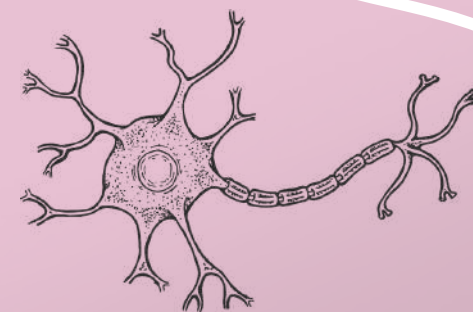
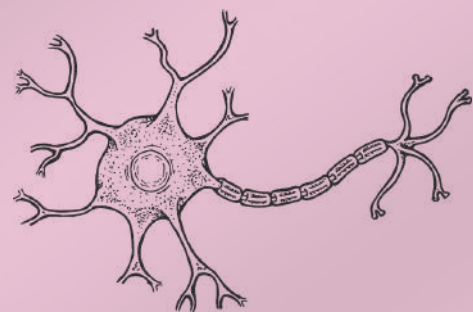




Diagnostico

de enfermedades del SN

Claudia Abarca



Introducción

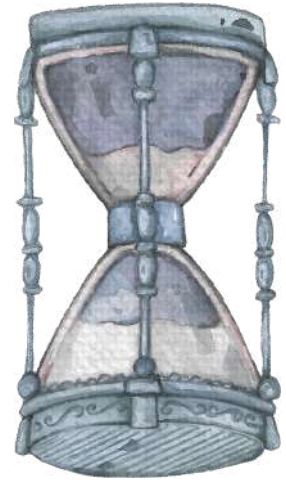
El diagnóstico neurológico suele basarse en:



El neurólogo tiene la tarea de plantear un diagnóstico por medio de la integración hábil de los datos clínicos con métodos de laboratorio.



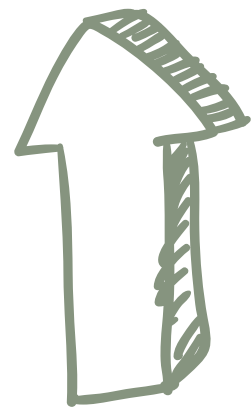
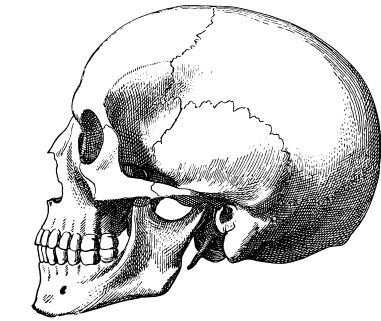
Historia



Los únicos
métodos de
laboratorio



- muestra de LCR
- RX
- mielografía con medio de contraste
- neumoencefalografía
- electroencefalografía.



incluir muchas
modalidades de métodos
de neuroimagen,
bioquímicos y genéticos.

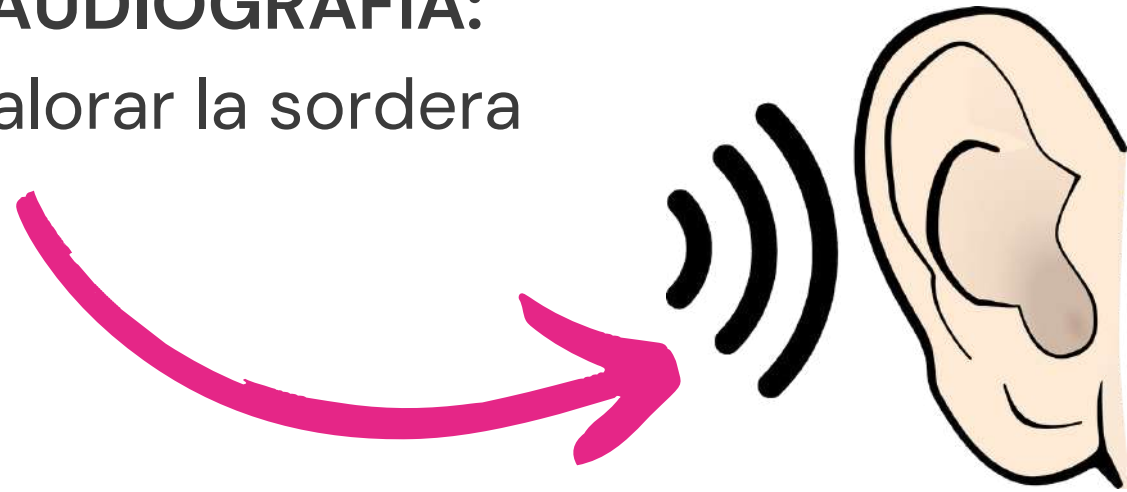


REEMPLAZAR

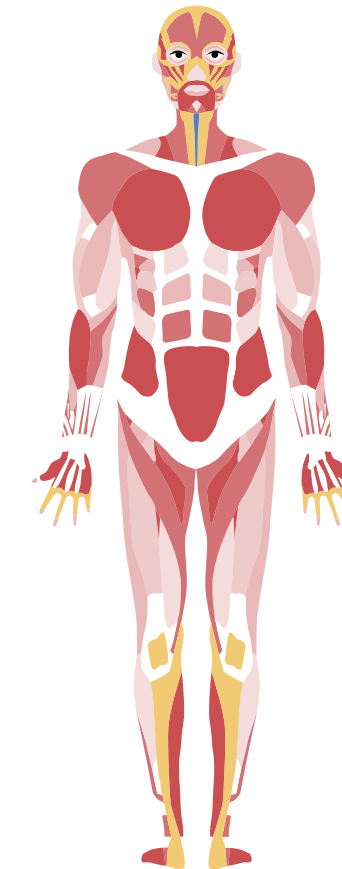


Ejemplos

AUDIOGRAFÍA:
valorar la sordera



**ELECTRONISTAGMOGRAFÍA
(ENG):**
casos de vértigo



- la electromiografía (EMG)
- los estudios de conducción nerviosa
- obtención de fragmentos de nervio y de músculo

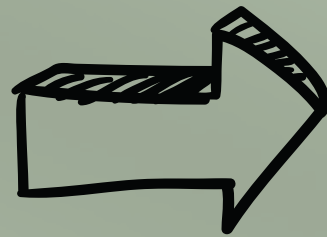


enfermedad
neuromuscular.

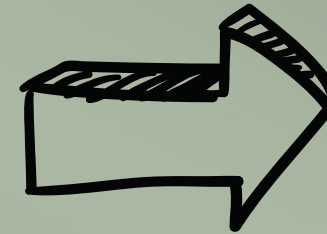
ESTUDIO DEL LCR



Los
resultados



fundamentales para
el diagnóstico

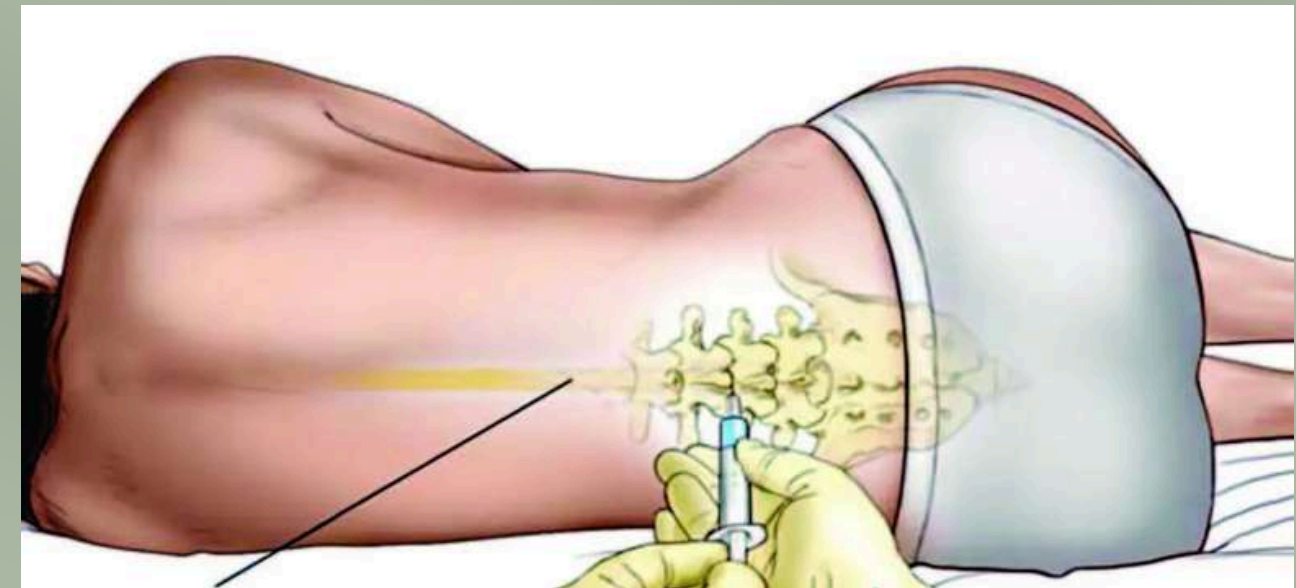


- Cuadros infecciosos e inflamatorios
- Hemorragia subaracnoidea
- Trastornos que alteran PIC

Las combinaciones
de hallazgos o
fórmulas



denotan clases
particulares de
enfermedades



suele obtenerse por punción
lumbar

TRASTORNO	CÉLULAS	PROTEÍNA	GLUCOSA	OTROS SIGNOS
Infección bacteriana	>50 leucocitos/mm ³ , a menudo con incrementos mayores	100–250 mg%	20 a 50 mg%; por lo regular la cifra es menor de la mitad de la cifra de glucemia	Por medio de la tinción de Gram se detectan los microorganismos; hay mayor presión del líquido
Infección por virus, hongos o espiroquetas	10 a 100 leucocitos/mm ³	50–200 mg%	Cifra normal o un poco menor	Se necesitan técnicas especiales de cultivo; la presión es normal o un poco mayor
Infección tuberculosa	Más de 25 leucocitos/mm ³	100–1 000 mg%	<50 y a menudo disminución extraordinaria	Se necesitan técnicas especiales de cultivo y a veces de la PCR para detectar los microorganismos
Hemorragia subaracnoidea	Más de 500 eritrocitos/mm ³ ; leve incremento del número de leucocitos	60–150 mg%	Normal; reducción ligera ulterior	Es importante diferenciar tal cuadro de la punción lumbar traumática por la presencia de xantocromía en la muestra centrifugada; incremento extraordinario de la presión
Hemorragia cerebral, traumatismo	50 a 200 eritrocitos/mm ³ ; cifra mayor si la sangre ha pasado al ventrículo	50–150 mg%	Normal	Puede haber incremento de la presión
Accidente cerebrovascular isquémico	Cifra normal o escasos leucocitos	Normal	Normal	Presión normal, salvo que haya edema encefálico
Esclerosis múltiple	Cifra normal o escasos leucocitos	Normal o incremento leve	Normal	Mayor fracción de IgG y bandas oligoclonales
Cáncer meníngeo	10 a 100 leucocitos/mm ³	Por lo común Elevada	Normal o menor	Células neoplásicas en LCR; aumento de algunos marcadores proteínicos (como microglobulina β_2)

Punción lumbar

Se realiza para medir la presión del líquido y obtener una muestra de él para estudios

CELULARES

CITOLÓGICOS

BACTERIOLÓGICOS

BIOQUÍMICOS

Circunstancias especiales

1

complementar el
tx por la
instilación

Anestésicos

Antibióticos

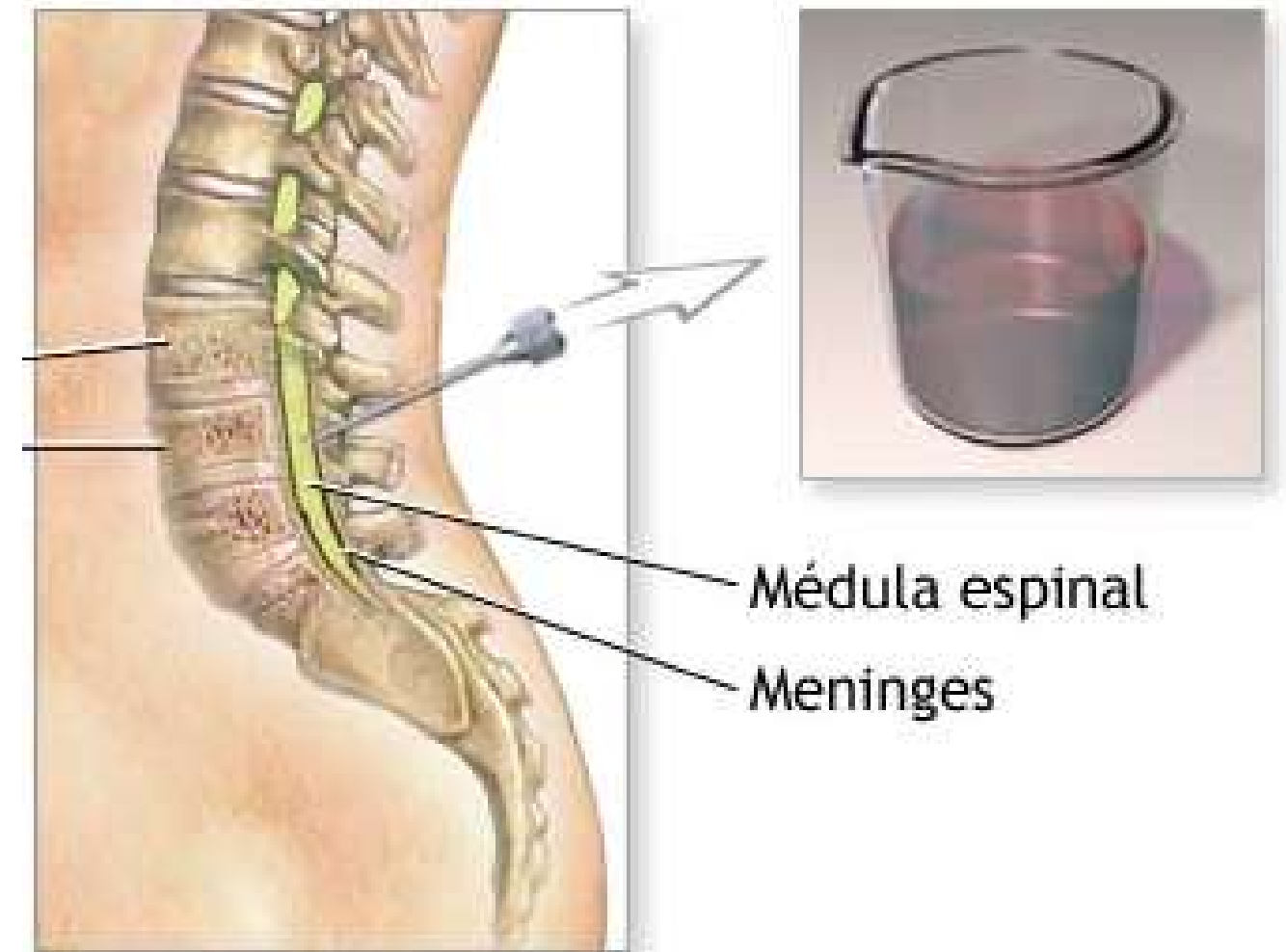
Antitumorales

2

Disminuir la
presión del mismo

3

Medios de contraste

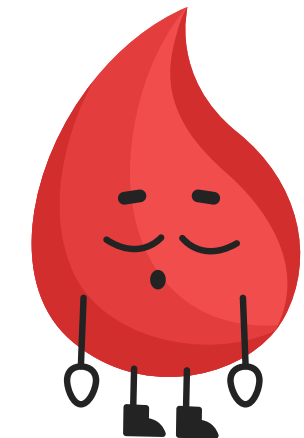
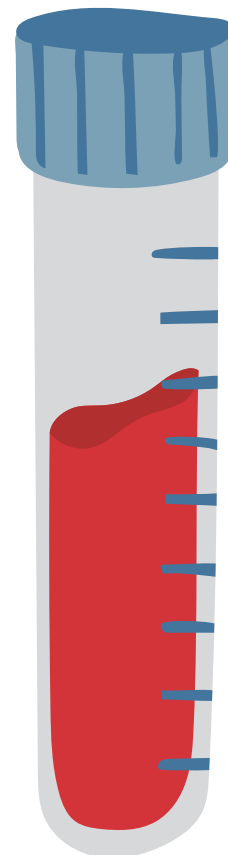
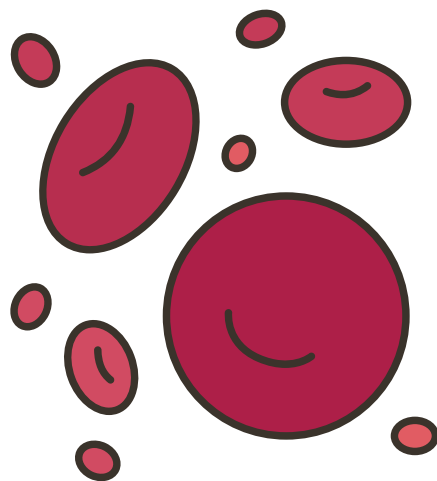


Punción lumbar

INDICACIONES



- sin el antecedente de coagulopatías
- signos manifiestos de coagulopatías
- no reciben anticoagulante



Razón internacional normalizada (INR) :

- 1.4 o menos

Un recuento plaquetario :

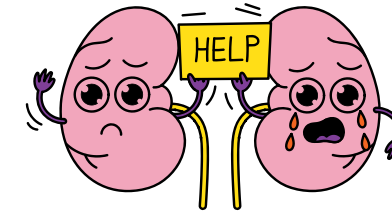
- superior a 50 000 células/mm³

Punción lumbar

CONTRAINICACIONES



- Disfunciones plaquetarias



- complicaciones hemorrágicas



heparina por goteo
endovenoso continuo

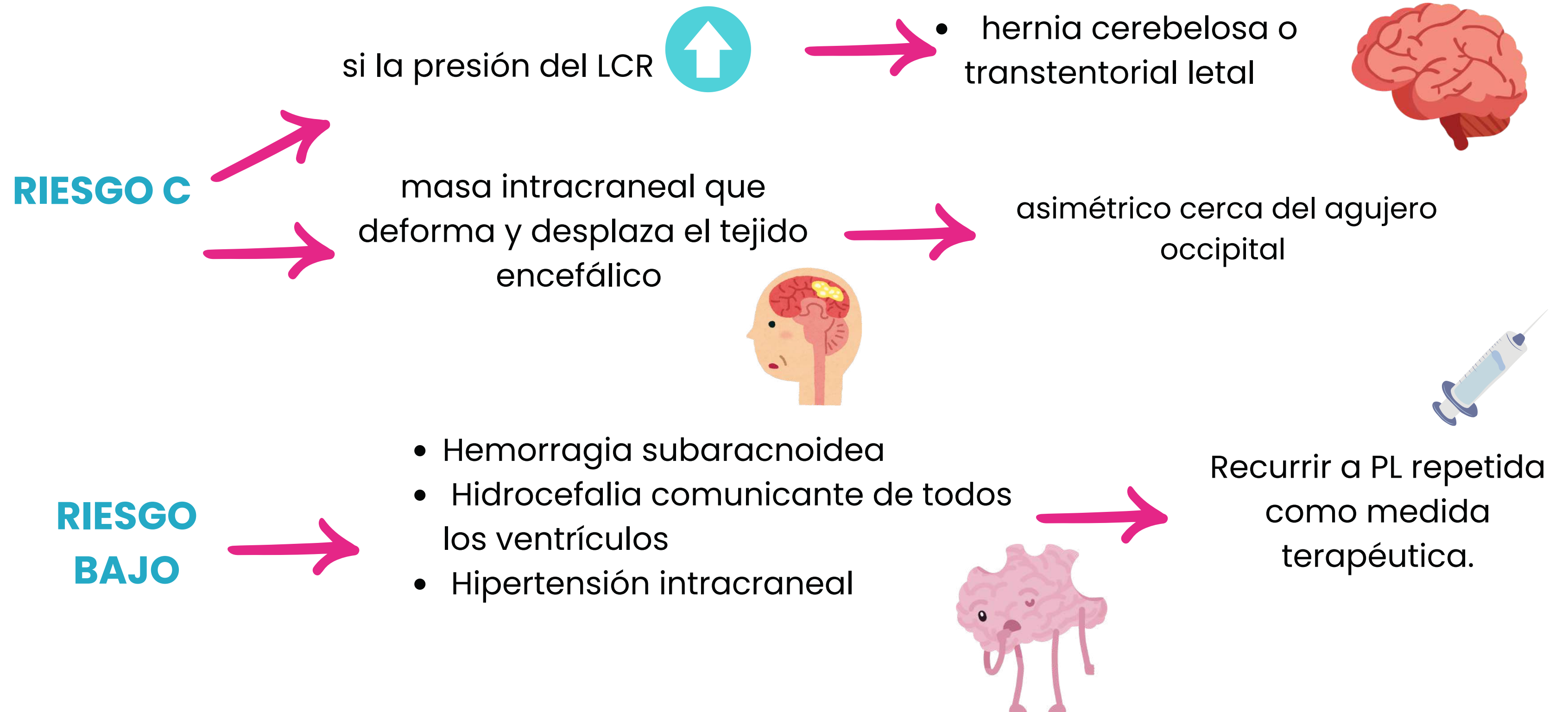


- PL > **interrumpir** durante un lapso el anticoagulante
- **Tiempo de tromboplastina** parcial dentro de límites seguros



Punción lumbar

CONTRAINICACIONES



Punción lumbar

CONTRAINICACIONES

1

meningitis
purulenta

→ riesgo pequeño de hernia
cerebral

- diagnóstico definitivo
- inicio de un tx oportuno

→ LP debe ser antes

↓
TAC
RM

2



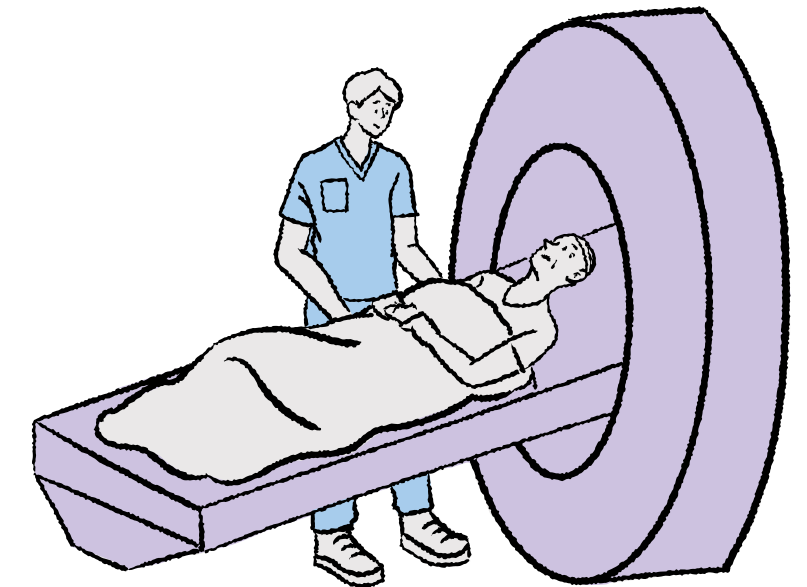
MASA



conlleva el riesgo de
hernia



Realizar LP con
precauciones



Punción lumbar

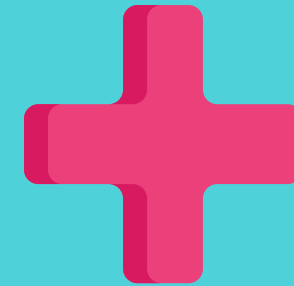
CONTRAINICACIONES



LCR



Manitol / agente
hiperosmolar



Dexametasona /
corticoesteroide

CORTICOESTEROIDES
particularmente útiles



hipertensión intracraneal es
causada por edema cerebral
vasógeno



DOSIS:

IV Inicial de 10 mg,
seguidos de 4 a 6 mg cada 6 h



PREFIERE LP

salvo en casos francos de bloqueo espinal
que requieren una muestra de líquido de la
cisterna o mielografía por arriba de la lesión

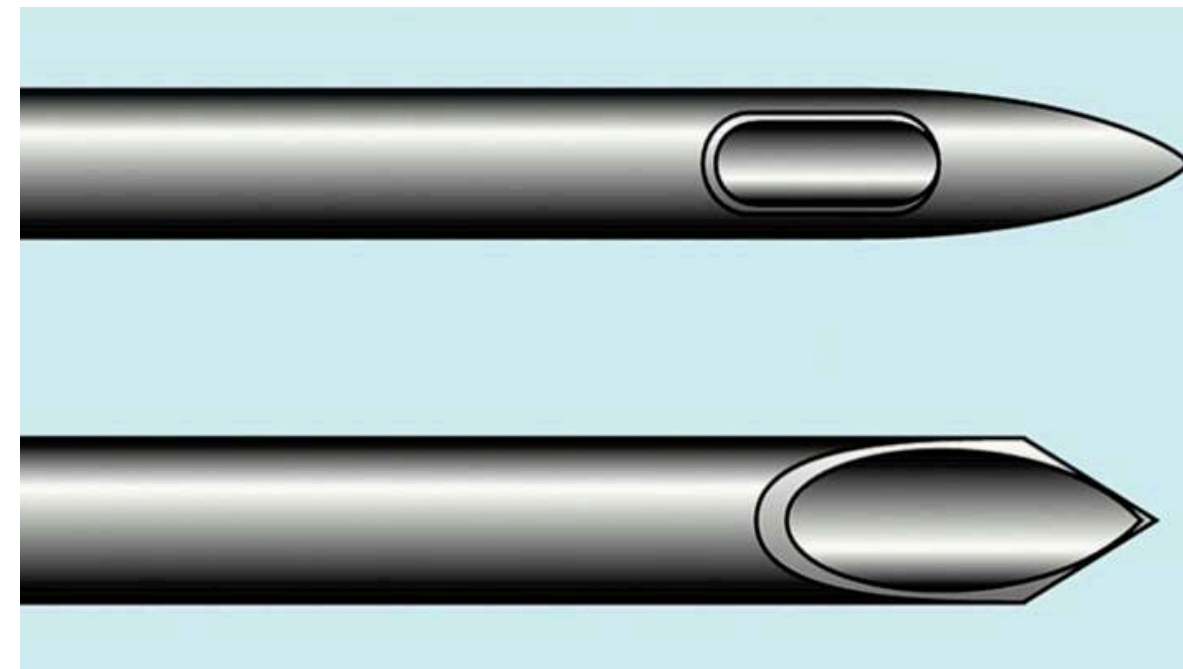
Complicaciones de la LP

Tiene pocas complicaciones graves.



Se inician medidas
terapéuticas.

uso de una **aguja atraumática**
disminuyó casi a la mitad la
incidencia de tal molestia



Complicaciones de la LP

DATO CURRIOSO



CEFALEA

PUEDE
ACOMPañARSE

OCASIONES



una frecuencia del
doble



Después de la punción con fin diagnóstico, que
después de la raquianestesia



Vomito



rigidez leve del cuello



Parálisis unilateral o
bilateral del sexto par



PF

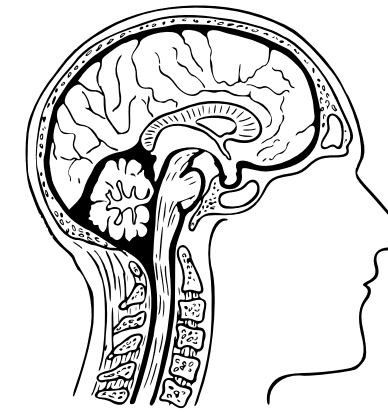


Hipoacusia

PX CON DP



HEMORRAGIA



Métodos de exploración del líquido cefalorraquídeo



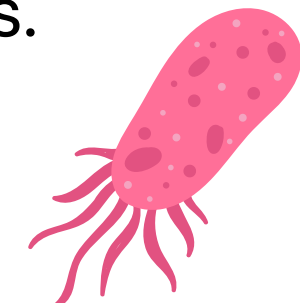
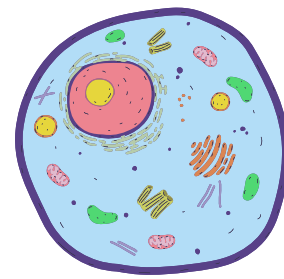
se valoran la presión y la
fluctuación del LCR con las
respiraciones



Aspecto macroscópico del líquido

después lo estudia en
tubos separados

- Número y el tipo de células
- Contenido de proteína
- Contenido de glucosa
- Estudio microscópico
- Cultivo en busca de bacterias.



OTROS ASPECTOS:

presencia de células tumorales
(citología y citometría de flujo)

presencia de bandas oligoclonales
o contenido de gammaglobulina

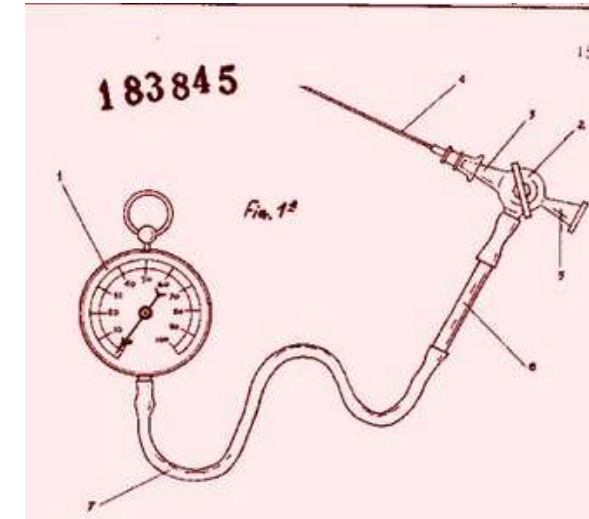
sustancias elaboradas por algunos
tumores (como la $\beta 2$
microglobulina)

estudios serológicos
(inmunológicos)

marcadores de algunas
infecciones

Presión

Manometro



se mide la presión del
LCR



Decubito lateral



NIÑOS → 100 y 180 mmH₂O,
u 8 a 14 mmHg.

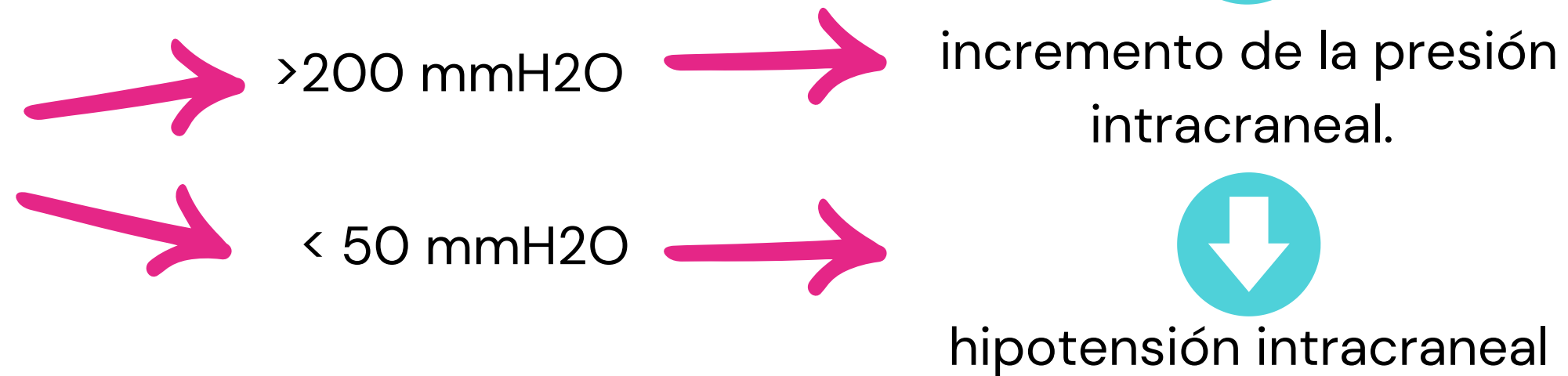


ADULTO → 30 a 60 mmH₂O

Presión



paciente relajado y con las
piernas estiradas



- se debe a fuga de LCR
- deshidratación sistémica

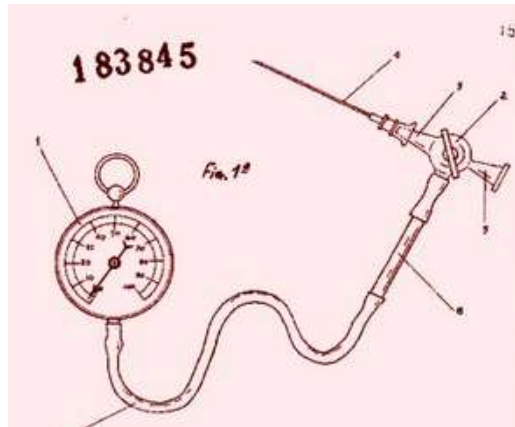


SEDENTE

→ La presión se aproxima al doble de la que
corresponde a la posición de decúbito

Presión

Manómetro



→ aguja colocada de manera adecuada
en el espacio subaracnoideo

→ Oscila unos cuantos
milímetros en respuesta al
pulso y la respiración

MANIOBRA DE QUECKENSTEDT



CONFIRMA
Bloqueo
subaracnoideo
espinal



Aspecto a simple vista y pigmentos

Condiciones normales, el LCR es incoloro



- Comparar el LCR con agua
- ver los tubos por arriba

PRESENCIA DE ERITROCITOS



aspecto nebuloso o de vidrio despulido

200
eritrocitos/mm³



color rosado
nebuloso a rojizo

1 000 a 6 000
eritrocitos/mm³



Pleocitosis

Aspecto a simple vista y pigmentos

PUNCIÓN TRAUMÁTICA



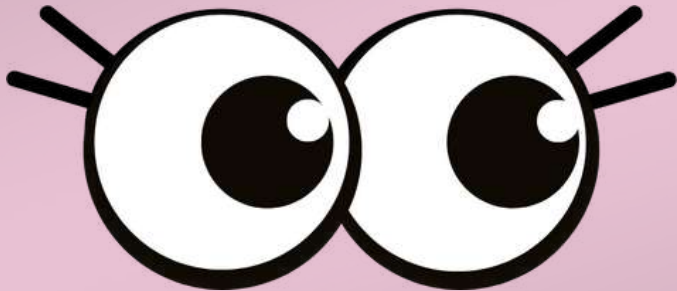
Sangre del plexo venoso epidural se introduce en el LCR



CONFUSIÓN EN EL DIAGNÓSTICO



Hemorragia subaracnoidea preexistente



Determinaciones	Punción traumática	Hemorragia subaracnoidea
Aspecto tubo 1,2,3	Desigual	Igual
Coágulos	Frecuente	No se observa
Sobrenadante	Incoloro	Xantocrómico
Espectrofotometría entre 370 y 530 Post centrifugado	Negativo	Pico 415 oxihemoglobina Pico 450-460 Bilirrubina

Aspecto a simple vista y pigmentos

Hemorragia subaracnoidea

Pigmentos que alteran el color del LCR

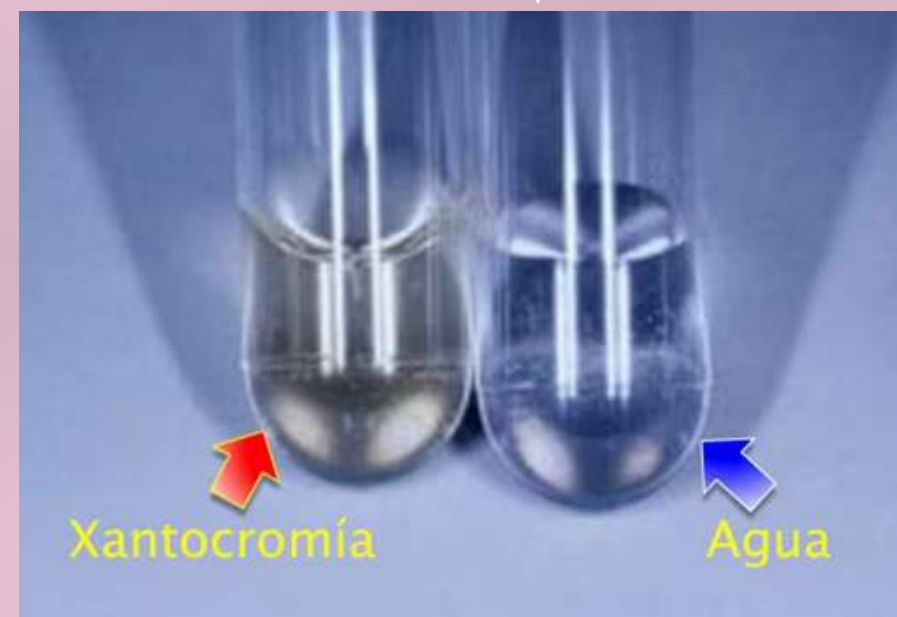
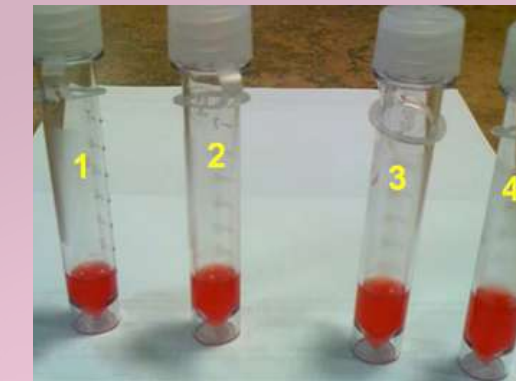
metahemoglobina

- Aparece cuando la sangre está loculada
- Aislada de LCR

Oxihemoglobina

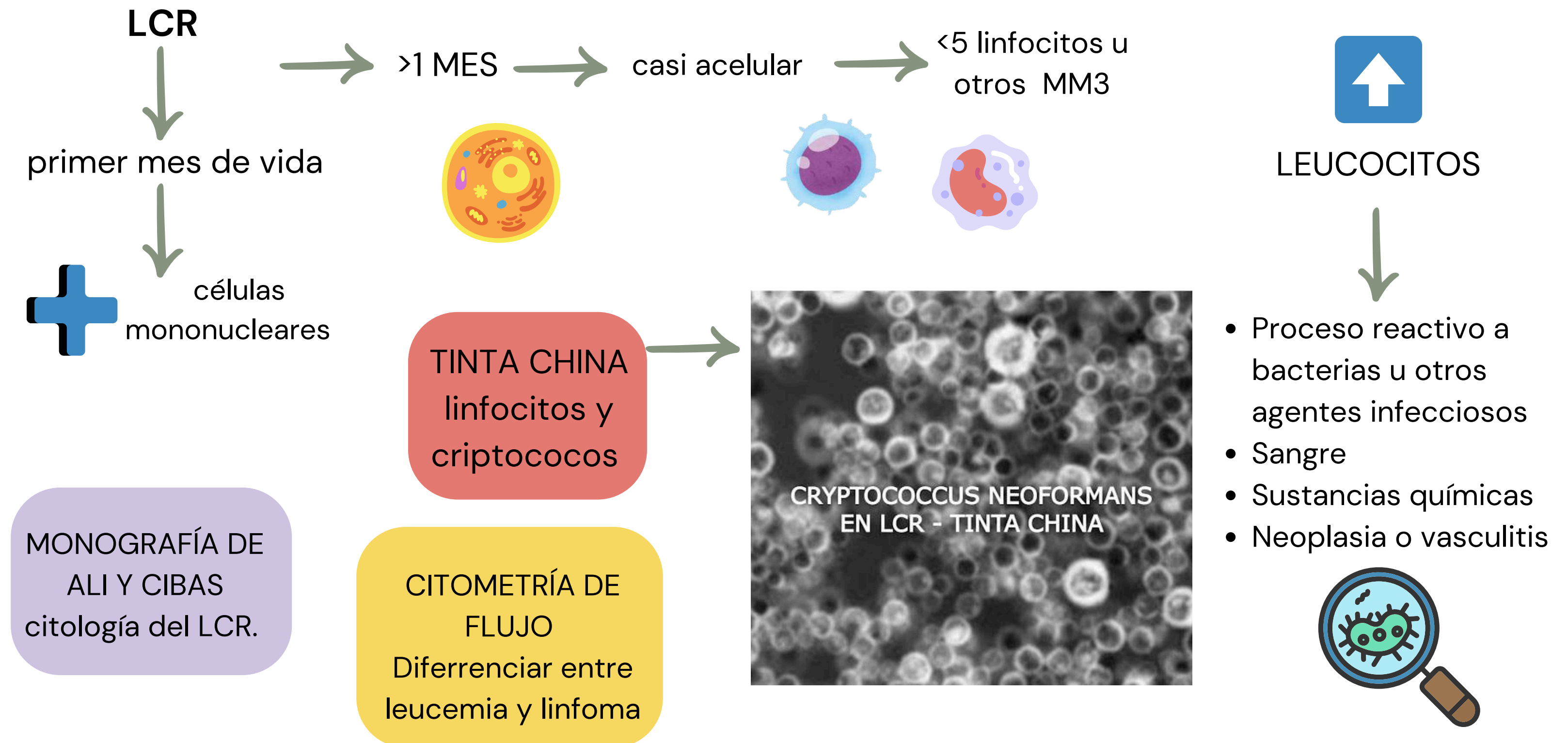
Bilirrubina

- Primeras hrs
- Máxima cerca de 36 h después
- Disminuye de 7-9 días



- De 2 a 3 días después
- Cantidad se incrementa conforme la oxihemoglobina disminuye.

Celularidad



Proteínas

LCR

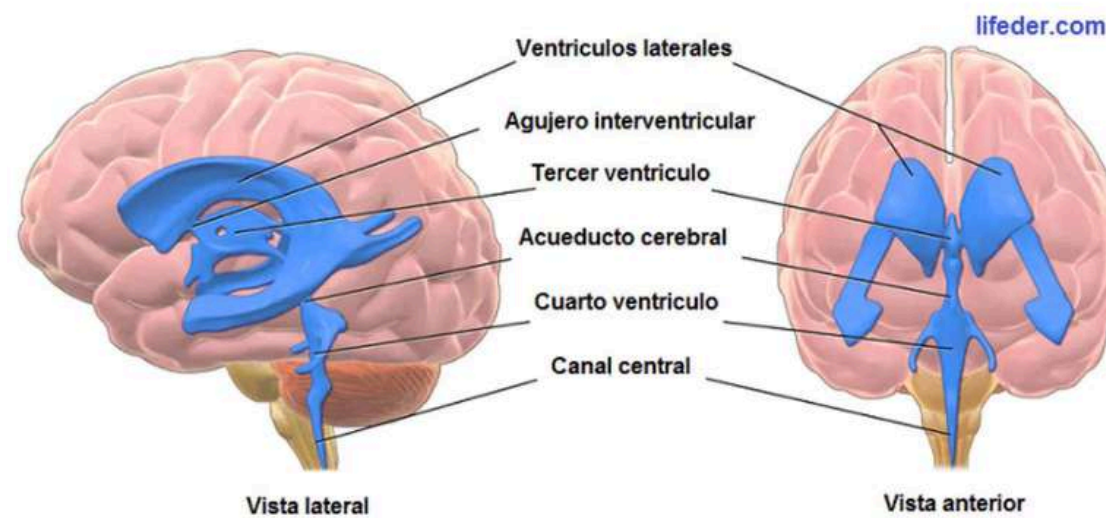
ventrículos
5 a 15 mg/100 ml.

Proteínas

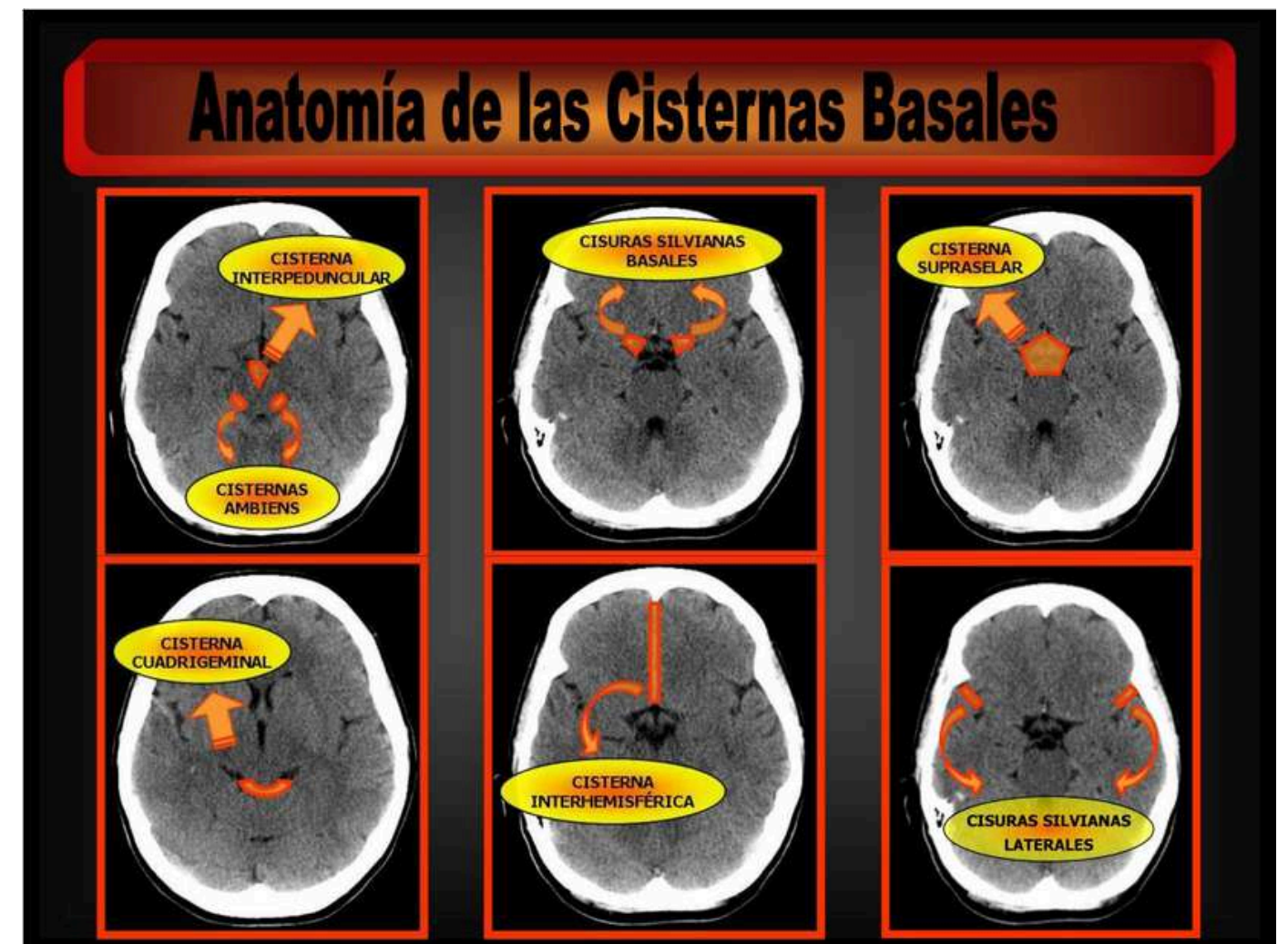
cisternas basales
0 a 25 mg/100 ml

45 a 50 mg/100 ml

VENTRICULOS CEREBRALES

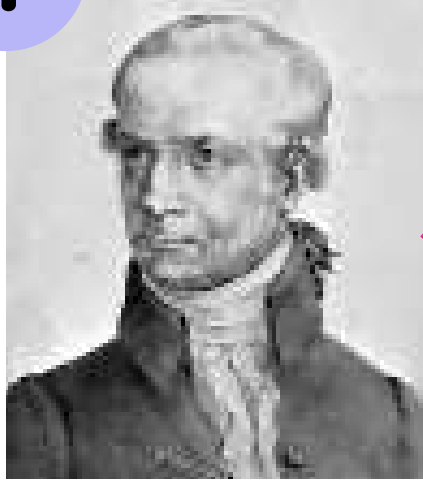


Anatomía de las Cisternas Basales



Proteínas

1

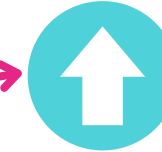


Fishman

gradiente

refleja

proteínas del
LCR



las raíces lumbares

niveles más altos del neuroeje

2

Líquido
raquídeo

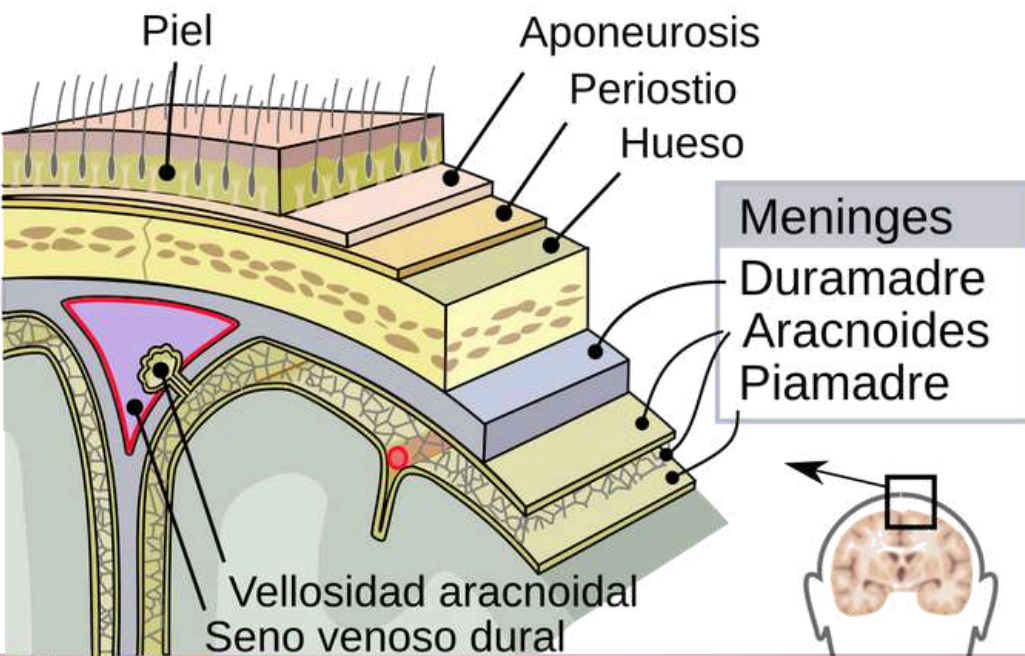
ultrafiltrado
de la sangre

elaborado por el
plexo coroides

ventrículos 4 y
laterales

análoga a la formación
de orina por el
glomérulo.

La cantidad de proteínas ---> sería proporcional:
tiempo transcurrido en que esté en contacto con la
barrera de sangre y LCR.



Menor en cada nivel (<20 mg/100 ml en
el espacio subaracnoideo lumbar)

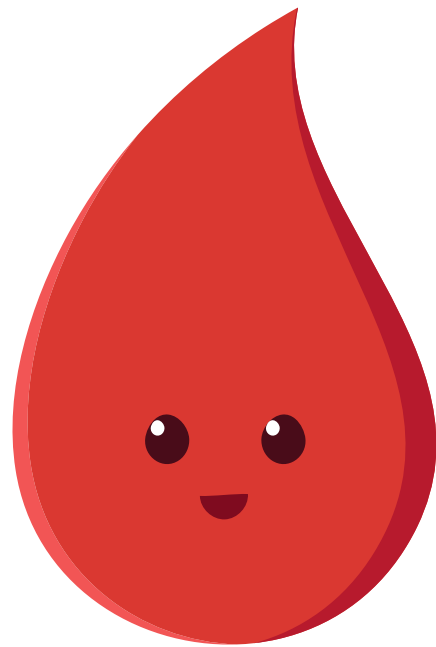
Osmolaridad	295 mOsm/L	295 mOsm/L
Sodio	138.0 mEq/L	138.0 mEq/L
Potasio	2.8 mEq/L	4.1 mEq/L
Calcio	2.1 mEq/L	4.8 mEq/L
Magnesio	2.3 mEq/L	1.9 mEq/L
Cloruro	119 mEq/L	101.0 mEq/L
Bicarbonato	23.0 mEq/L	23.0 mEq/L
Tensión de dióxido de carbono	48 mmHg	38 mm Hg (arterial)
pH	7.31–7.33	7.41 (arterial)
Nitrógeno no proteínico	19.0 mg/100 ml	27.0 mg/100 ml
Amoniaco	30.0 g/100 ml	70.0 g/100 ml
Ácido úrico	0.24 mg/100 ml	5.5 mg/100 ml
Urea	4.7 mmol/L	5.4 mmol/L
Creatinina	1.1 mg/100 ml	1.8 mg/100 ml

Fósforo	1.6 mg/100 ml	4.0 mg/100 ml
Lípidos totales	1.5 mg/100 ml	750.0 mg/100 ml
Colesterol total	0.4 mg/100 ml	180.0 mg/100 ml
Ésteres de colesterol	0.3 mg/100 ml	126.0 mg/100 ml
Glucosa	60 mg/100 ml	90.0 mg/100 ml
Lactato	1.6 mEq/L	1.0 mEq/L
Proteínas totales	15–50 mg/100 ml	6.5–8.4 g/100 ml
Prealbúmina	1–7%	Trazas
Albúmina	49–73%	56%
Globulina alfa ₁	3–7%	4%
Globulina alfa ₂	6–13%	10%
Globulina beta (beta ₁ + tau)	9–19%	12%



Glucosa

concentración de glucosa del LCR
está en los límites de 45 a 80
mg/100 ml,



Los valores de LCR menores de 35
mg/100 ml son anormales.



Inyección IV de glucosa se
requieren:
2 a 4 h para alcanzar el equilibrio
con el LCR



Estudios de



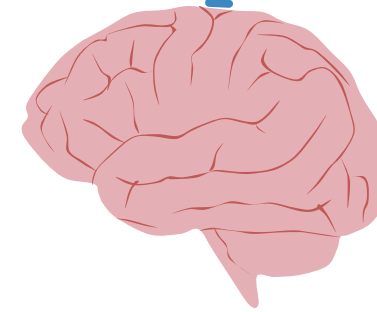
imagen

Radiografía

Harvey Cushing introdujo
el uso de radiografías
simples del cráneo



DETECTAN



- Fx
- cambios del perímetro cefálico
- erosiones óseas e hipero stosis
- infección en senos paranasales y mastoides
- cambios en los agujeros basales
-



- demostrar lesiones destructivas
- enfermedades neoplásicas, displásicas e infecciosas



TC

imágenes
reconstruidas

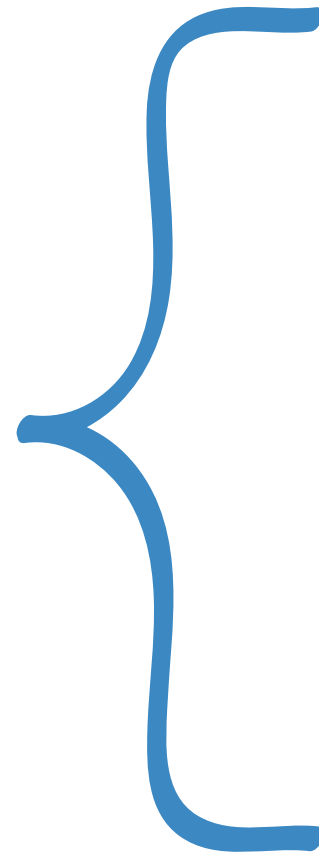


diferentes densidades



de hueso, LCR, sangre y sustancias gris y
blanca.

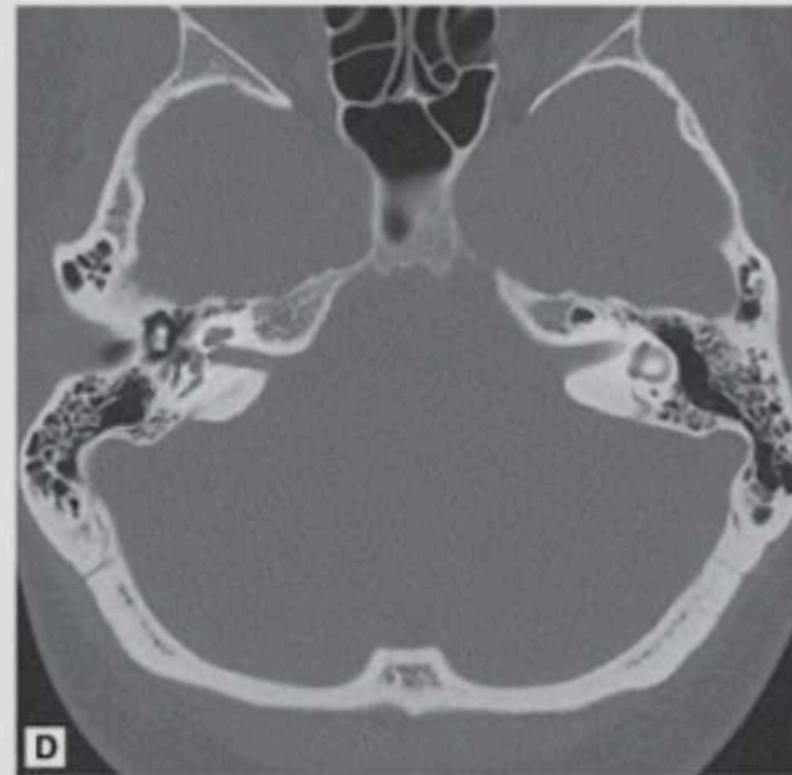
DETECTA



- presencia y extensión de hemorragias
- infartos
- contusiones
- edema cerebral, abscesos y tejidos tumorales
- tamaño y la posición precisos de los ventrículos
- elementos anatómicos de la línea media



RADIACION



Mielografía por CT con medio de contraste

medio de contraste
intratecal



Fluoroscopia
corriente o con CT

(FDA) aún aprueba el
uso de yofendilato

situaciones
especiales



**PRINCIPAL
RIESGO:
EXPOSICIÓN A LA
RADIACIÓN**



alopecia
leucomalacia
neoplasia.



**+RIESGO:
Pelvica**



Resonancia magnética

VENTAJAS

- Utiliza energía no ionizante
- Proporciona imágenes en cualquier plano
- vistas con mayor resolución
- Procedimiento preferido para visualizar la mayor parte de las lesiones neurológicas.

PONDERADA
EN T1 Y T2



constantes de tiempo para la
relajación de los protones



éstas pueden alterarse para
resaltar ciertas características de
las estructuras hísticas

1

- T1, el LCR se ve oscuro
- la sustancia gris es hipointensa respecto a la sustancia blanca

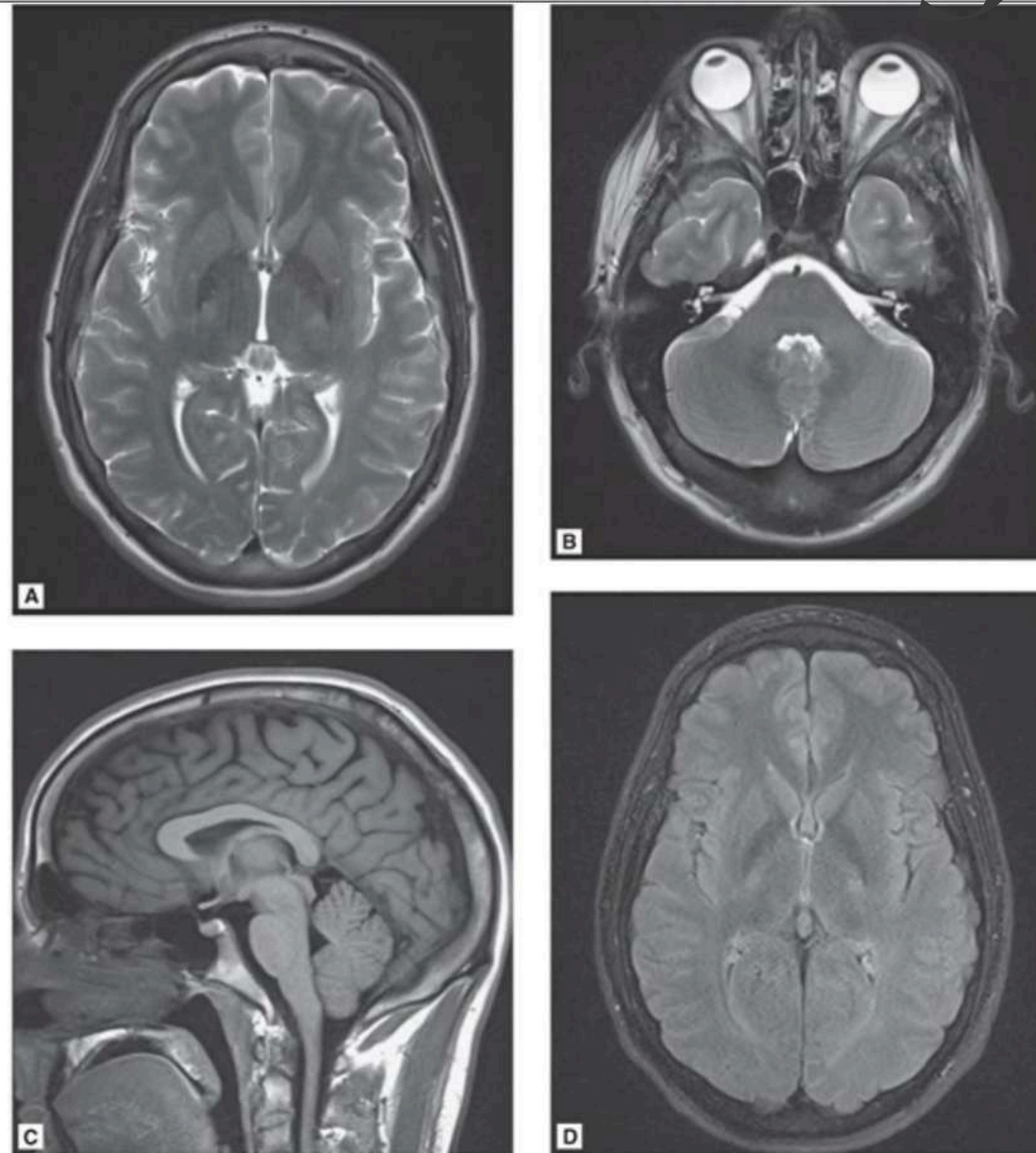
2

T2, el LCR se ve brillante y la
sustancia gris es hiperintensa
respecto a la blanca

Resonancia magnética

TEJIDO	ESCALA DE GRISES DE CT	SEÑAL T1 DE MRI	SEÑAL T2 DE MRI
Encéfalo	Gris	Gris	Gris
Aire	Negro	Negro	Negro
LCR	Negro	Negro	Blanco
Grasa	Negro	Blanco	Menos blanco
Calcio	Blanco	Negro	Negro
Hueso	Muy blanco	Negro	Negro
Sangre extravasada	Blanco	Blanco	Negro
Inflamación	Mejorada por medio de contraste	Gris con mejoría por gadolinio	Blanco
Edema	Gris oscuro	Gris	Blanco
Tumor	Gris o blanco y mejorada con medio de contraste	Gris o blanco mejorada con gadolinio	Blanco

Resonancia magnética



Resonancia magnética

Pueden aplicarse pulsos de radiofrecuencia adicionales

1

La secuencia FLAIR (recuperación de inversión atenuada por líquidos)



- T2
- suprime la señal brillante del líquido que no está contenido en los tejidos
- visualizar las lesiones cerca de compartimientos de LCR

2

imagen ponderada por difusión (DWI, diffusion-weighted image)

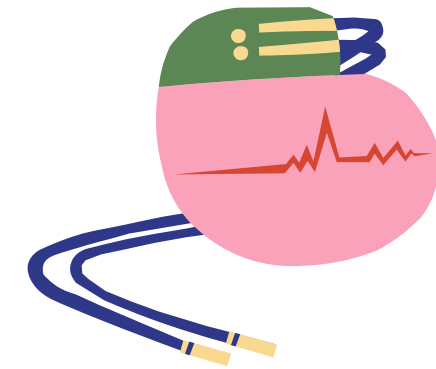


- Técnica que mide la difusión libre de moléculas de agua en el tejido
- EVC isquémico antes que TC

Resonancia magnética

RIESGOS

- limita su uso en **niños de corta edad** y en personas con deficiencia cognitiva.



- marcapasos, un desfibrilador en el corazón

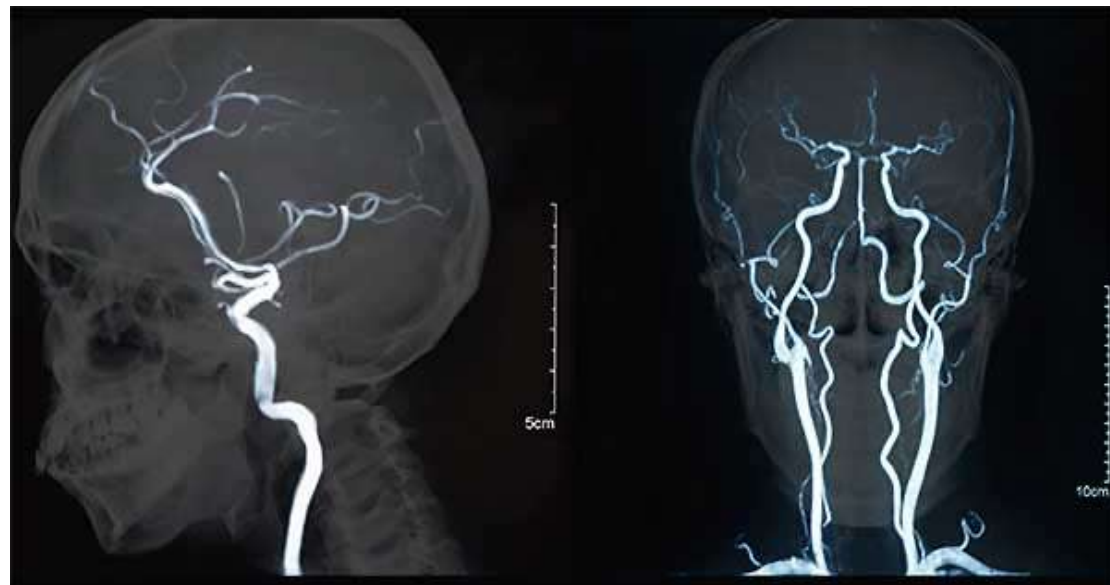
- Torsión o desalojamiento o calentamiento de los clips metálicos



El campo magnético induce corrientes indeseables en el dispositivo y los cables que de él salen

Angiografía por resonancia magnética y tomografía computadorizada

Técnicas no invasivas para la visualización de las principales arterias intracraneales y cervicales.



DETECTAN:

- Lesiones de vasos intracraneales
- Estenosis de la porción extracraneal de la arteria carótida

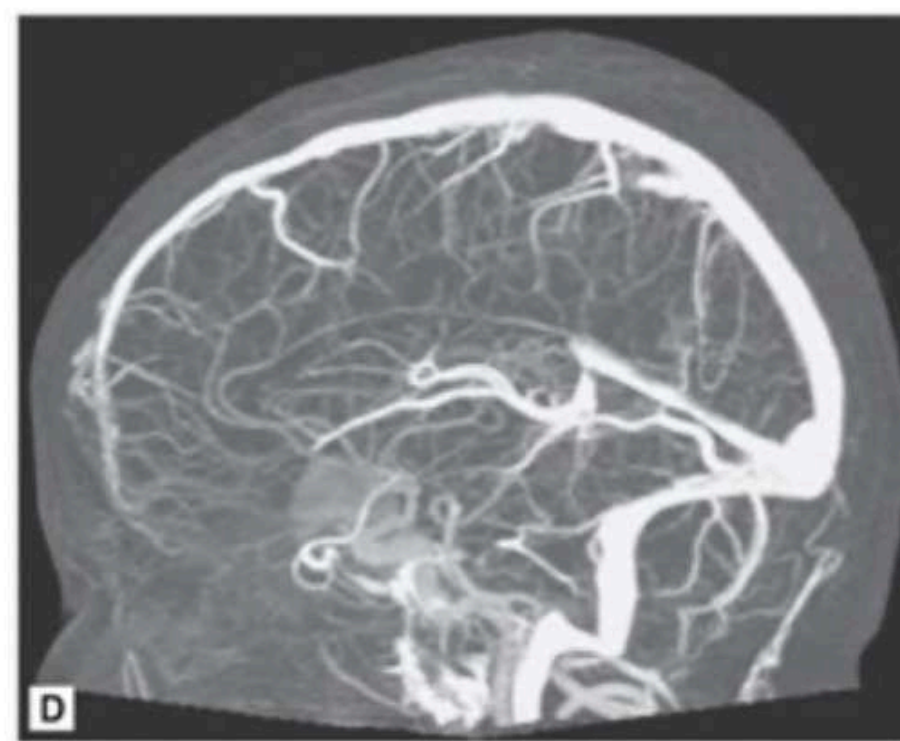
Se aproximan



resolución radiográfica de la angiografía invasiva



no conllevan el riesgo de la cateterización arterial selectiva



Angiografía

Esta técnica es un método valioso

- aneurismas
- malformaciones vasculares
- arterias y venas estrechadas
- Vasculitis
-



mortalidad global---> 2.5%,

Necesaria en



malformaciones de vasos finos.

Posible introducir sustancias trombolíticas y dispositivos mecánicos para tratar



EVC

La mielopatía cervical es una complicación poco frecuente

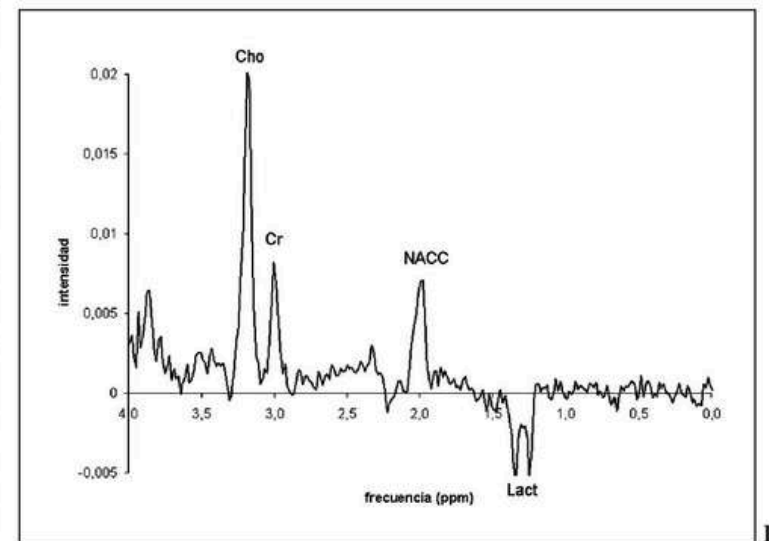
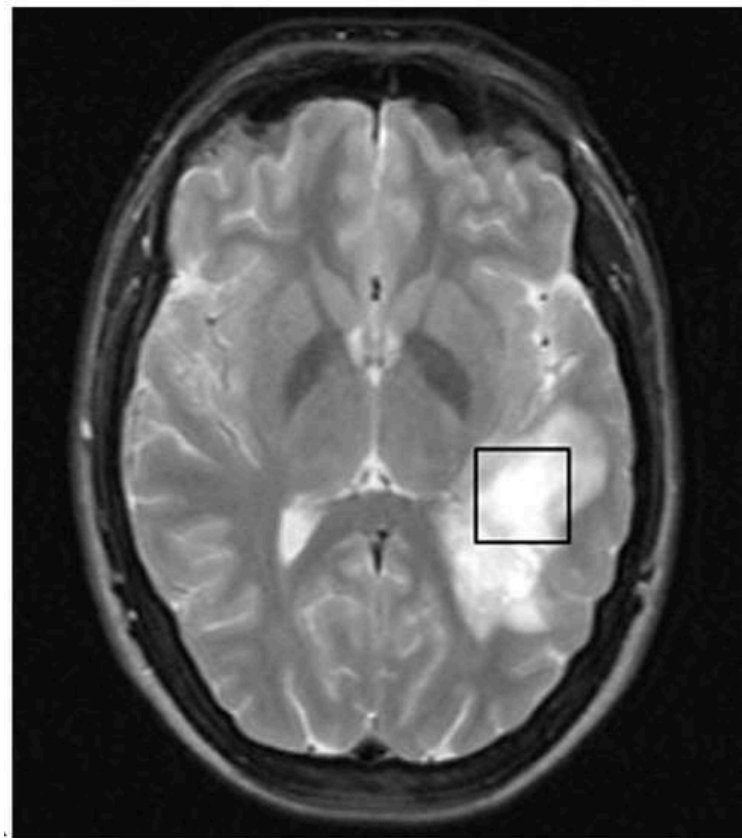
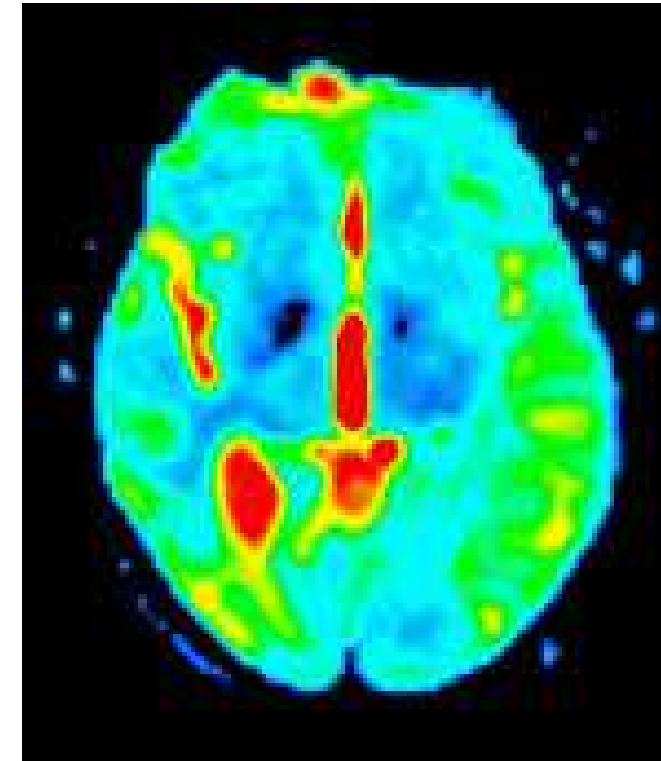


TECNICAS ESPECIALES



IMÁGENES POR PERFUSIÓN

- Imágenes se obtienen en serie y con rapidez
- Mediciones del flujo sanguíneo cerebral, volumen sanguíneo y tiempo de tránsito
-
- Detectar regiones con tejido isquémico y para vigilar el volumen sanguíneo elevado

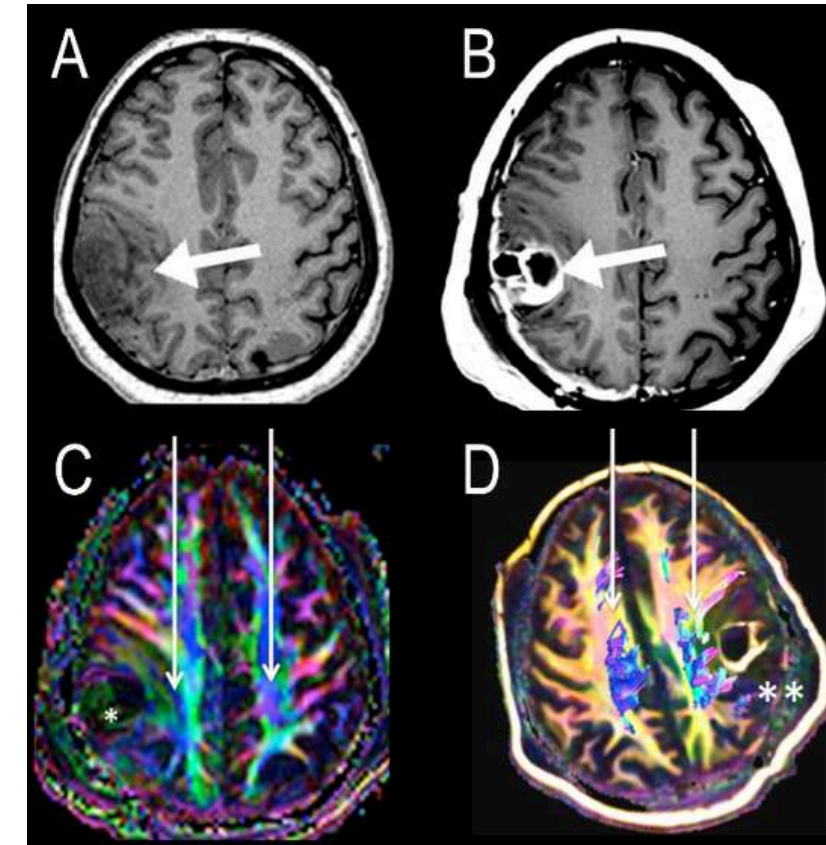


ESPECTROSCOPIA POR RM

- Concentraciones hícticas de diversos metabolitos celulares
- N-acetilaspártato (NAA) es un marcador de la integridad neuronal, disminuye lesiones destructivas Y – DENSIDAD NEURONAL
- Colina (Cho), un marcador del recambio de membrana, se eleva en algunos tumores de división rápida

TRACTOGRAFÍA POR DIFUSIÓN

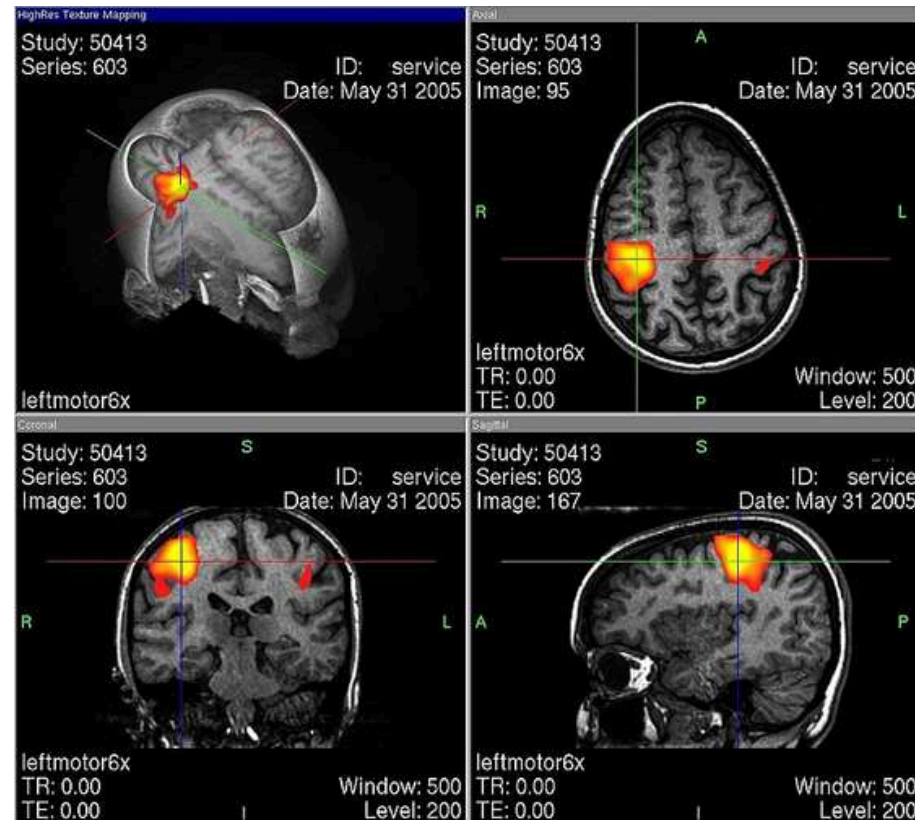
- técnica relacionada con la DWI, llamada imagen con tensores de difusión
- **reconstruir los haces de fibras en el cerebro**
- Daño o desplazamiento de los **haces de sustancia blanca a causa** de traumatismo



IMÁGENES FUNCIONALES

- Para estudiar la activación de regiones de la corteza cerebral
- Técnica funcional basada en MRI

Cambios en la oxigenación sanguínea local del cerebro, que constituyen un espejo de la actividad metabólica neuronal local



Señal de oxígeno
sanguíneo que
depende del nivel
(BOLD)

Ecografía

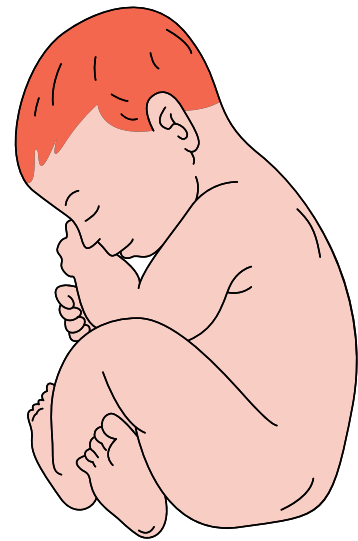
Para estudiar:

- la carótida cervical
- arteria vertebral
- arterias temporales

EVC

PRINCIPAL EMPLEO

grado de estenosis del sitio de origen de la **arteria carótida interna**.



principal método para el estudio clínico del cerebro del **feto y del recién nacido**.



ECOGRAFÍA DÚPLEX CAROTÍDEA"



Localización precisa del sitio de estenosis máxima

Ecografía

DOPPLER TRANSCRANEAL

ESTUDIAR LAS ARTERIAS
BASALES DEL POLÍGONO
WILLIS

UTILIZA UNA SEÑAL
PULSADA DE 2 MHZ

Ecografía Doppler transcraneal

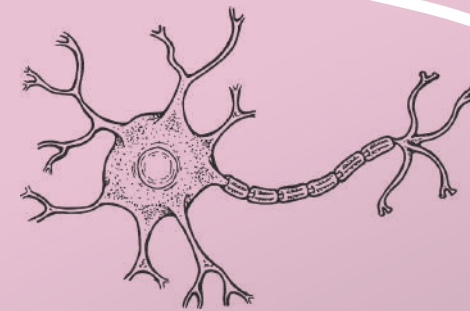
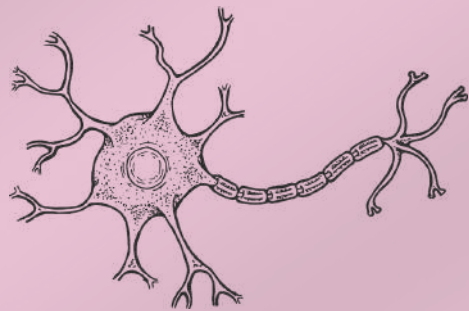


DX

- ESTENOSIS VASCULARES
- INCREMENTO EXTRAORDINARIO DE LA VELOCIDAD DE FLUJO

VENTAJAS

- NO ES INVASIVA
- ES INOCUA
- CÓMODA GRACIAS A QUE EL INSTRUMENTO ES PORTÁTIL
- BARATA.



GRACIAS

ADAMS Y VICTOR. PRINCIPIOS DE NEUROLOGIA .
UNDÉCIMA EDICIÓN ED., BOOKSMEDICOS.ORG, OCT.
12AD.

