

Reunión Interinstitucional
Departamento de Neurocirugía
Universidad El Bosque
Hospital Simón Bolívar

DR. JORGE H. ARISTIZÁBAL

**MARÍA TERESA ALVARADO T.
RESIDENTE SEGUNDO AÑO**



Caso Clínico

- Masculino
- Edad: 9 años
- Procedencia: Inspección Campo Alegre, Vista Hermosa (Meta)
- Escolaridad: 3 grado Primaria
- Séptimo hijo

Motivo de consulta y enfermedad actual, 8 Febrero



- ⦿ 21/enero 2010 Herida en órbita izquierda y cambios del comportamiento
- ⦿ Caída de 3 metros de altura desde un árbol, con trauma en región frontal izquierda y herida en canto interno izquierdo, con pérdida del estado de conciencia de minutos de duración con posterior desorientación y horas después, agitación psicomotora

Ex Físico HSB

- ⊙ TA 92/65 FC 96/min T 37
- ⊙ Herida suturada en canto interno y región ciliar izquierda 2 cm, no proptosis, equimosis
- ⊙ Piel – no signos de infección local
- ⊙ Deformidad frontal
- ⊙ Orbita
 - Reborde
 - Parpados
 - Globo ocular
 - Movilidad ocular
 - No proptosis, no soplos
 - No pulsaciones
- ⊙ No salida de LCR cutánea o nasal



Examen Neurológico

- ⦿ Glasgow de 14, desorientado, compromiso de funciones mentales superiores
 - Memoria anterógrada
 - Compromiso memoria de trabajo
 - Juicio
- ⦿ Pupilas 3 mm reactivas a la luz, no oftalmoplejías, resto de pares sin alteraciones
- ⦿ No signos meníngeos



Impresión diagnóstica

⊙ Sx:

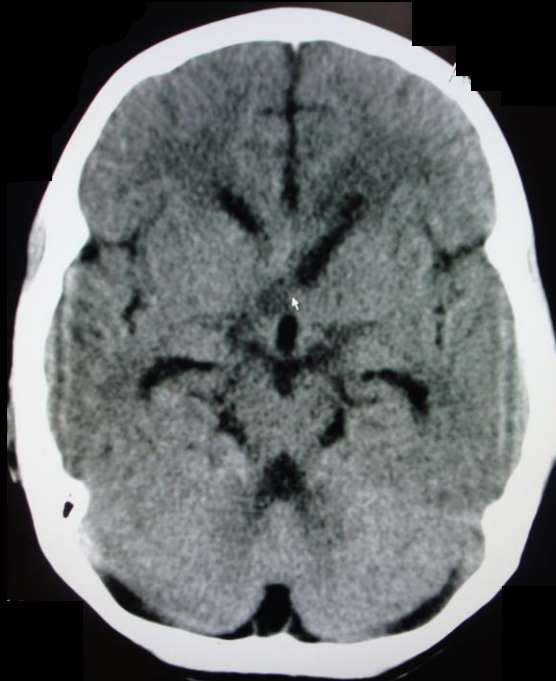
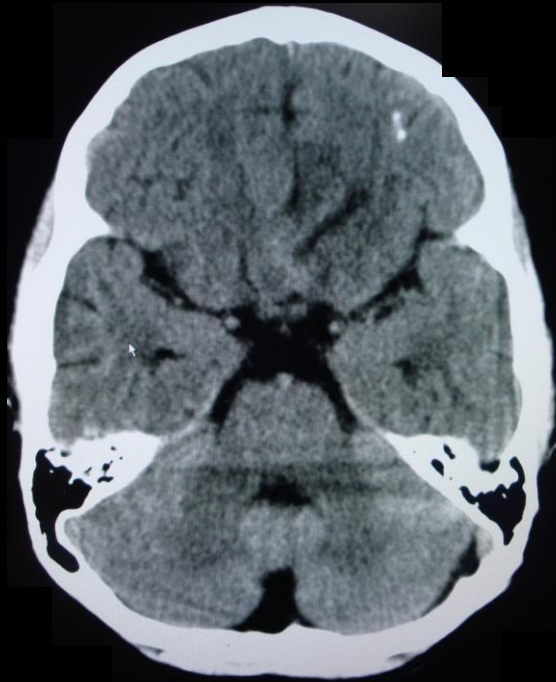
- Síndrome frontal
- Trastorno del comportamiento

⊙ Topográfico:

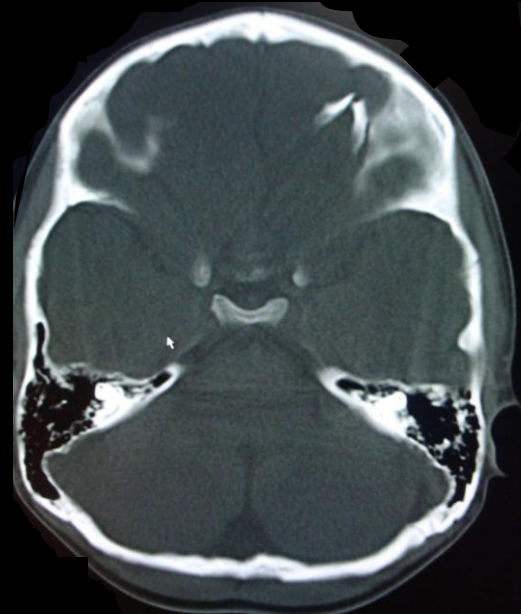
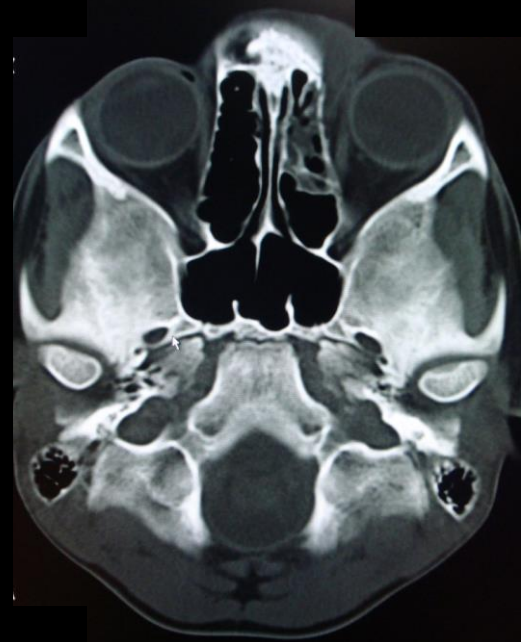
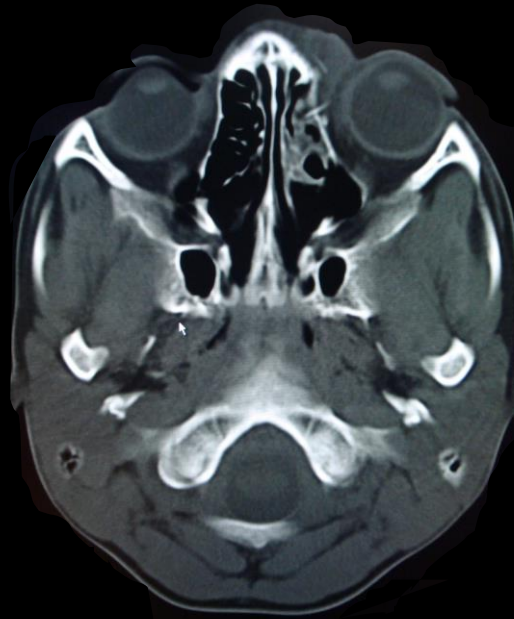
- Herida orbitaria izquierda canto interno
- Trauma frontal

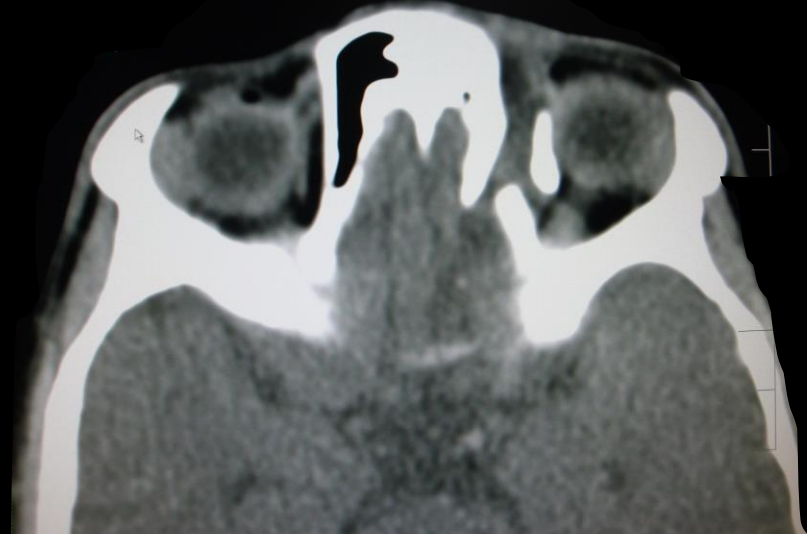
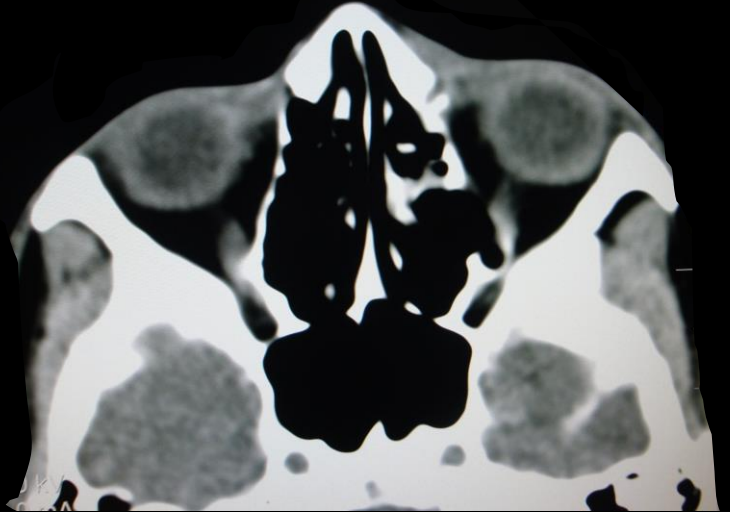
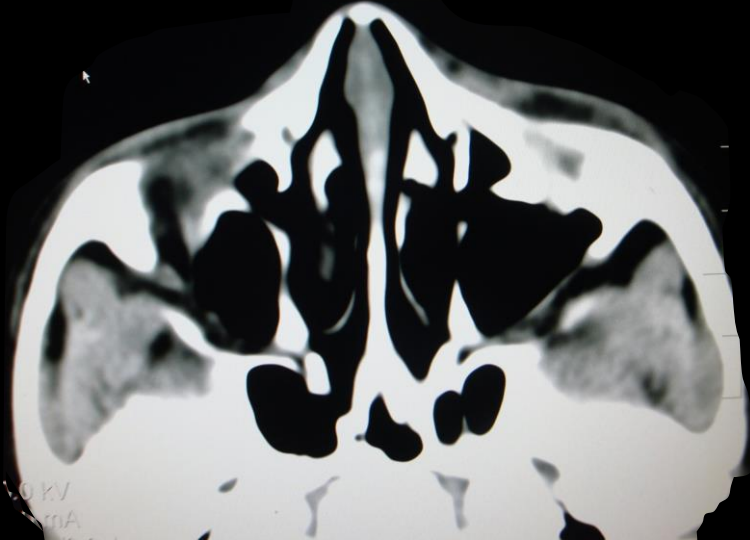
⊙ Etiología

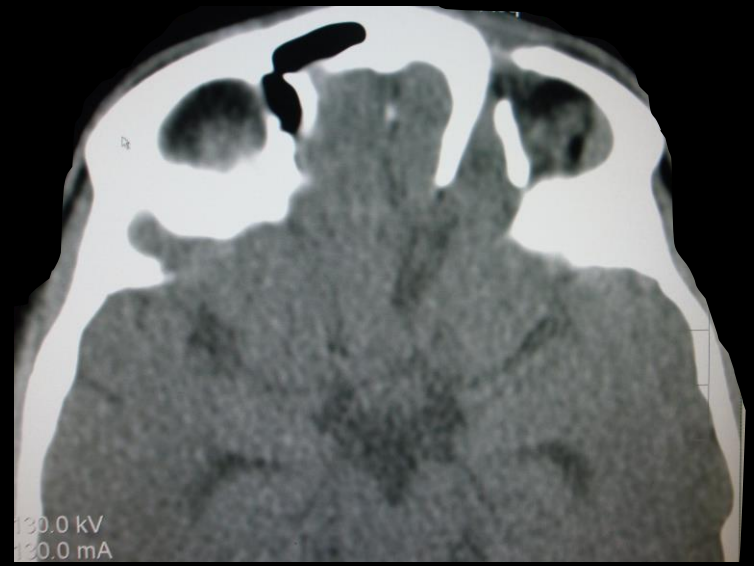
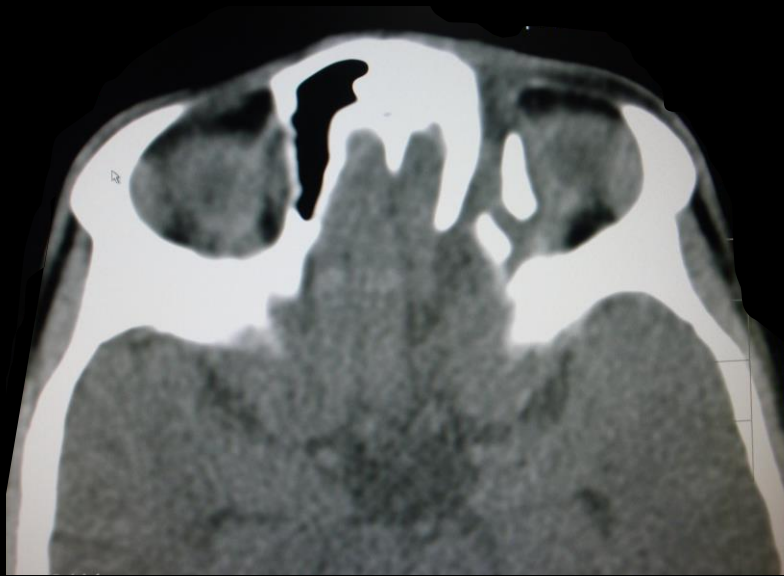
- Trauma Orbitario
- Trauma de cráneo



Tc cráneo 3
Febrero







Paraclínicos ingreso

Leu 13700, Neu 74%, leu 20%

PCR 1.12

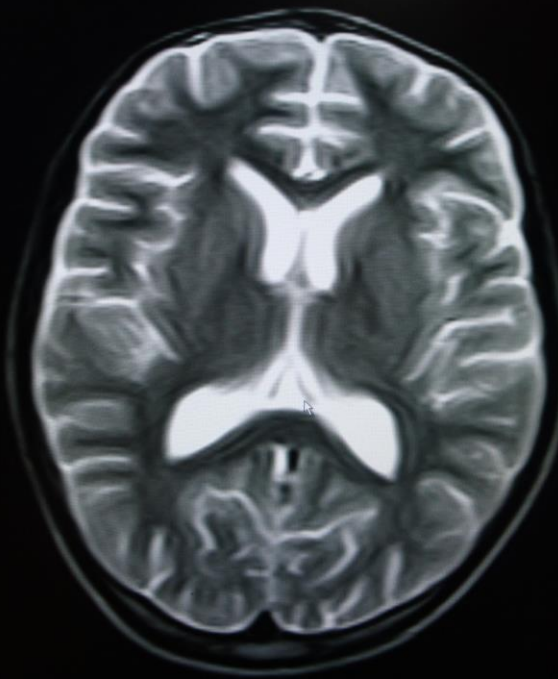
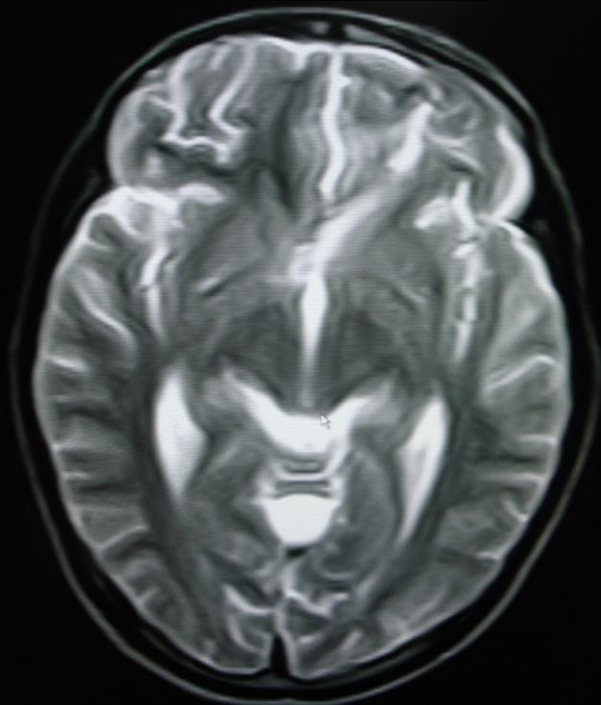
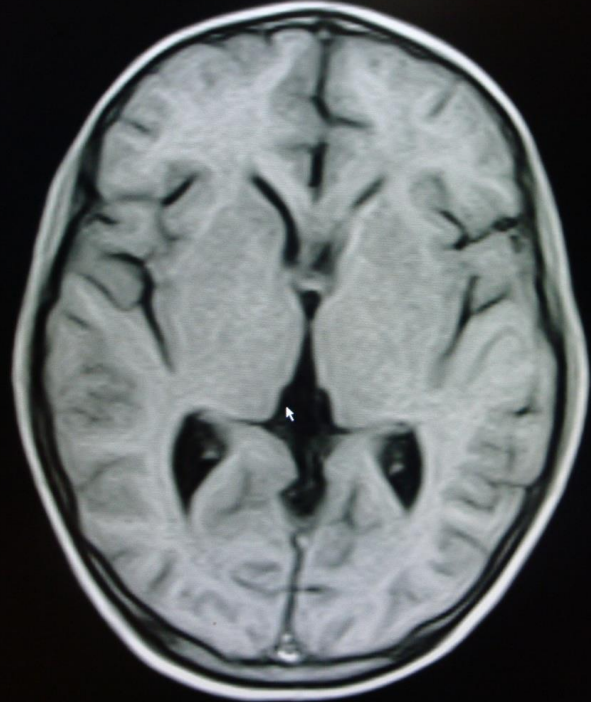
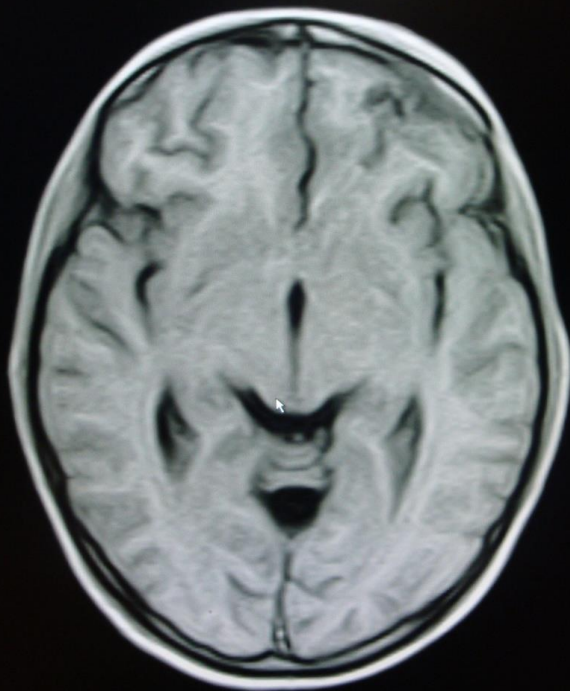
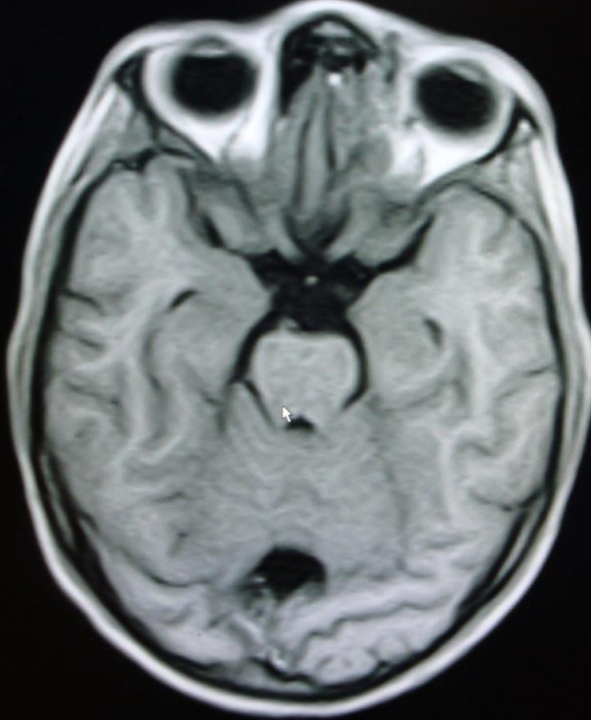
Punción Lumbar:

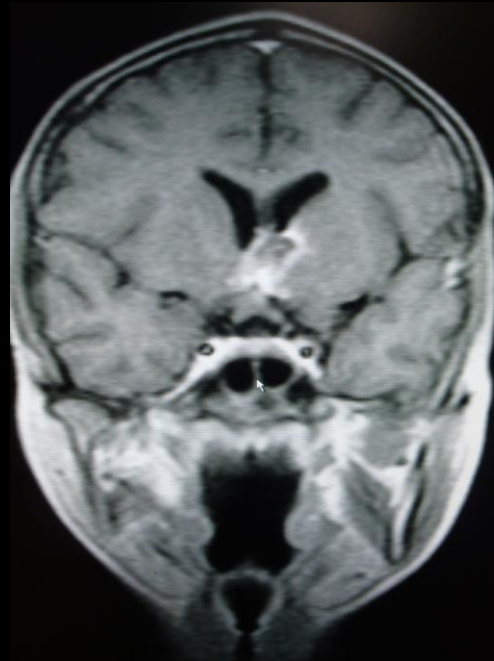
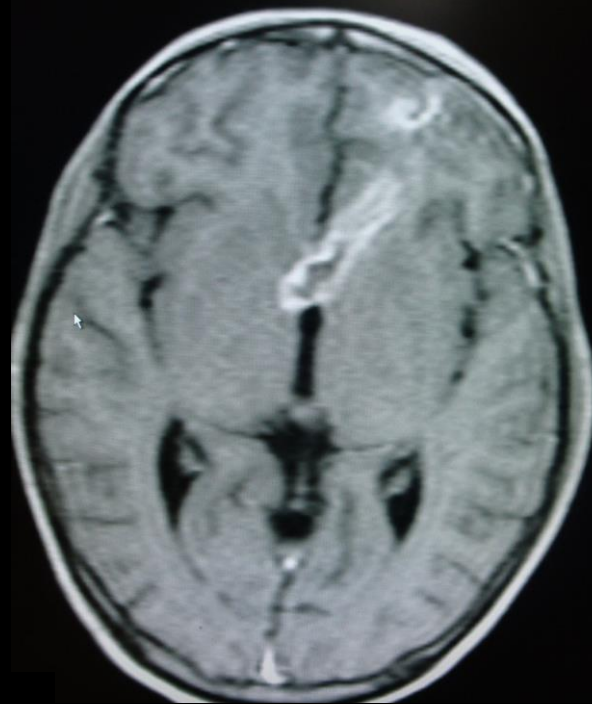
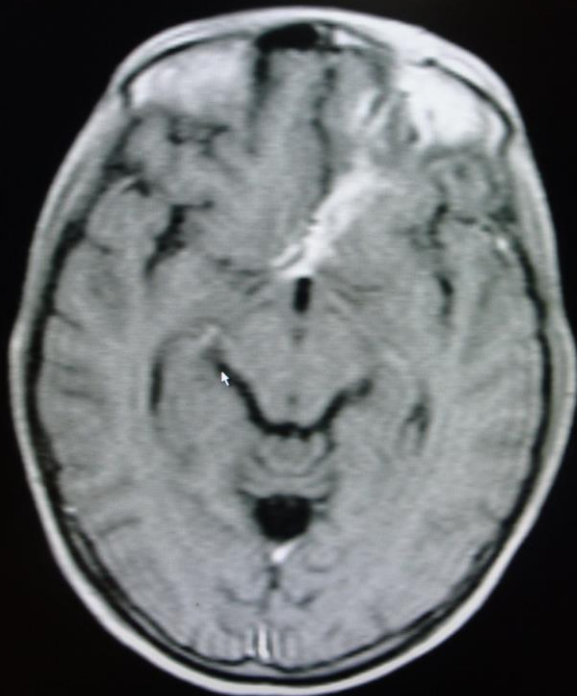
leucocitos 1

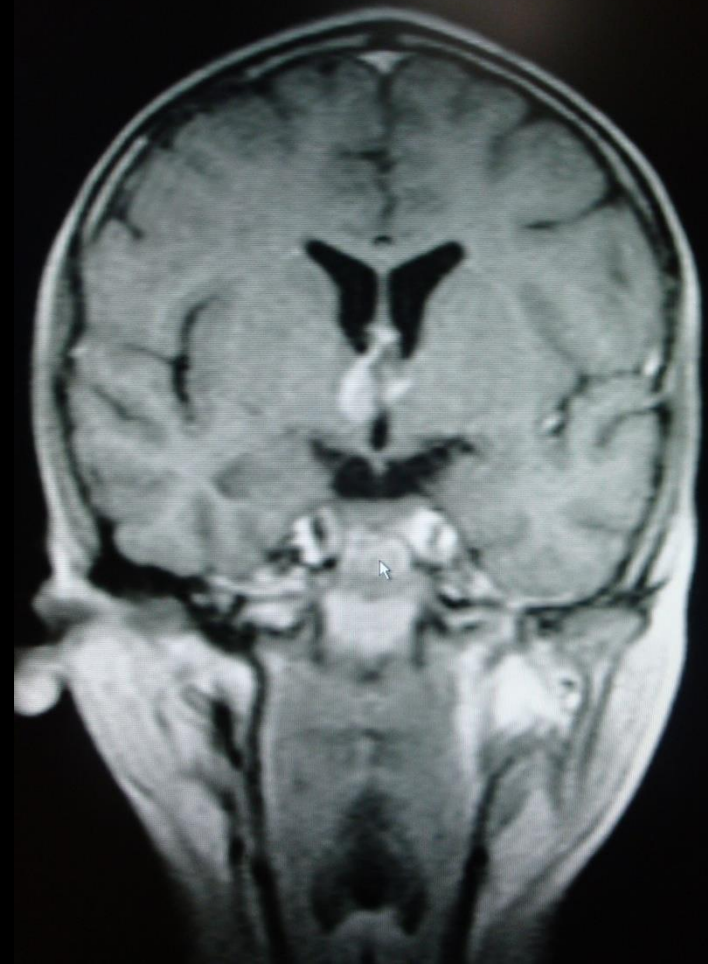
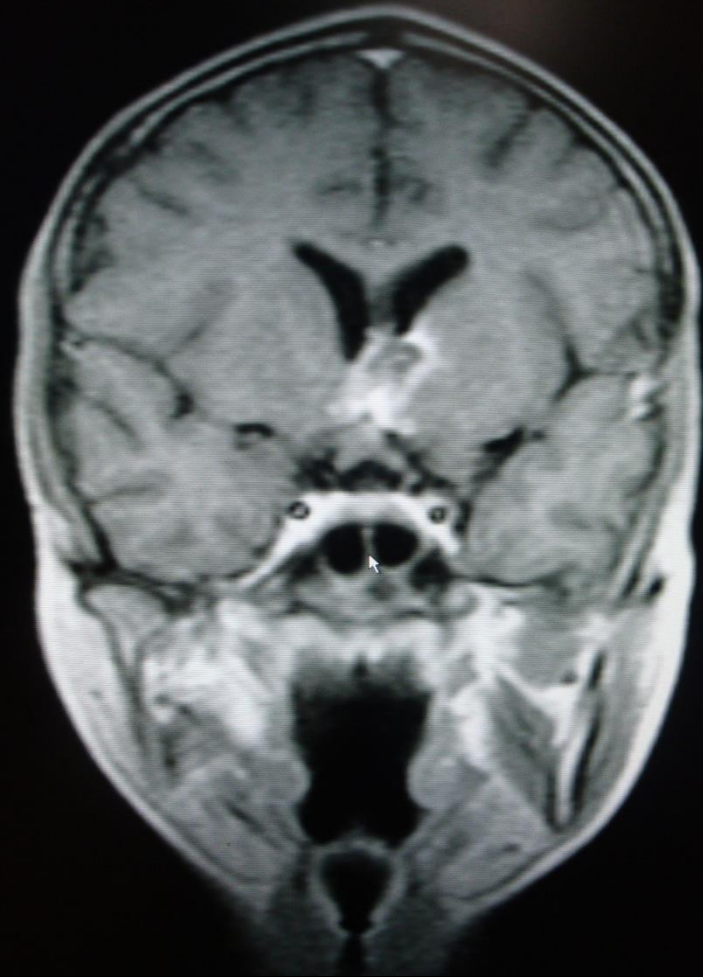
Eritrocitos 2

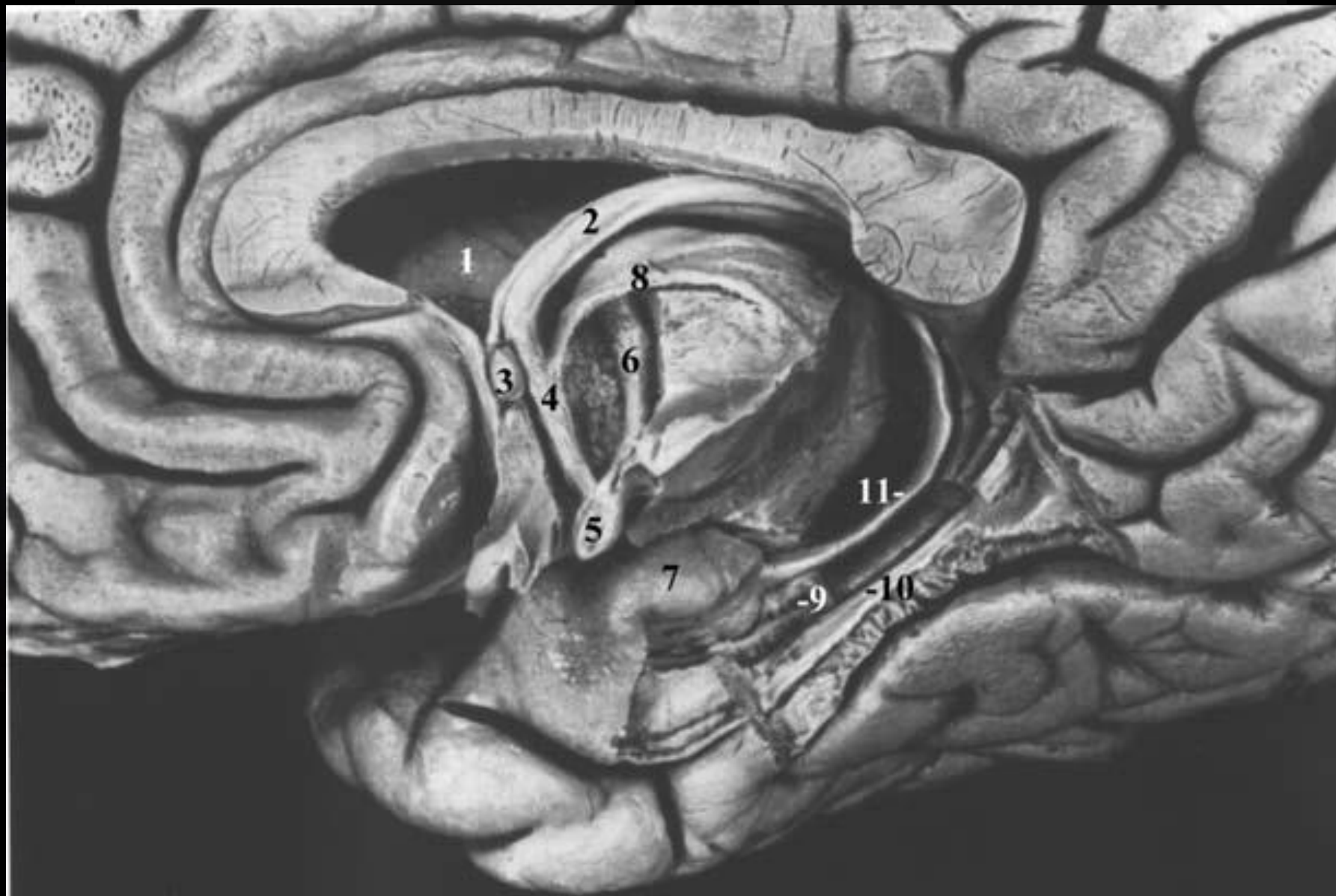
Proteinorraquia: 34.2

Glucorraquia: 68





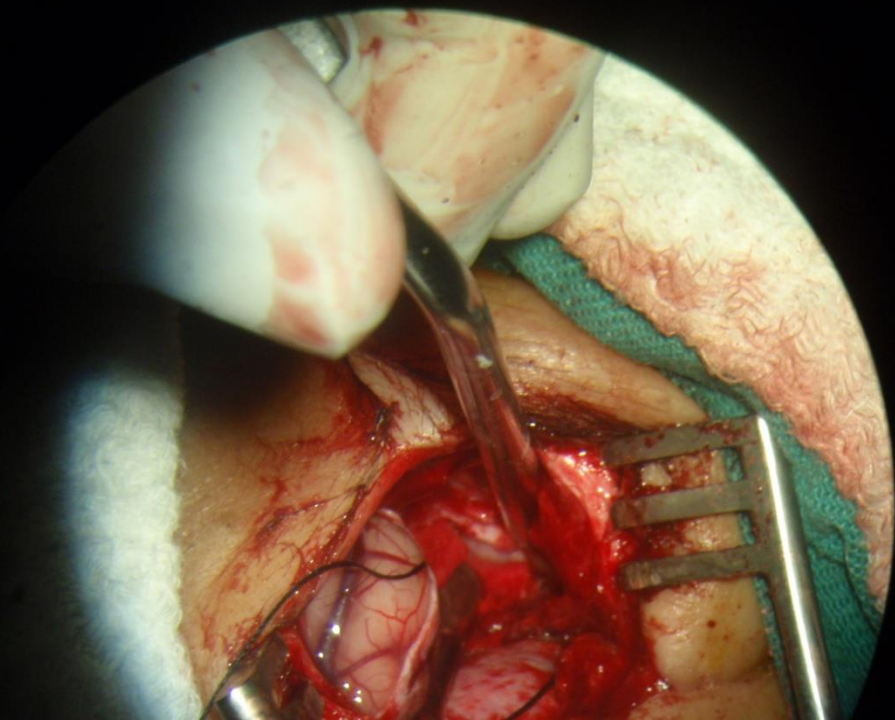
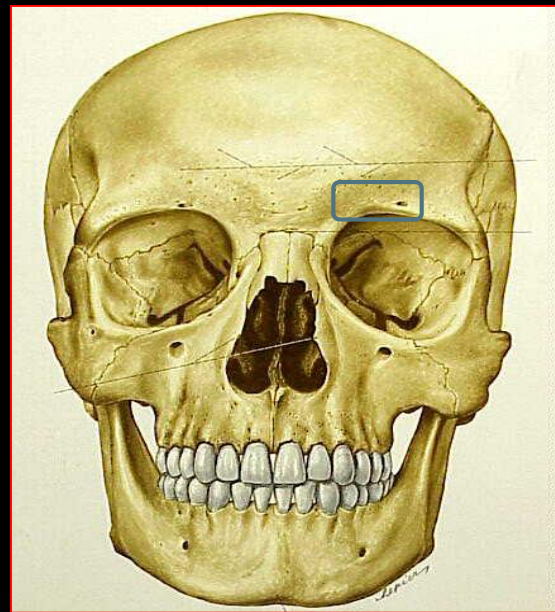
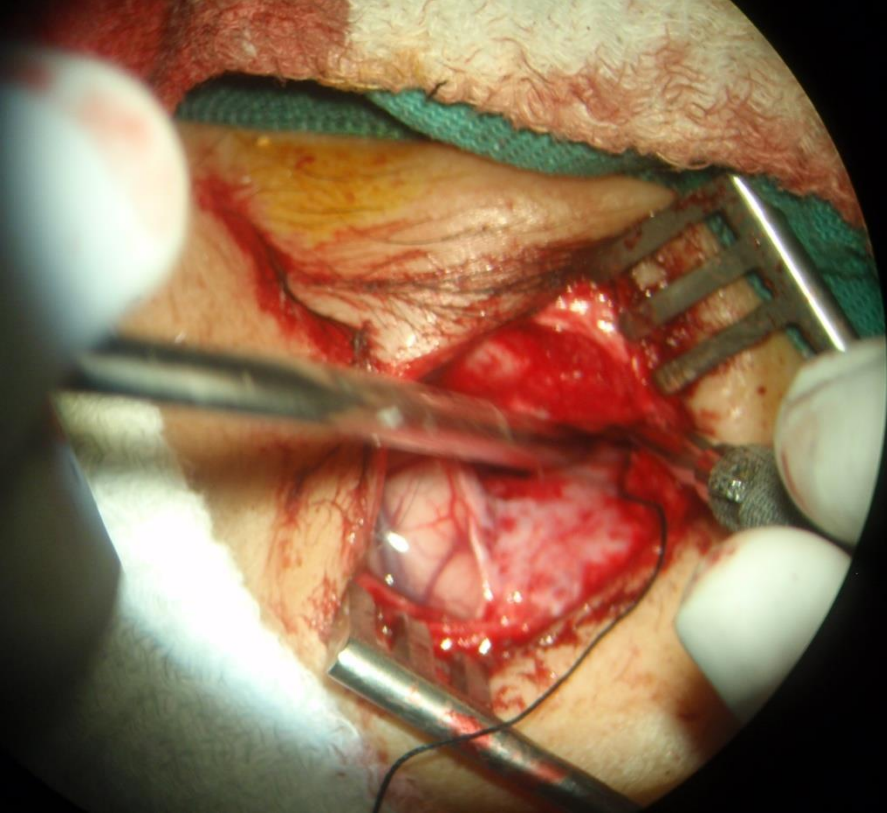


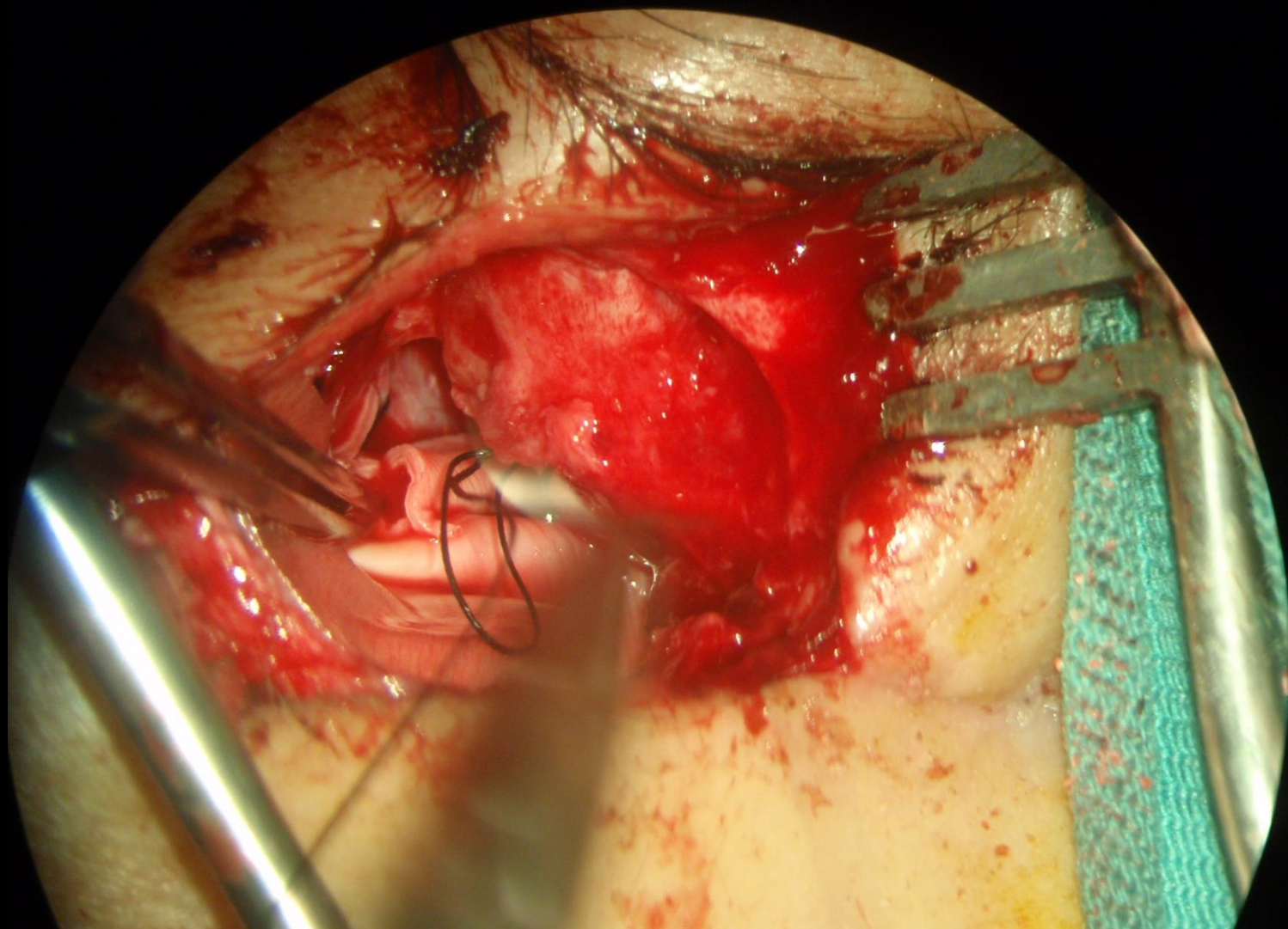


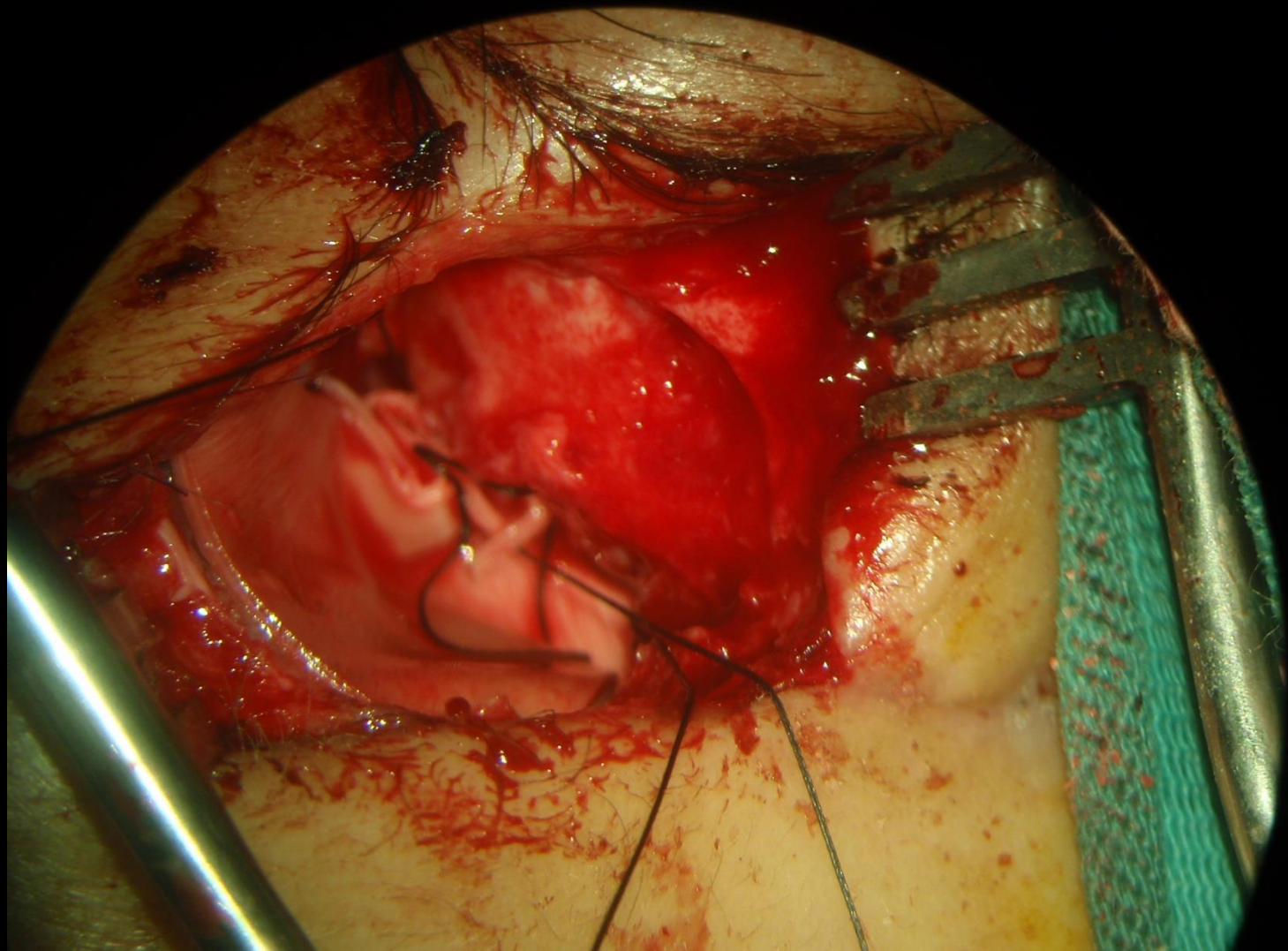


le?
ral?









Heridas penetrantes a órbita y cerebro

Síndromes del lóbulo frontal

Sistema límbico

Heridas penetrantes transorbitarias

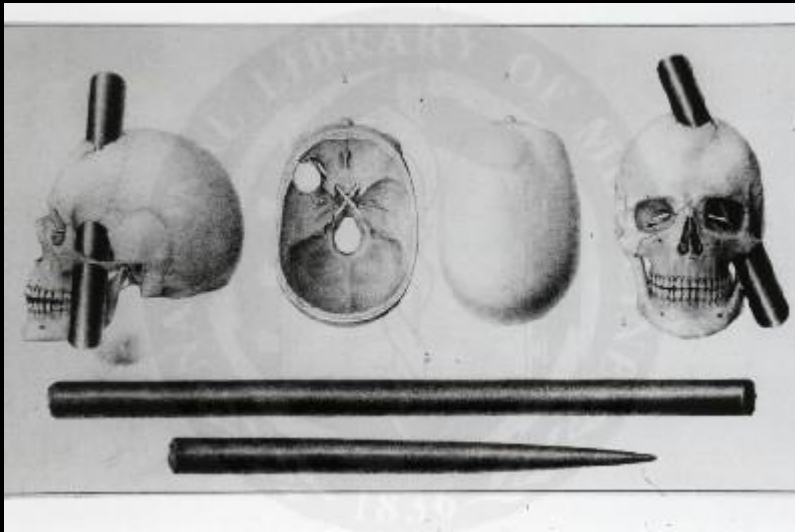
Encefalocelos orbitarios

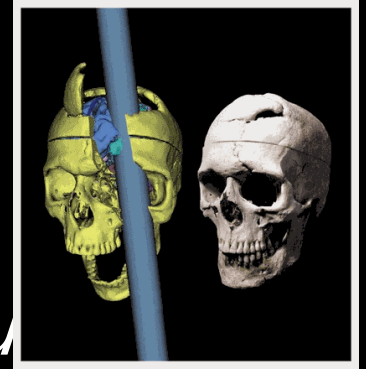
Órbita y abordajes orbitarios





COMPORTAMIENTO





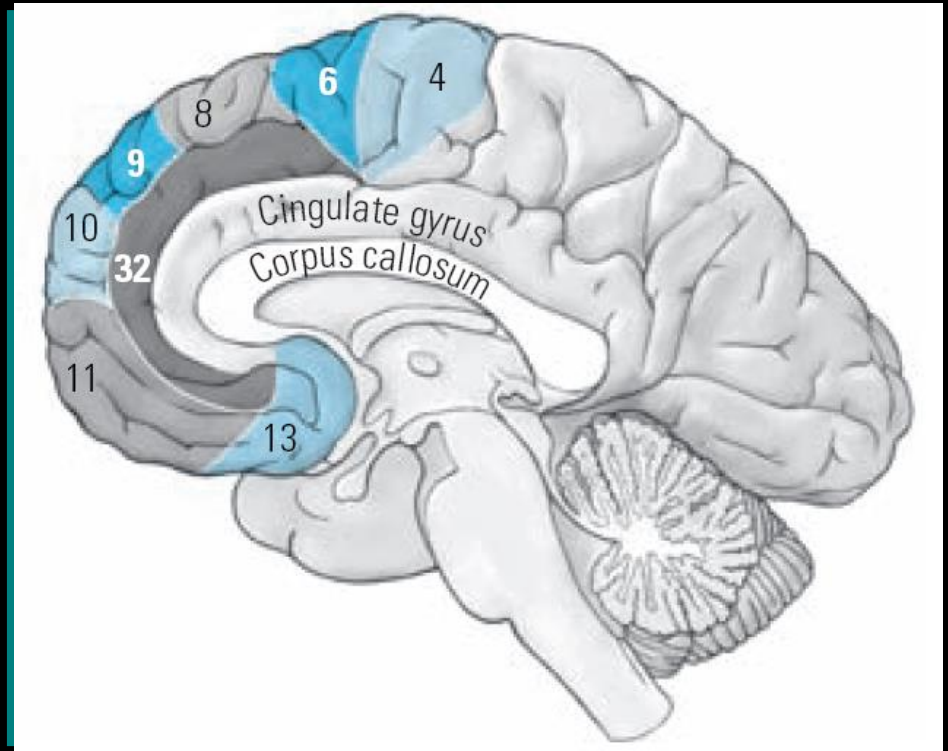
"El equilibrio o balance entre su facultad intelectual y sus propensiones animales se había destruido".: Tras pasar la fase aguda Gage se volvió irregular, irreverente, blasfemo e impaciente. A veces era obstinado cuando le llevaban la contraria, pero por otro lado pese a que continuamente estaba pensando en

Harlow, John Martyn (1848). "[Passage of an iron rod through the head](#)". [Boston Medical and Surgical Journal](#)

planes futuros "los abandonaba mucho antes de prepararlos". y era

Anatomía del lóbulo frontal

- Corteza Motora
- Corteza premotora
- Corteza prefrontal
 - Corteza prefrontal dorsolateral
 - Corteza prefrontal ventral (orbitofrontal)
 - Corteza prefrontal medial



Corteza premotora

- Selección de movimientos
- Movimiento en respuesta a estímulos o motivación interna
- Movimientos oculares 8 y 8A (Externos, motivación)
- Roland, Secuencias automotivadas
- Deiber, selección de movimientos frente a estímulos externos
- Lateral: Secuencias a aprender Medial: Secuencias ya aprendidas (Jenkins)

Passingham, R. E. Memory of monkeys (*Macaca mulatta*) with lesions in prefrontal cortex. *Behavioral Neuroscience* 99:3–21, 1985

Deiber, M.-P., R. E. Passingham, J. G. Colebatch, K. J. Friston, P. D. Nixon, and R. S. J. Frackowiak. Cortical areas and the selection of movement: A study with positron emission tomography. *Experimental Brain Research* 84:393–402, 1991.

Corteza prefrontal

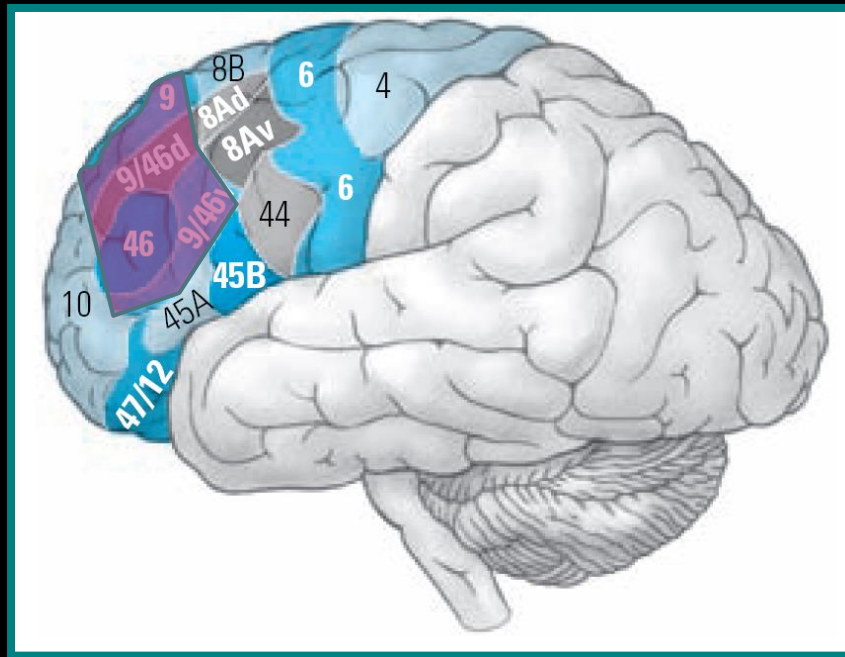
- Controla los procesos cognitivos que permite seleccionar los movimientos adecuados para ser ejecutados en el momento y lugar correcto.
- Estímulos externos e internos.

- CONTEXTO

- AUTOCONOCIMIENTO

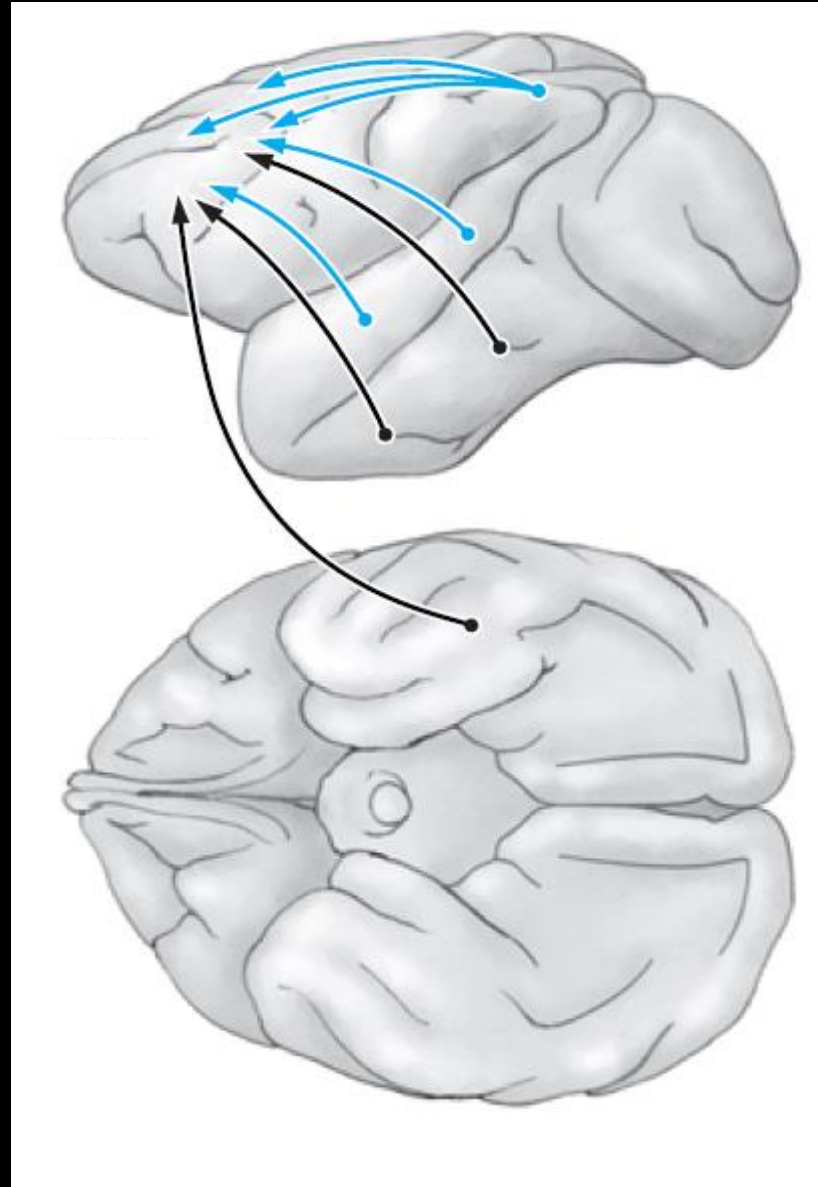
Corteza prefrontal

- Dorsolateral: Áreas parietales, T1, cíngulo, núcleos basales y colículos superiores



Corteza dorsolateral

Comportamiento
espacial
Aferencias del
lóbulo temporal,
corteza visual
amígdala



Corteza Orbitofrontal

Reconocimiento de objetos

Aferencias temporales, amígdala, corteza somato sensorial, corteza olfatoria, corteza piriforme

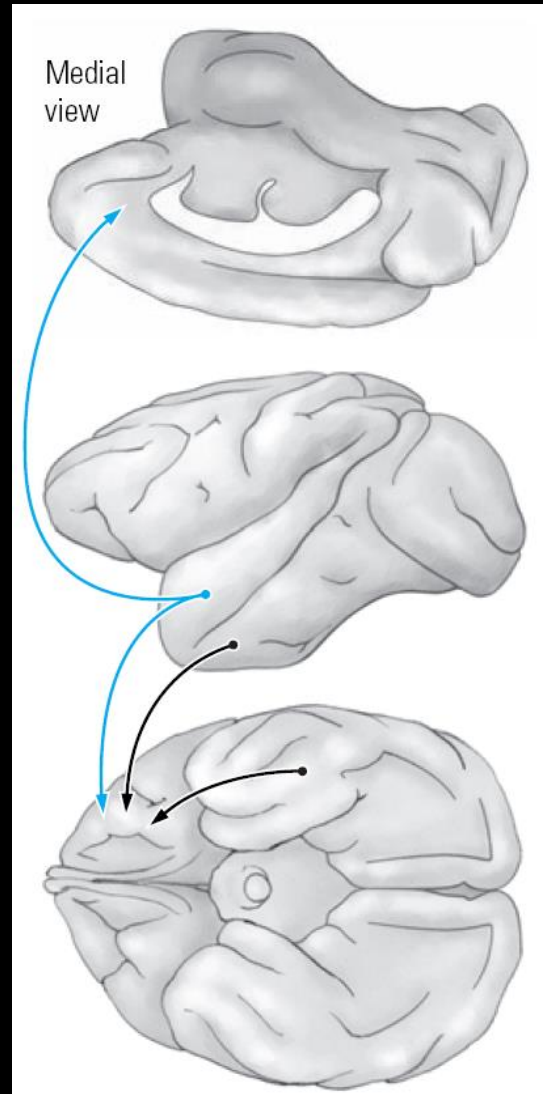
Eferencias:

Amígdala e hipotálamo

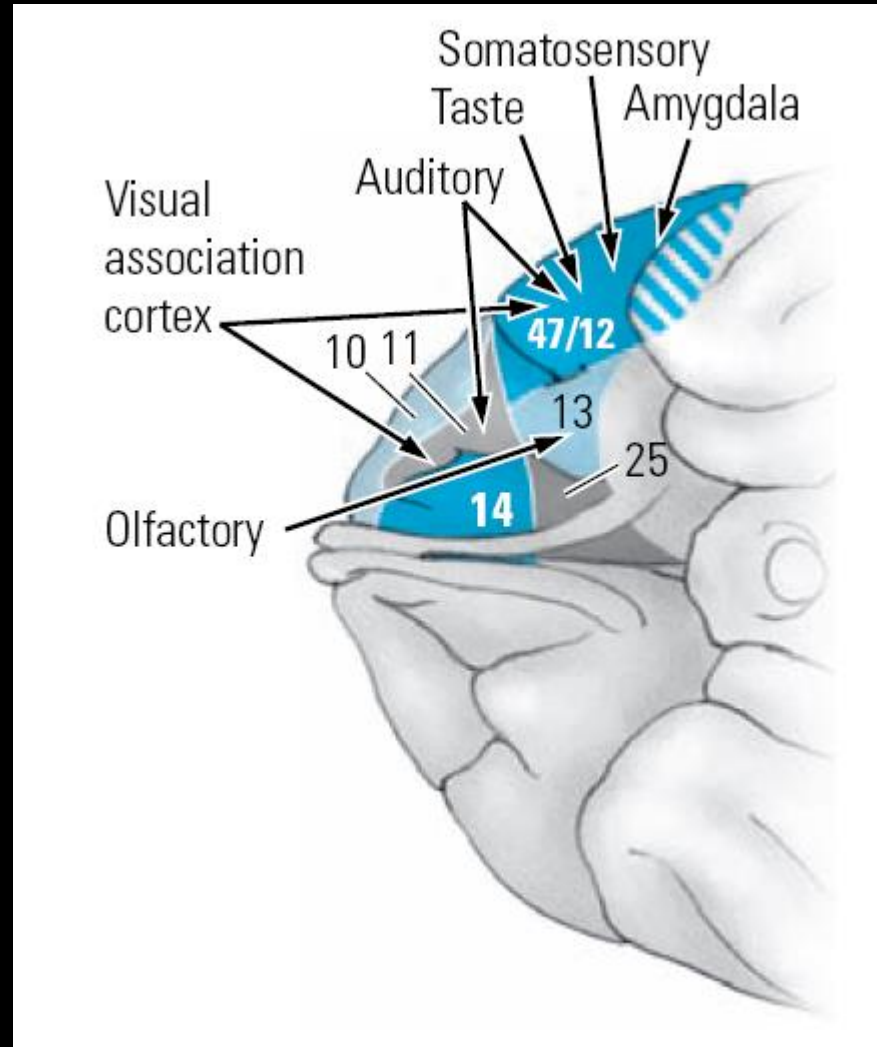
Sistema autónomo

Cambios fisiológicos a respuestas emocionales

Emoción



Aferencias de la corteza orbito frontal



Autoconocimiento
ML: “No se por qué me case”
(Tulving)

Déficit de la autorregulación del
comportamiento

Corteza prefrontal

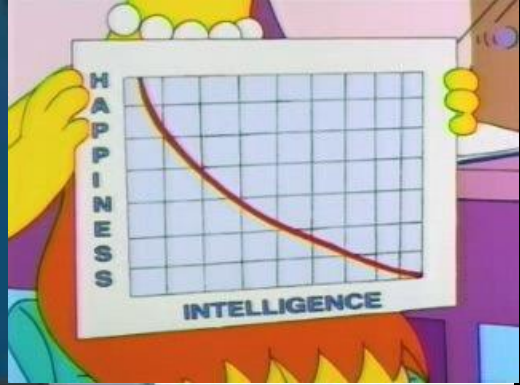
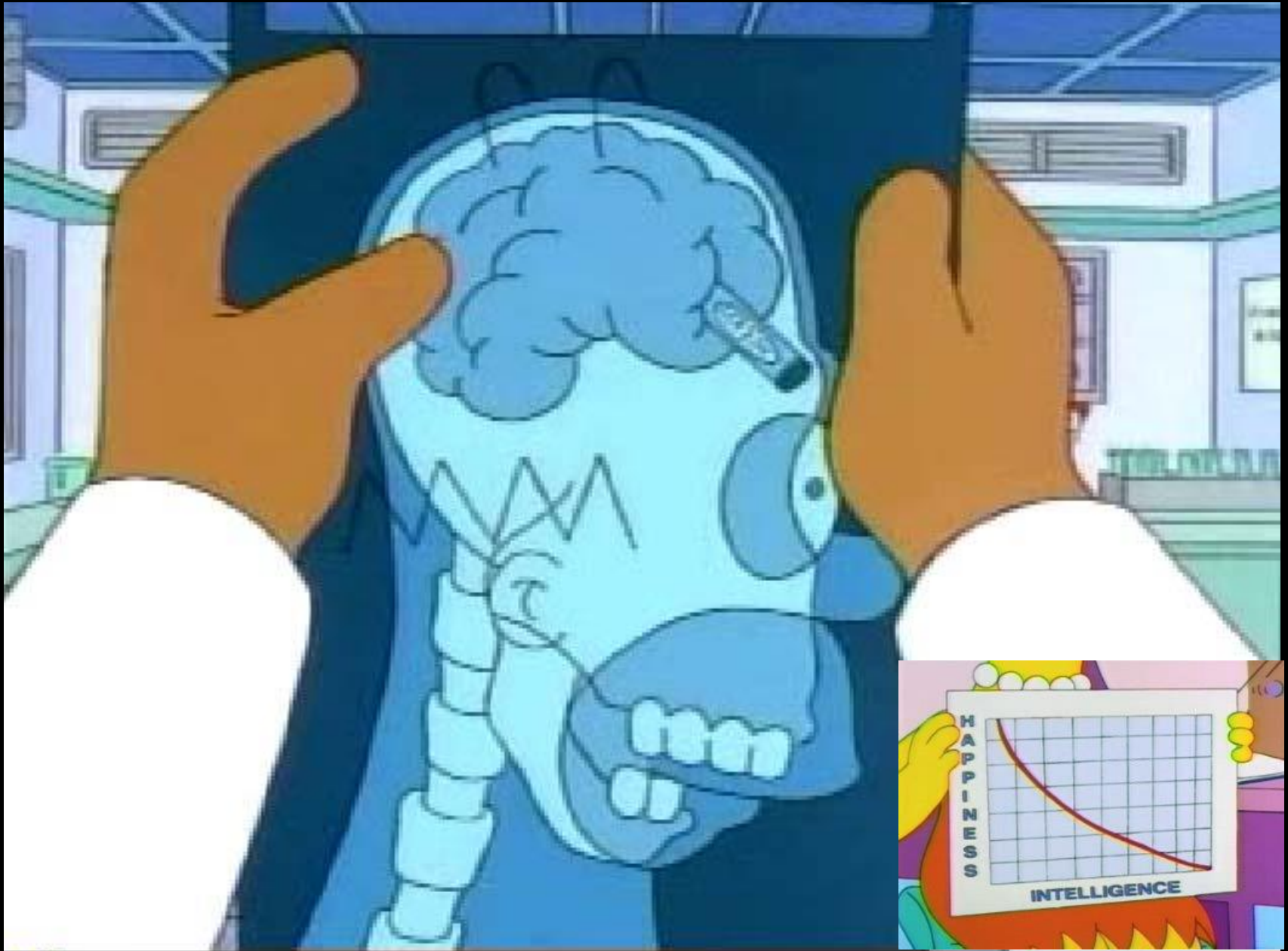
- Memoria Temporal, Memoria de Trabajo
(independiente de información sensorial)

Información motora

Información sobre objetos

Comportamiento: áreas dorsolaterales

- ⦿ Las personas con compromiso de la memoria de trabajo se hacen dependientes de los estímulos externos y ellos son los que determinan su comportamiento



Corteza motora primaria



- Movimientos, fuerza (área 4 y corteza prefrontal)
- Programación del movimiento: (1950, Karl Lashley).
- Corteza motora suplementaria: Movimientos voluntarios, inicio de movimientos (transitorio, pero compromiso definitivo de movimientos alternantes).

- Orden de secuencias
- Mirada voluntaria
- Sacadas contralaterales a la lesión (Guitton)



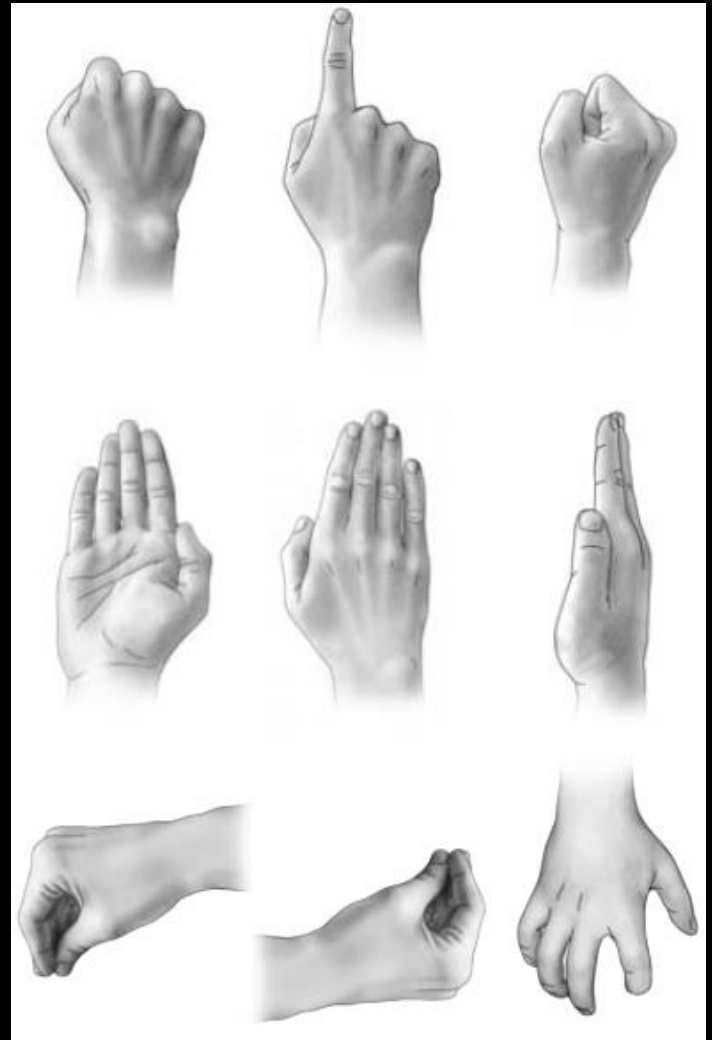
After Teuber, 1964

Autocontrol

- Autoconocimiento
- Eventos personales, comportamiento anterior

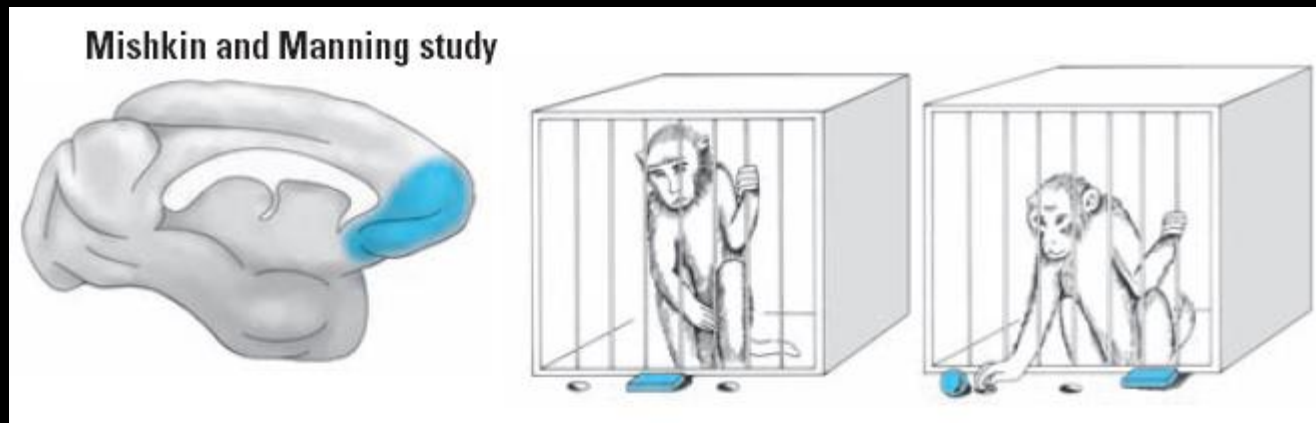
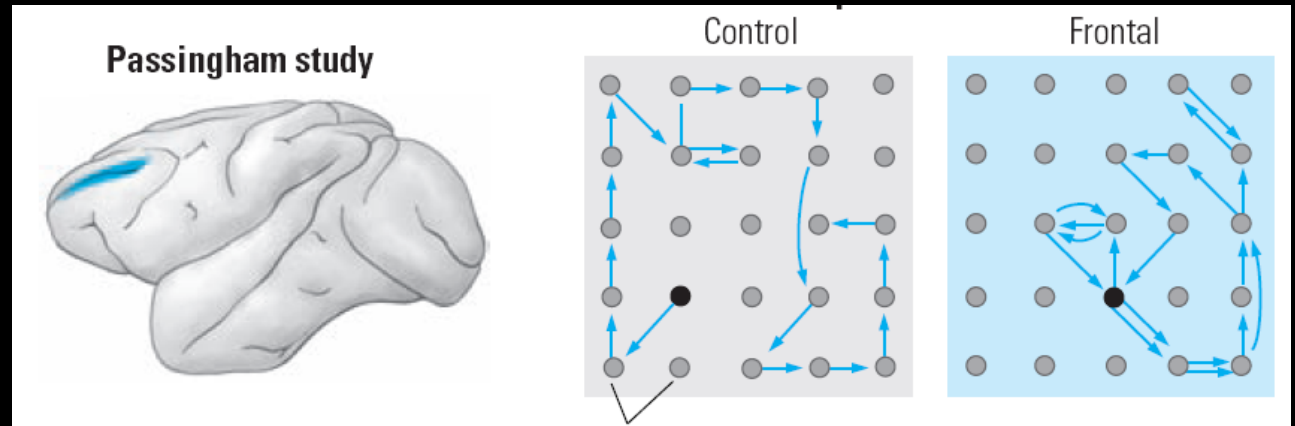
Aprendizaje asociativo

- Luria and Homskaya
- Petrides: Colores y posturas



Memoria de trabajo

● Área 47



Comportamiento social y Sexual

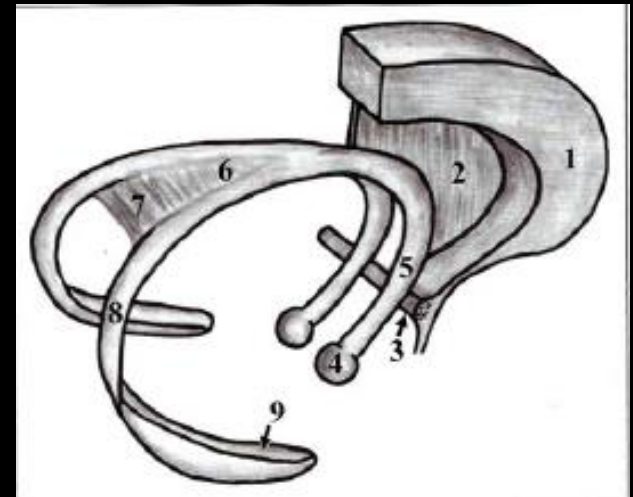
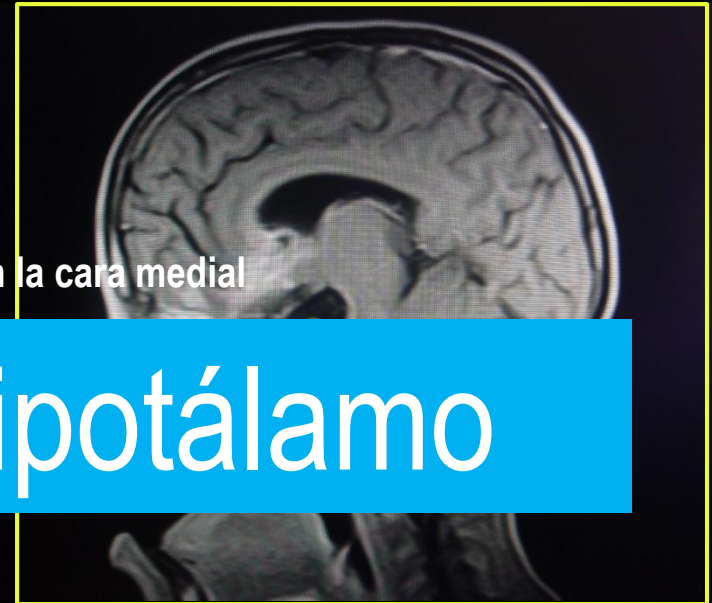
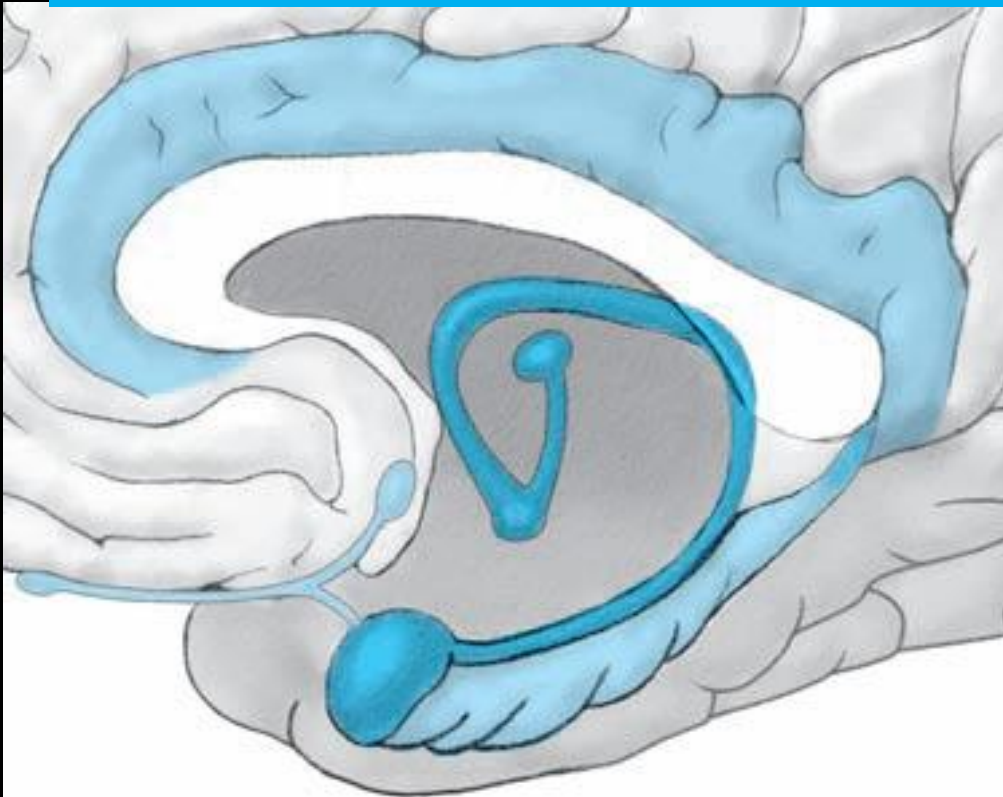
- ⊙ Cambios comportamentales y de personalidad
- ⊙ **Pseudodepresión:**
 - **Apatía, indiferencia, pérdida de la iniciativa, disminución del interés sexual, disminución del débito del lenguaje verbal y no verbal**
- ⊙ **Pseudopsicopatía:**
 - **Comportamiento inmaduro, pérdida del comportamiento inapropiado, promiscuidad.**
 - **Lesiones orbitofrontales: Reducción de inhibición**
 - **Lesiones dorsolaterales: Reduce el interés sexual**

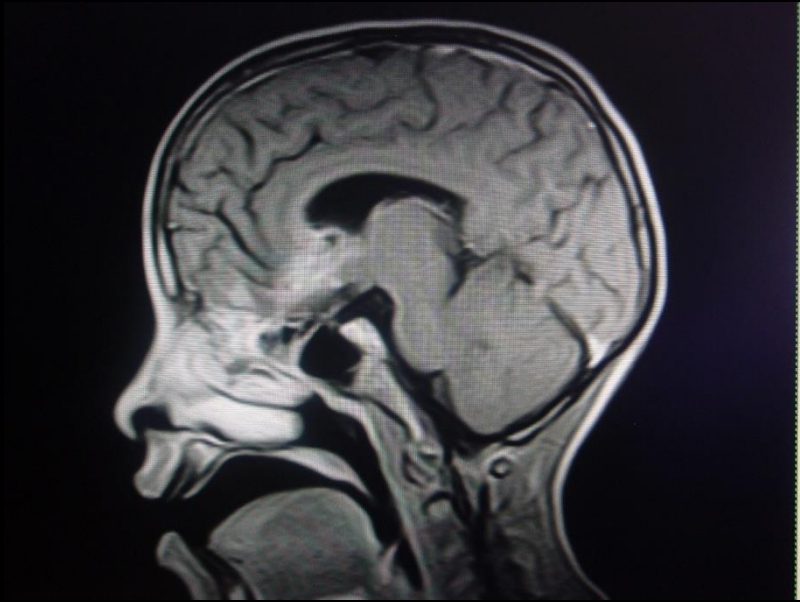


Sistema Límbico

- Broca. 1878, **LOBULO LIMBICO** Anillo de sustancia gris en la cara medial de cada hemisferio

Modulador del Hipotálamo





SISTEMA LÍMBICO

Usado para denominar una serie de estructuras que forman un margen al rededor de la corteza cerebral.

Una estructura límbica es aquella que de alguna manera, indirecta o directamente esta comunicada con el hipotálamo.

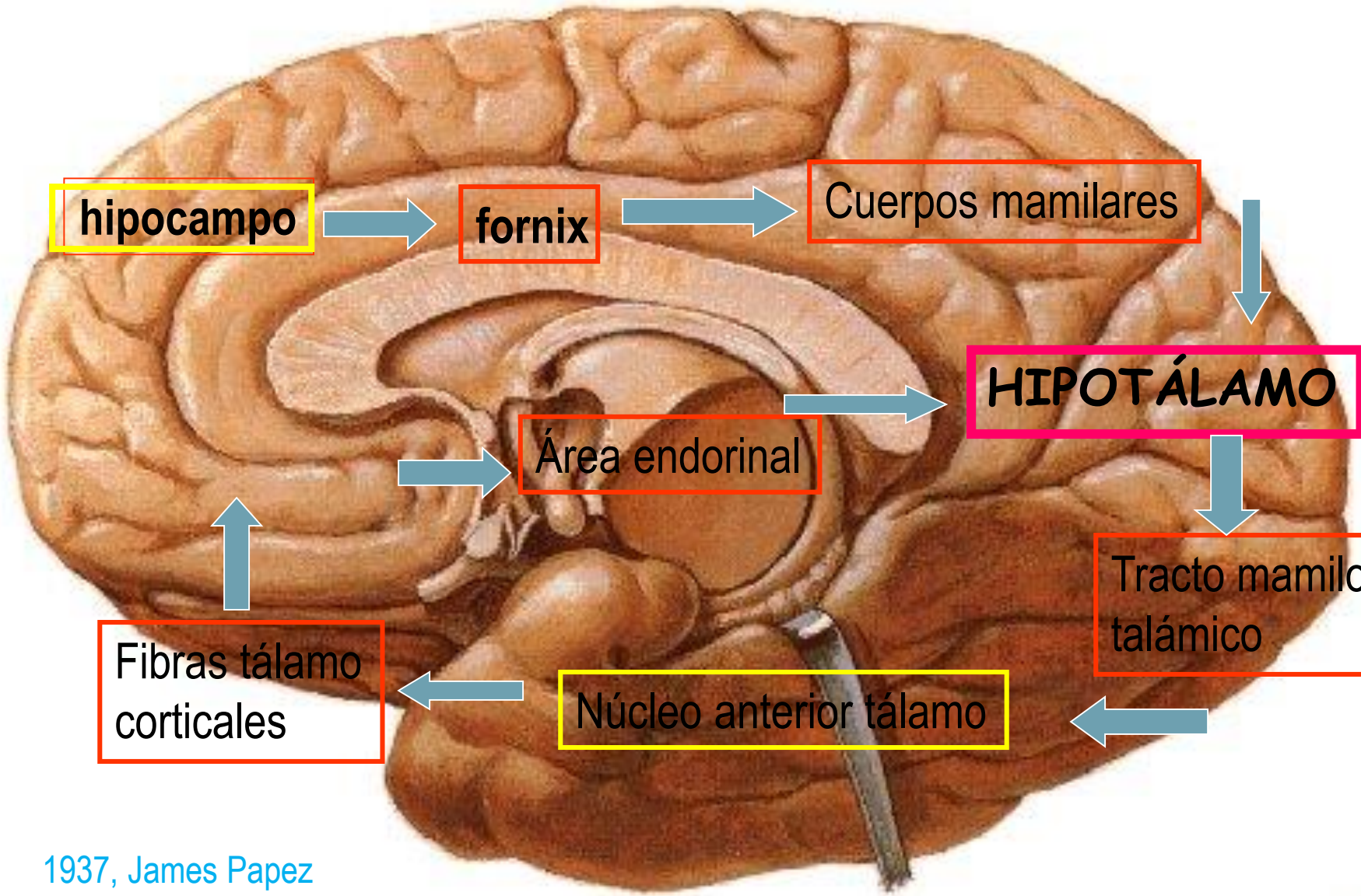
EL PAPEL PRINCIPAL DEL SISTEMA LÍMBICO ES MODULAR O REGULAR LA ACTIVIDAD DEL HIPOTÁLAMO

Broca. 1878, definió al lóbulo límbico como un anillo de sustancia gris en la cara medial de cada hemisferio.

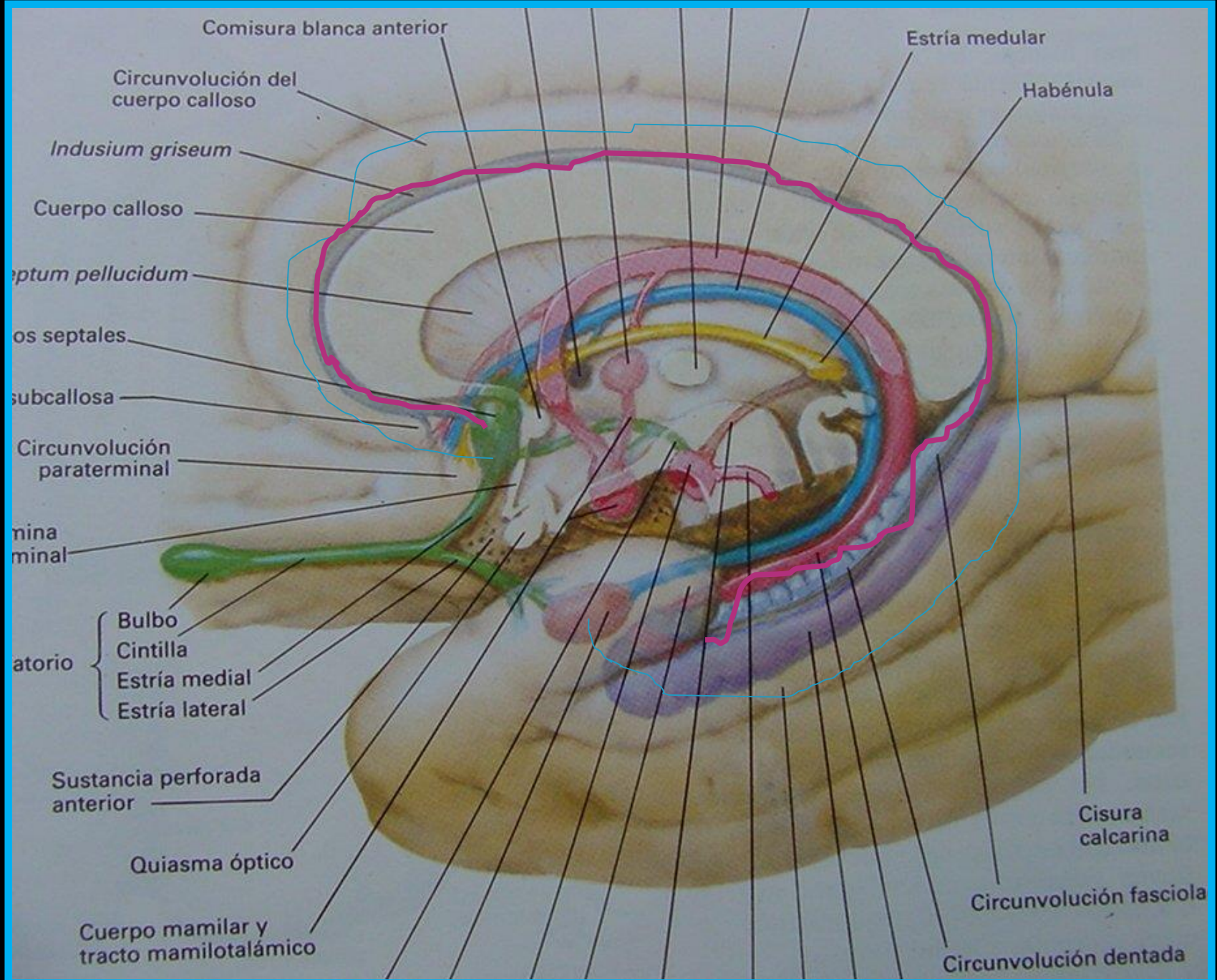
LÍMITE O ANILLO, MARGEN , FRANGA (*limbus*)

Juega un papel importante en las funciones viscerales, conducta emocional, respuestas homeostásicas, conducta sexual y memoria.

Por el tamaño en animales inferiores Broca postuló que podría tener una función olfatoria, lóbulo límbico y cerebro olfatorio (rinencéfalo).



1937, James Papez
Bard y Hess (Hipotalmo)



Comisura blanca anterior

Estria medular

Circunvolución del cuerpo calloso

Habénula

Indusium griseum

Cuerpo calloso

Optum pellucidum

Los septales

Subcallosa

Circunvolución paraterminal

Genua minal

Estriario {
Bulbo
Cintilla
Estria medial
Estria lateral

Sustancia perforada anterior

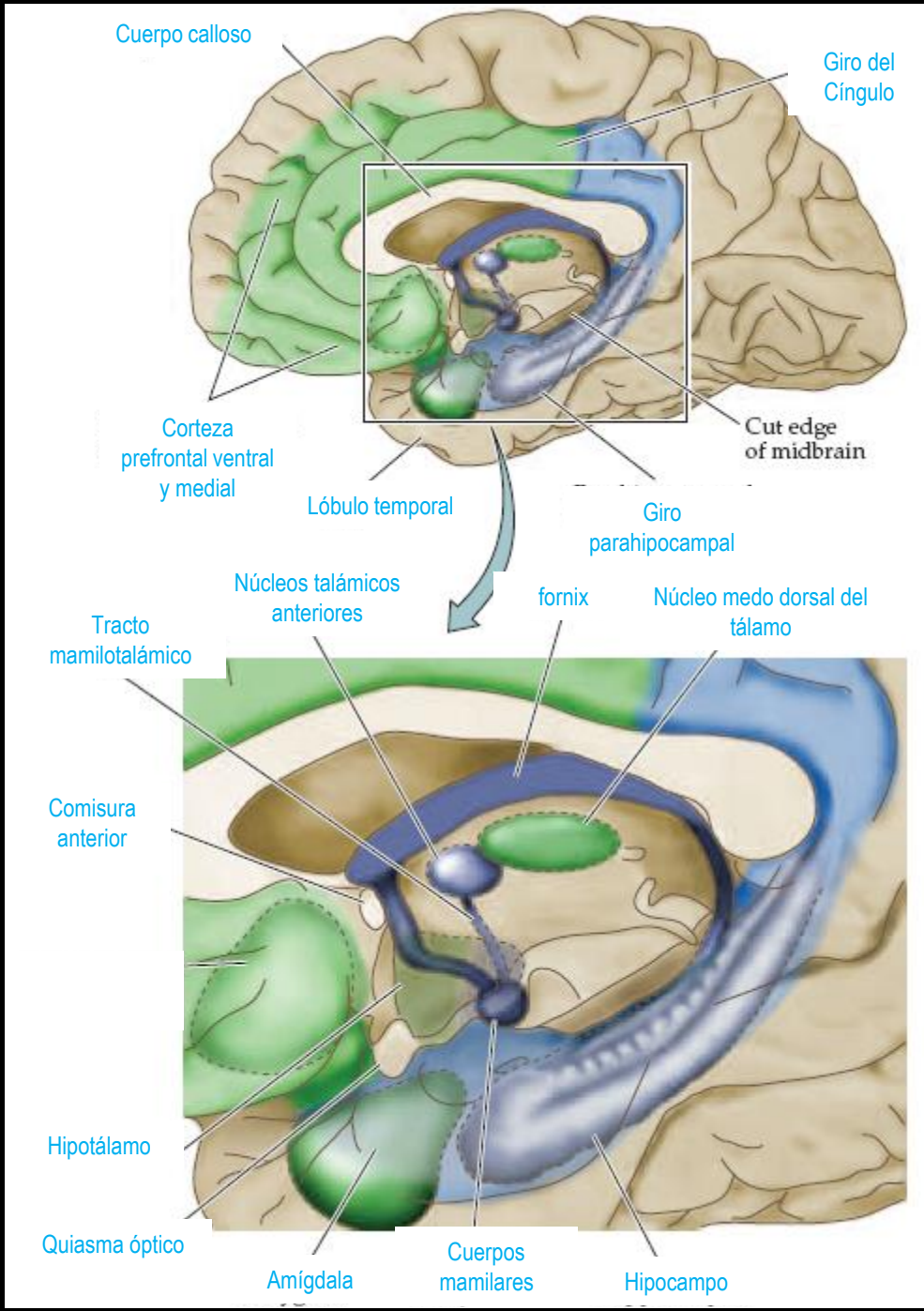
Quiasma óptico

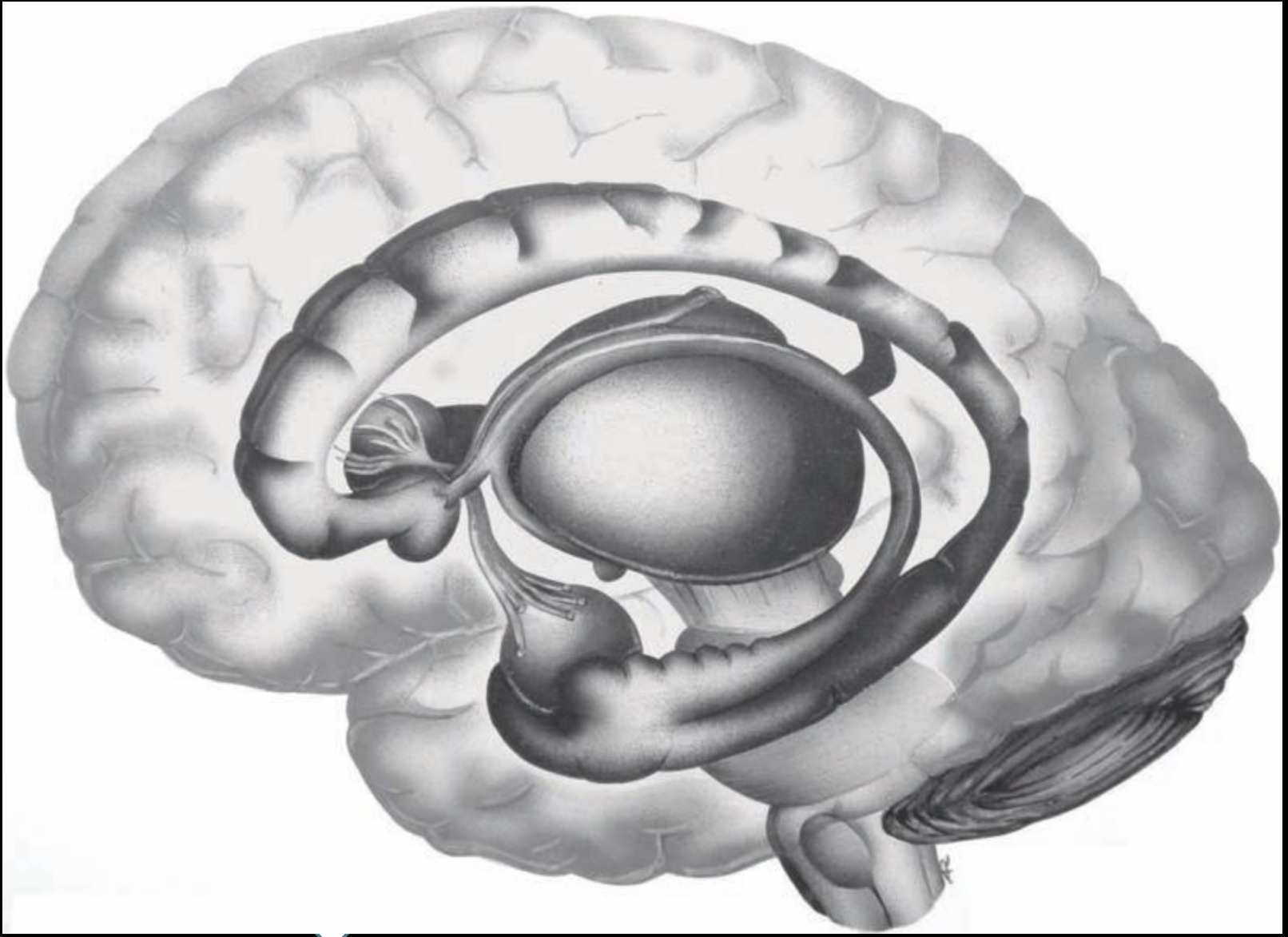
Cuerpo mamilar y tracto mamilotalámico

Cisura calcarina

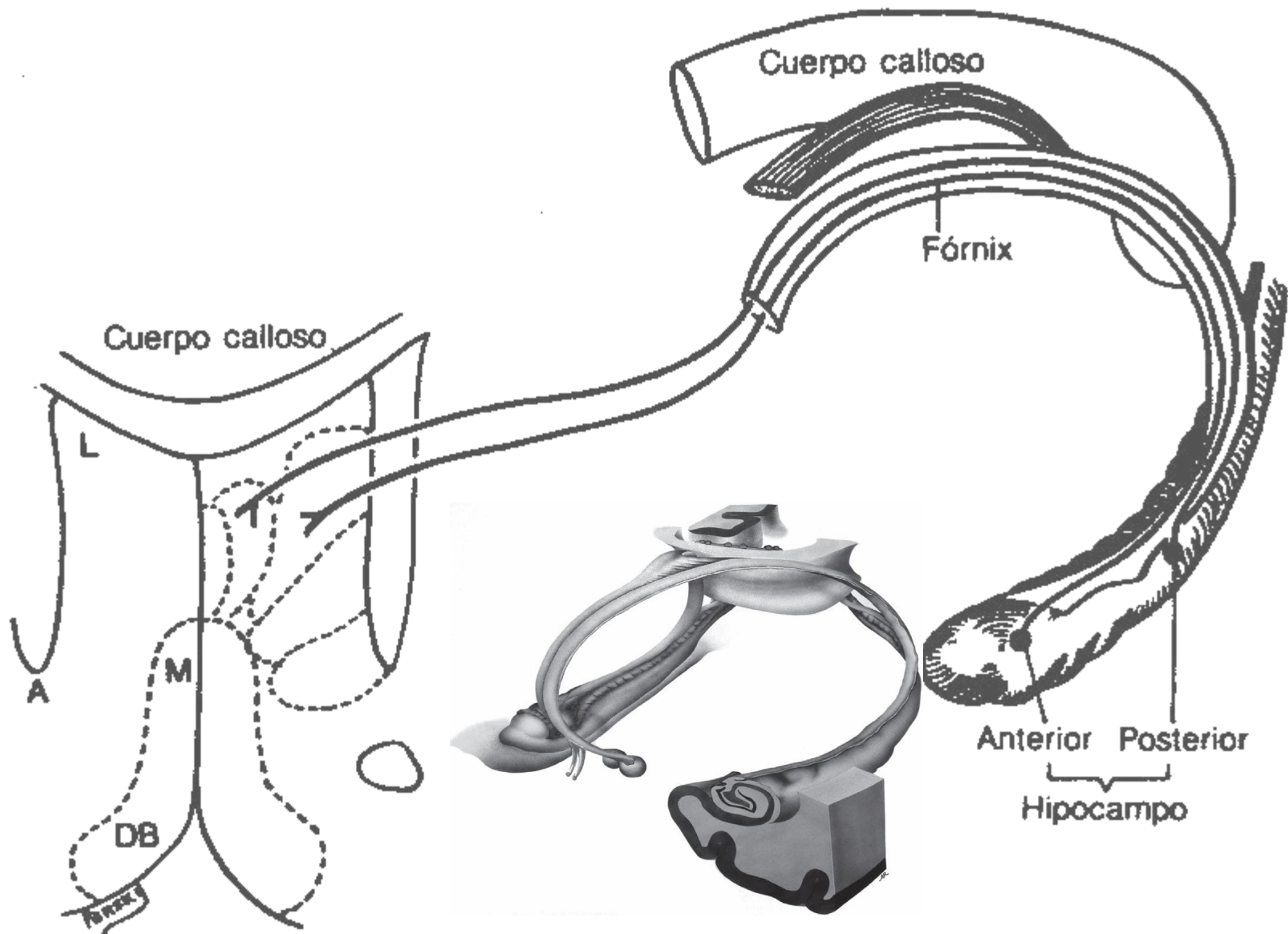
Circunvolución fasciola

Circunvolución dentada





Comportamiento



Heridas penetrantes en cráneo

◎ 0.4% De TCE

1. proyectiles de arma de fuego
2. Objetos cortopunzantes, armas, fragmentos metálicos o de madera

◎ Heridas penetrantes transorbitarias

- 1. Techo
- 2. Hendidura esfenoidal
- 3. Pared lateral de la orbita

Contemporary Management of Penetrating Brain Injury

Domenic P. Esposito, MD, FACS and James B. Walker, MD

Neurosurg Q • Volume 19, Number 4, December 2009



Complicaciones de heridas transorbitarias penetrantes

- ⦿ Hematoma intracerebral
- ⦿ Contusión cerebral
- ⦿ Hemorragia intraventricular
- ⦿ Neumoencéfalo
- ⦿ Lesiones cerebrovasculares

- ⦿ Techo: Polígono de Willis
- ⦿ Hendidura esfenoidal: III, IV, V, o VI,
Fistulas carótido-cavernosas

- ⦿ Infecciones intracraneales



Orbito-cranial injuries caused by penetrating non-missile foreign bodies. Experience with eighteen patients

S. Chibbaro and L. Tacconi

Acta Neurochirurgica

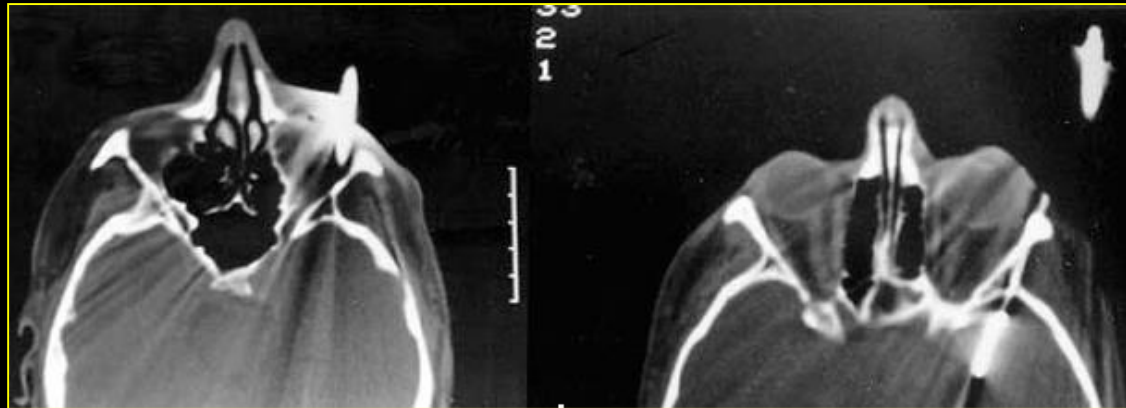
Printed in Austria

Acta Neurochir (Wien) (2006) 148: 937–942

- ⊙ V: <100/seg
- ⊙ Laceración y maceración
- ⊙ Techo (89%)
- ⊙ 50% Glasgow 14–15 sin evidencia inicial de trauma intracraneal

Complicaciones inmediatas:

1. Hemorragias intracraneales
2. Contusiones cerebrales
3. Edema
4. Déficit focal



N	Age	Sex	Foreign body	Retained	Eye signs	GCS	Neurology	Surgery	Complication	GOS	F-U year
1	29	M	spear gun	Y	chemosis, periorbital haematoma	6	hemiparesis	removal FB, ICH, and abscess drainage, eye enucleation	cerebral abscess, lost vision R eye	4	13
2	41	M	wood	Y	infraorbital wound	15		removal FB, abscess drainage	cerebral abscess	5	13
3	35	M	slaughter gun	N	upper lid laceration	15		needle aspiration	cerebral abscess	5	11
4	33	M	fishing hook	Y	conjunctival tear, chemosis	14	disorientation	needle aspiration	cerebral abscess	5	10
5	23	M	screw driver	N	chemosis	15		evacuation epidural haematoma		5	10
6	22	M	spear gun	Y	upper lid puncture	12	disorientation	removal FB, ICH	lost vision L eye	4	9
7	27	M	slaughter gun	N	none	10	agitated	none	none	5	9
8	14	M	nail	N	none	8		ICP monitor	none	5	8
9	45	M	knife	N	chemosis	8	hemiparesis	ICP monitor	none	5	7
10	38	M	screw driver	N	conjunctival tear, chemosis	15		none	none	5	6
11	38	M	knife	N	periorbital haematoma, chemosis	8	aphasia	ICP monitor	none	5	5
12	14	F	BBQ skewer	N	periorbital haematoma, chemosis	15	lat rectus def	embolisation CCF	CC fistula	5	5
13	16	M	nail	N	none	11	med rectus def	none	none	5	4
14	15	M	nail	N	none	15		none	none	5	4
15	29	M	nail	N	chemosis	13	disorientation	none	none	5	3
16	31	F	spear gun	N	upper lid laceration	15		none	none	5	3
17	24	M	nail	N	infraorbital wound	15	med rectus def	none	none	5	3
18	25	M	knife	N	none	12	agitated	none	none	5	3

⦿ Complicaciones tardías

- 1. Fistula LCR
- 2. Meningitis y absceso intracerebral (75 % retención de cuerpo extraño)

⦿ Lesiones vasculares: Aneurismas traumáticos

⦿ Trombosis

- Madera: Abscesos cerebrales 50 % con 25 %
- TC 92 %, neumoencéfalo, 500 a 200 HU/
1000
- RM baja señal
- Arteriografía

Infecciones en heridas penetrantes transorbitarias

- Cuerpo extraño
- Seno frontal
- Piel

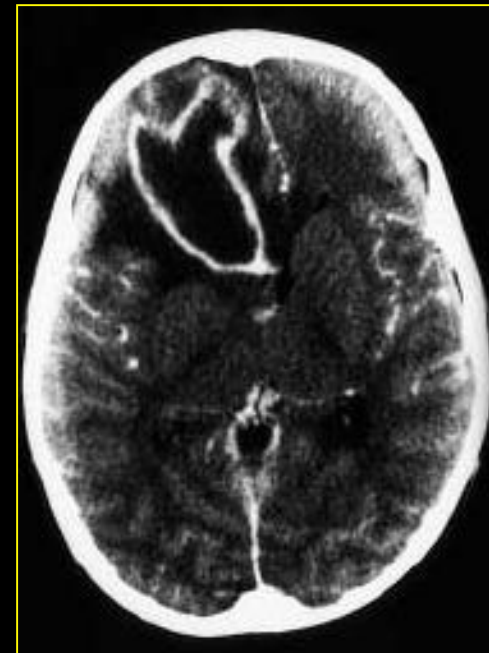
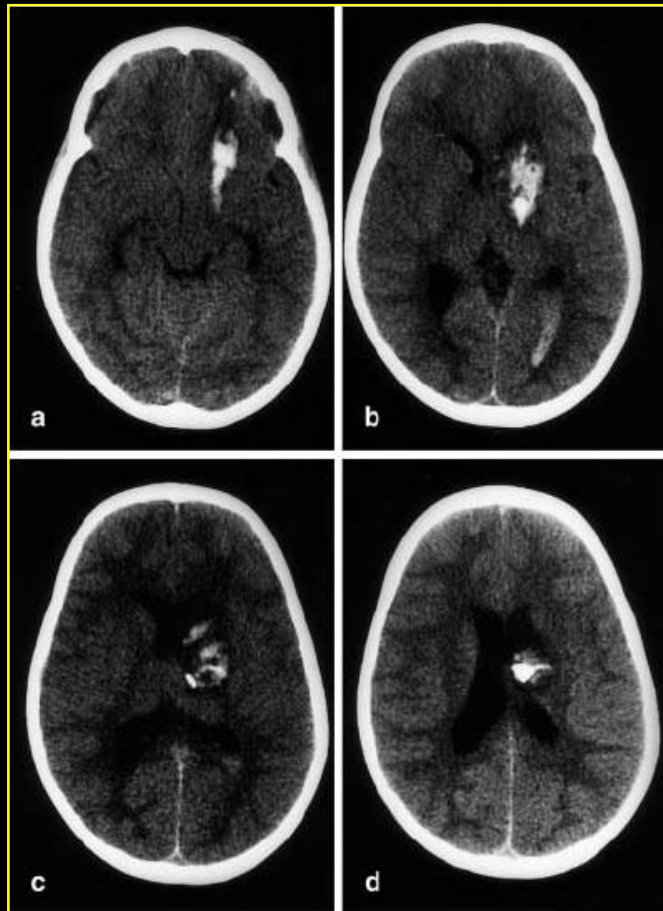
- *Staphylococcus aureus*
- *Bacillus*
- *Clostridium*

Antibióticos profilácticos

- 58.8%
- 1946, 21% a 5.6% tras uso de Penicilina Parenteral, Munslow
- 1% a 5% y 1% de abscesos, antibióticos de amplio espectro
- Cefalosporinas + Metronidazol + Vancomicina

Craniocerebral injury resulting from transorbital stick penetration in children

Child's Nerv Syst (2000) 16:503–507



Definir tipo de lesión

Compromiso

conal

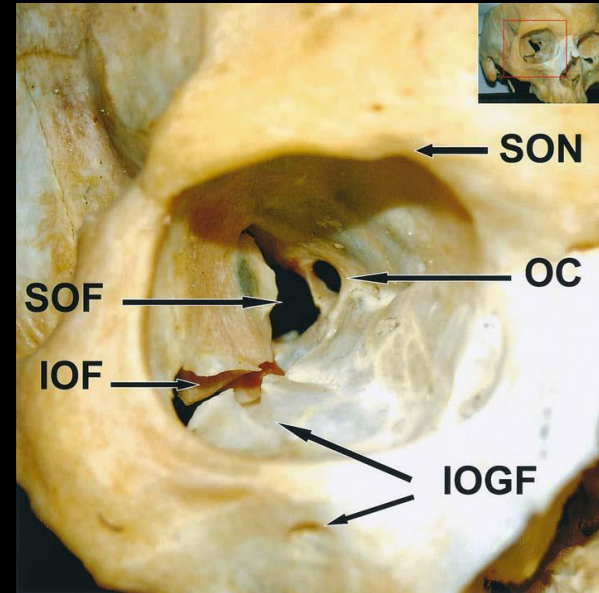
Intraconal

pared

Anatomía

Vía más cercana

Estética

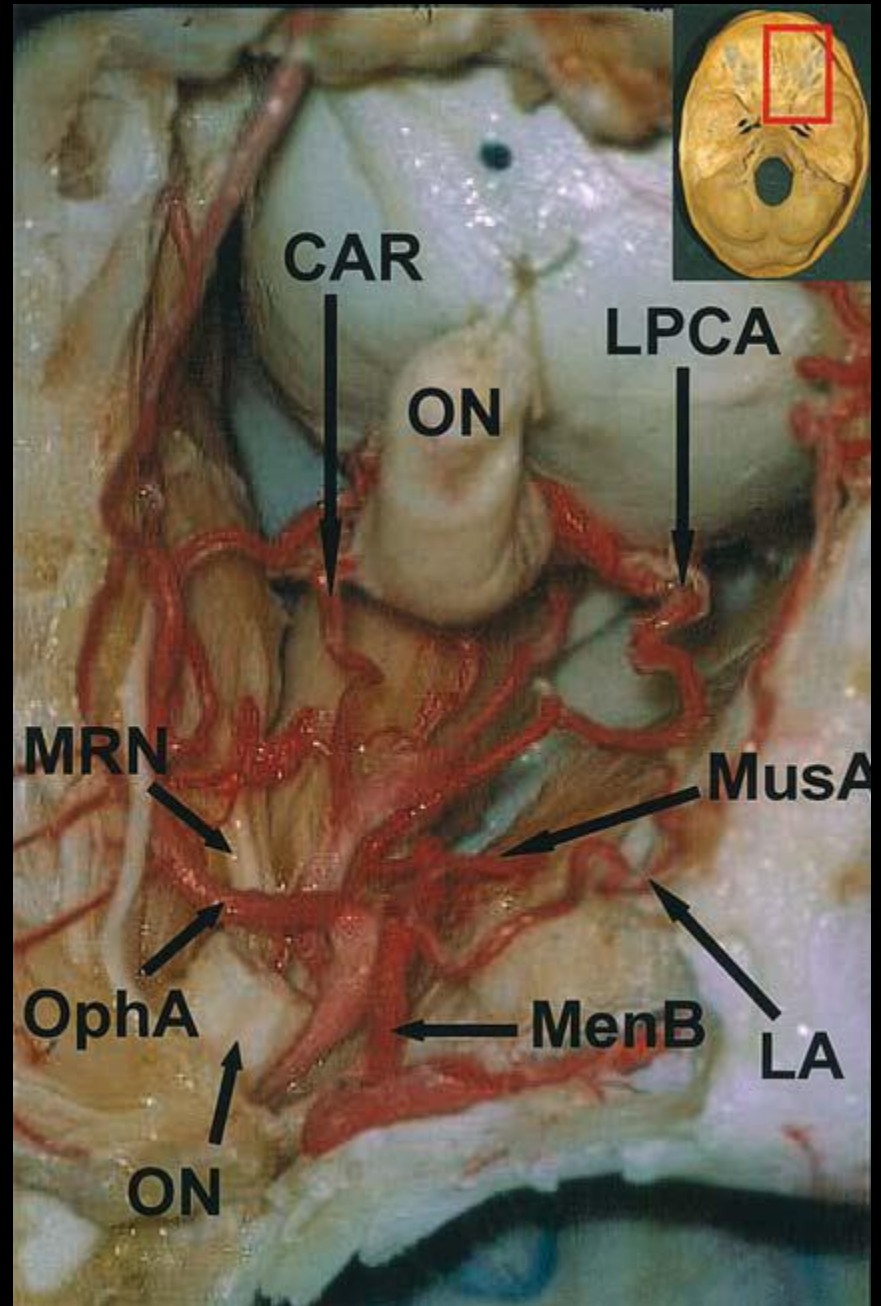
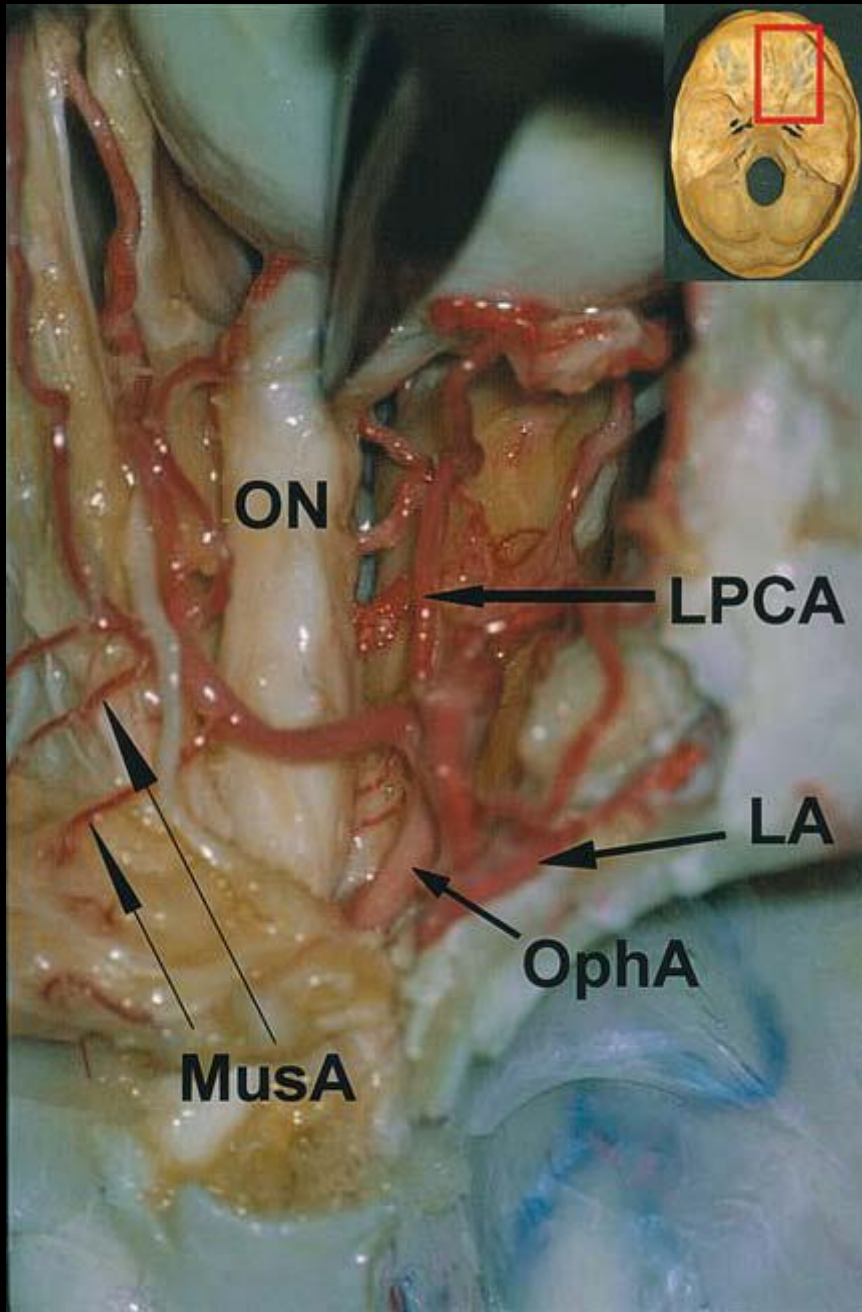


Anatomy of the Orbit and its Surgical Approach

G. HAYEK, PH. MERCIER, and H. D. FOURNIER

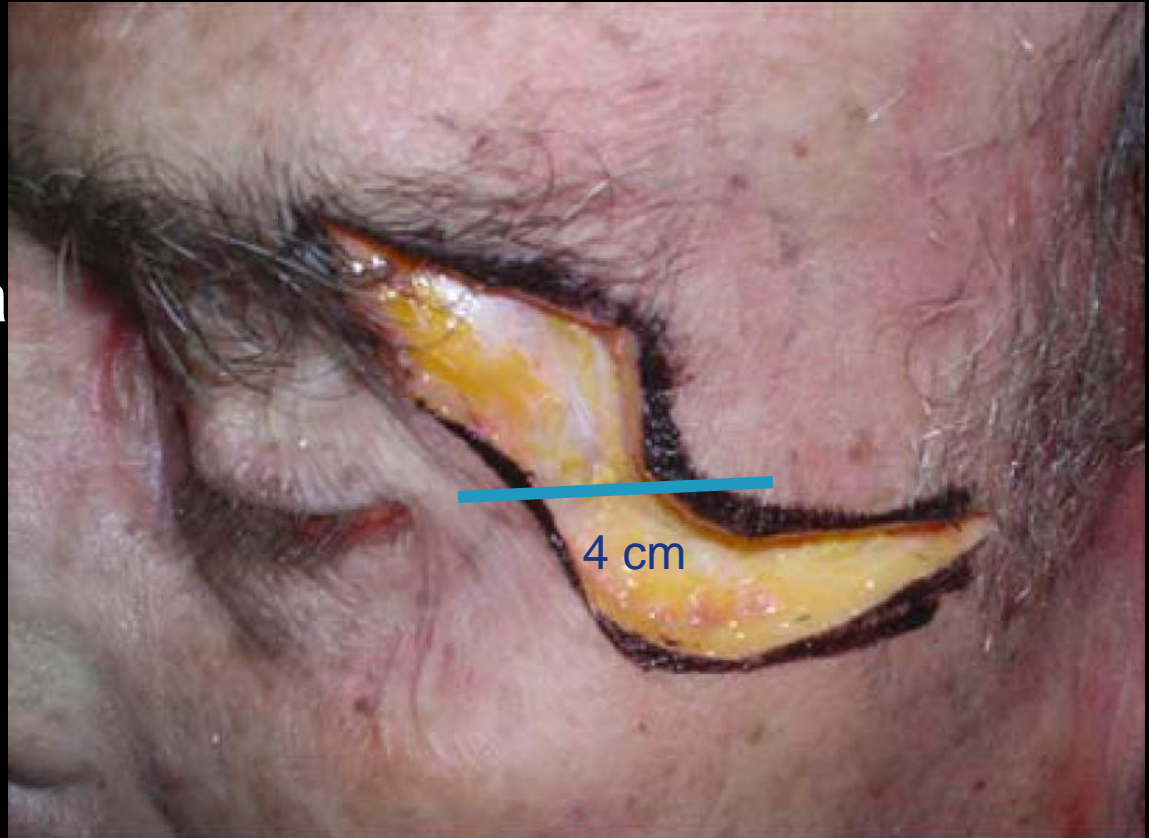
Laboratory of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Angers,
Angers, France

Abordajes quirúrgicos a la órbita



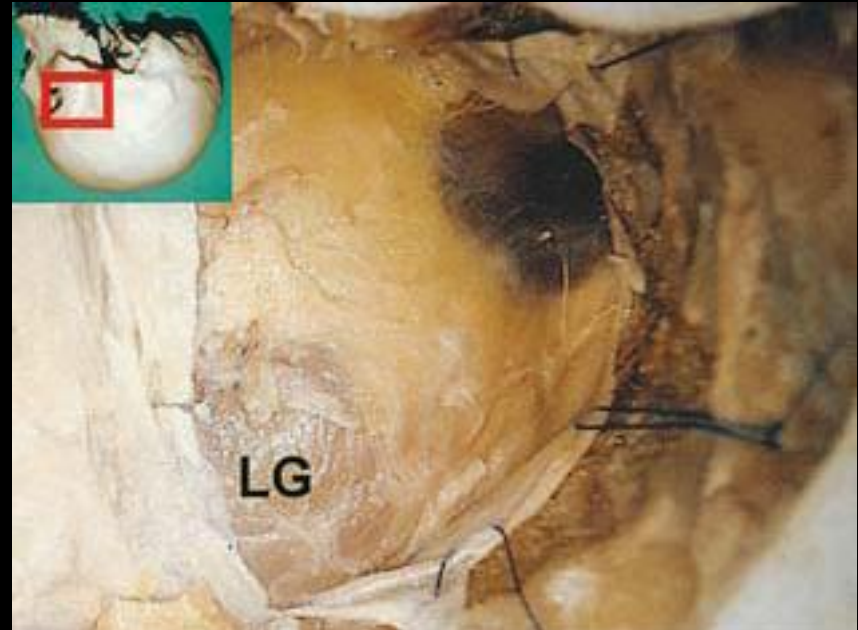
Incisiones

- Abordaje lateral
 - Rama frontotemporal
 - Desinserción de la fascia y músculo temporal



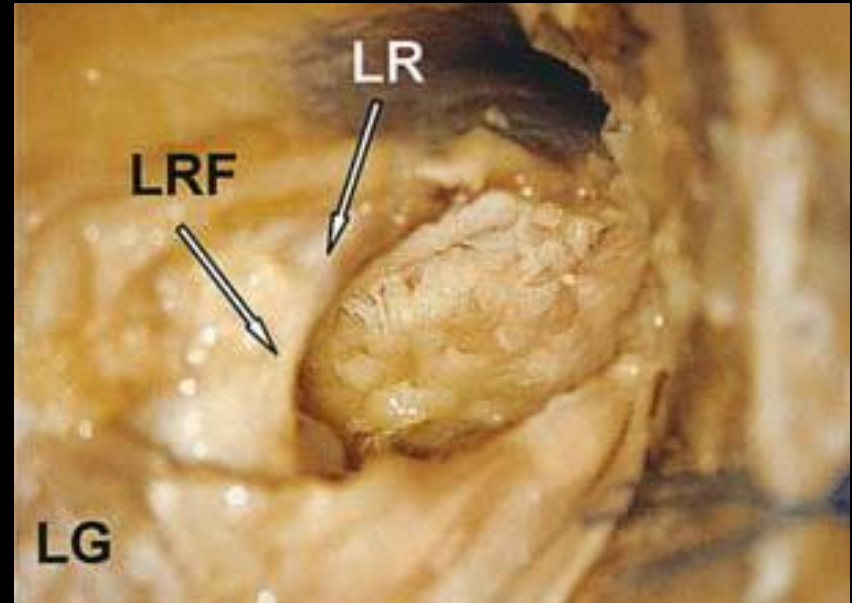
Abordaje lateral

- ⦿ Kro" nlein: sección del borde orbitario lateral, reconstrucción posterior
- ⦿ Técnica Osteoplástica
- ⦿ 1888 Kro"nlein:
 - Límites:
 - Sutura frontozigomática
 - Borde superior del arco zigomático.
 - Hendidura esfenoidal
 - Técnica osteoplástica

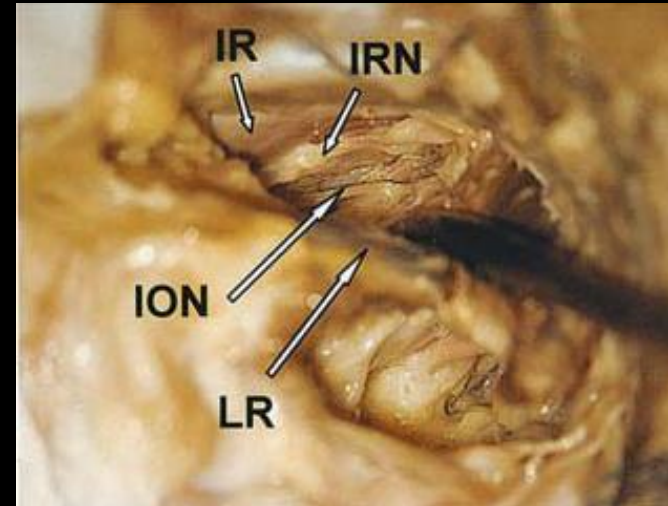
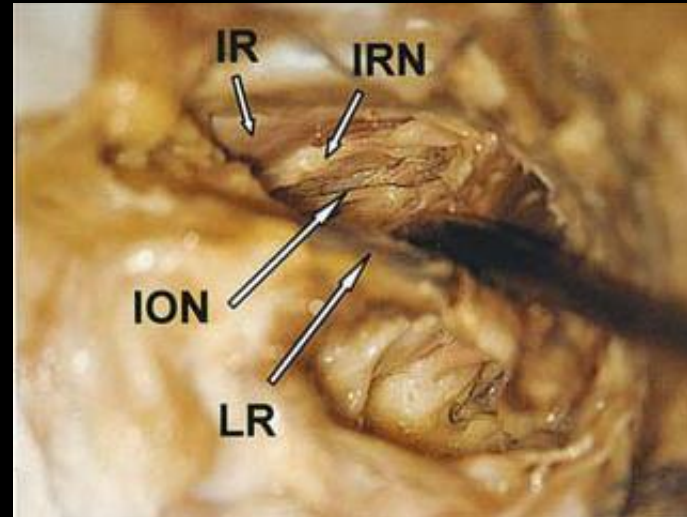


Técnica no osteoplástica

- ⦿ Liberación de presión intraorbitaria
- ⦿ Key hole: Osteotomía en la esquina del ala mayor del esfenoides, exposición de dura madre frontotemporal hasta hendidura esfenoidal.
- ⦿ Resección de pared lateral de la órbita.



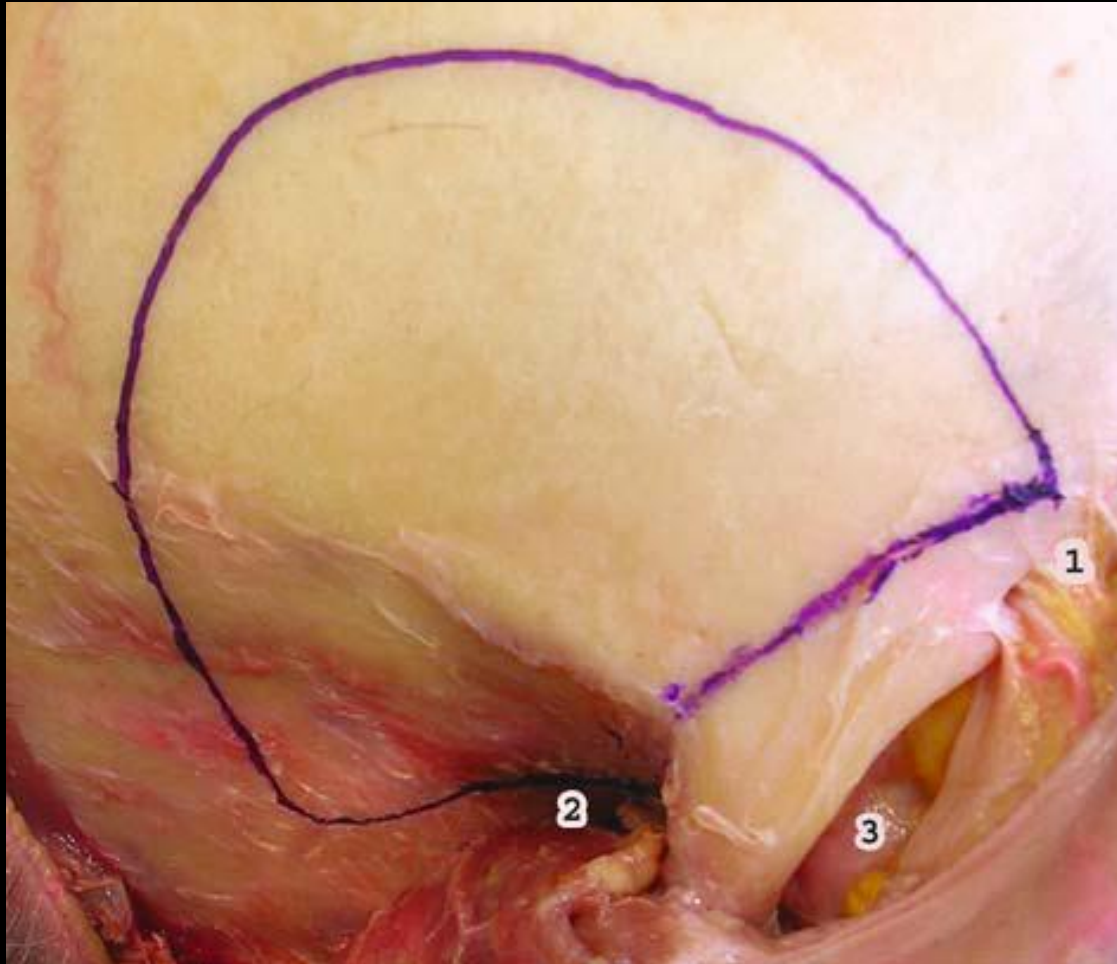
- T
- Músculo recto lateral

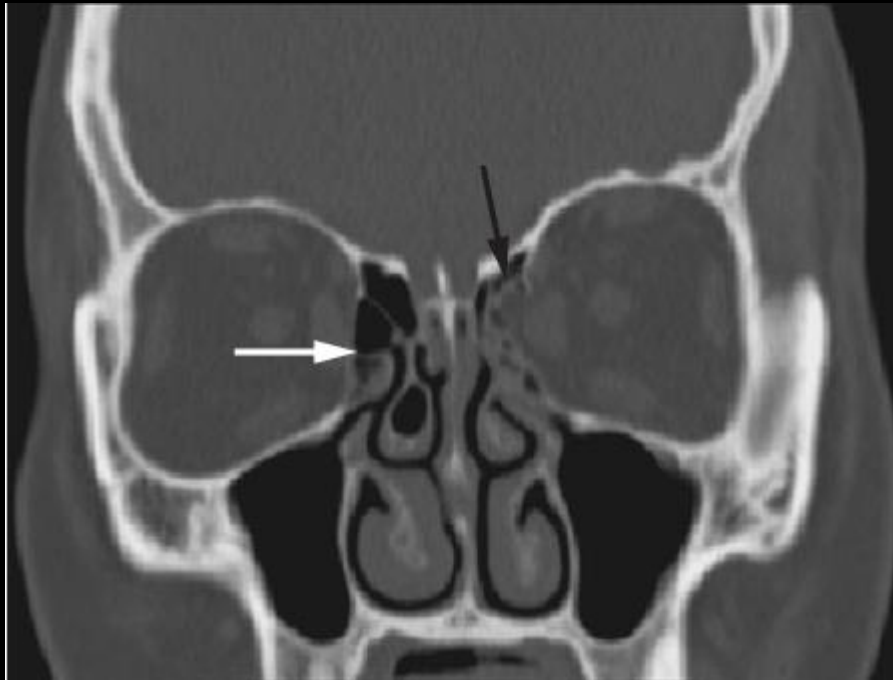


Abordajes superiores

- ⦿ Dandy y Naziger
- ⦿ Bachs (un colgajo)
 - Sección del borde frontal y trecho del aorbital sin exposición de duramadre
- ⦿ Karagjozow (dos colgajos)
 - A través de surcos orbitarios
 - Osteotomía del techo orbitario

Craneotomía frontopterional





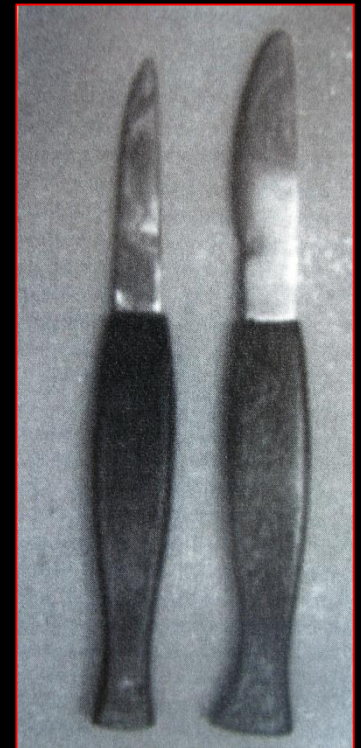
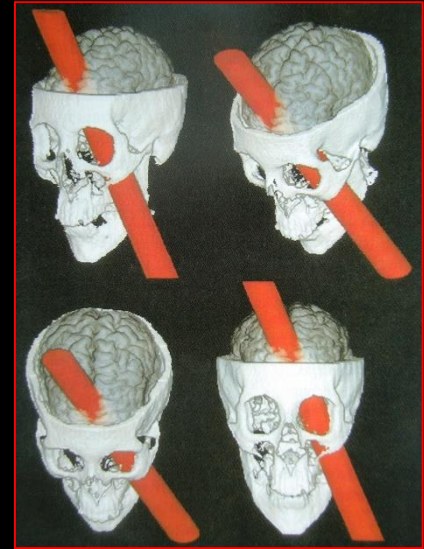
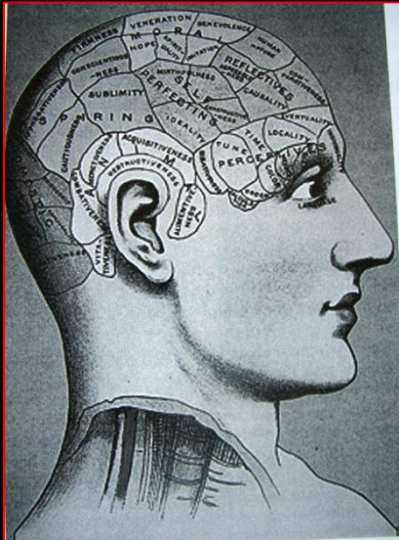
Gracias

Trauma Craneoencefálico penetrante





PSICO-CIRUGÍA



PSICO-CIRUGÍA

**Lobotomía Frontal :
Freeman and Watts**

Estereotaxia

Cingulotomía

Capsulotomía

Tractomía Sub-caudal

Leucotomía Límbica

Estimulación Cerebral Profunda

Estimulación Cervical del Vago

Distonía tálamo Cortical

