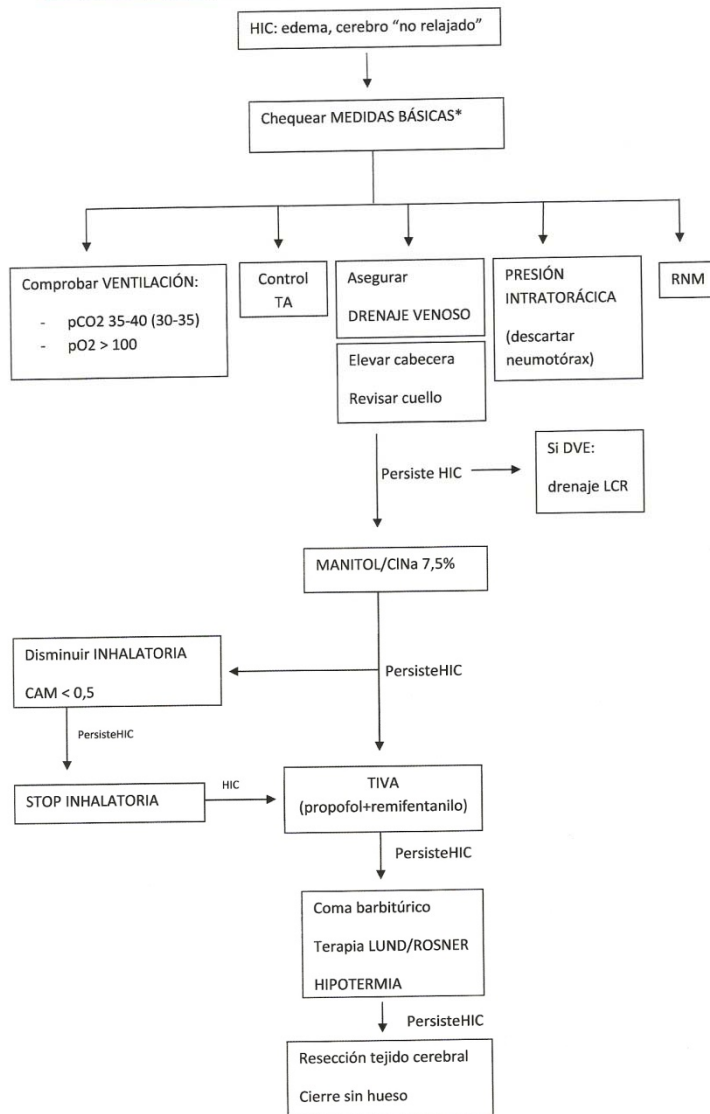
### MEDICACIÓN A PUNTO

- Hipotensores: labetalol/esmolol/urapidilo
- Efedrina/fenilefrina
- Lidocaína 2%
- Tiopental
- Agentes hiperosmolares (manitol 20%/ CINA 7,5%)
- CH solicitados

### MEDIDAS BÁSICAS

- ✓ Interpretación TAC craneal
- ✓ Posición (cuello y almohadillado puntos de apoyo)
- ✓ PAI/PVC/BIS/TOF/Tª/ECG/SpO2/EtCO2/PaCO2/PaO2
- ✓ PIC < 20 (si monitorizada)
- ✓ PAM  $\geq$  70-80 y PPC  $\geq$  55-65 (en caso de PIC)
- ✓ Hb  $\geq$  7 (valoración individualizada) SaO2 95
- ✓ pCO2 35-45
- ✓  $135 \leq \text{NapI} \leq 145$
- ✓ Glu  $\leq$  140
- ✓ PVC 7-12 mmHg
- ✓ Tª  $\leq$  37
- ✓ Sueroterapia SF 0,9 % o coloides (¡¡¡prohibido glucosados e hipotónicos!!!)
- ✓ Corticoides : dexametasona 8mg/8h (continuar o iniciar , 16-24 mg/24h)
- ✓ En caso de **cirugía neurovascular** monitorizar SJO2 y/o SrO2
- ✓ Tto anticonvulsivante: en caso de TCE con fractura hundimiento y LOEs tumorales ya en tratamiento

## ALGORITMO MANEJO HIC INTRAOPERATORIO



## BIBLIOGRAFIA:

- Management and prognosis of severe traumatic brain injury. ***Brain Trauma Foundation Guidelines 2000.***
- Per Olof Grände. The Lund Concept for the treatment of severe head trauma-physiological principles and clinical application. ***Intensive Care Med (2006) 32:1475–1484***
- J Marc Simard, Thomas A Kent, Mingkui Chen, Kirill V Tarasov, Volodymyr Gerzanich. Brain oedema in focal ischaemia: molecular pathophysiology and theoretical implications. ***Lancet Neurol 2007; 6: 258–68***
- Claire M. Peppiatt, Clare Howarth, Peter Mobbs & David Attwell. Bidirectional control of CNS capillary diameter by pericytes. ***NATURE|Vol 443|12 October 2006***
- Piyush Patel. An update on neuroanesthesia for the occasional neuroanesthesiologist. ***CAN J ANESTH 2005 / 52: 6***
- O. HABLER. A. PAPE, J. MEIER AND B. ZWIßLER .Perioperative limits of anaemia. Euroanesthesia 2005.
- James E.Cottrell, David S. Smith. Anestesia y neurocirugia. Ed 4/2003. Mosby

**GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN**

**Sesion SARTD-CHGUV 24-03-09**

Protocolo manejo TIGHT BRAIN. C. Ferrer Gómez, B. Collado