

Enfermería Clínica II

BLOQUE TEMÁTICO 4: NEUROLOGÍA



Tema: Conceptos básicos y generalidades en anatomía, fisiopatología, pruebas diagnósticas y PIC.

Paula Parás Bravo PhD. RN. PT. MSc
DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA

Este material se publica bajo la siguiente licencia:

[Creative Commons BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



ESTRUCTURA Y FUNCIONES

PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

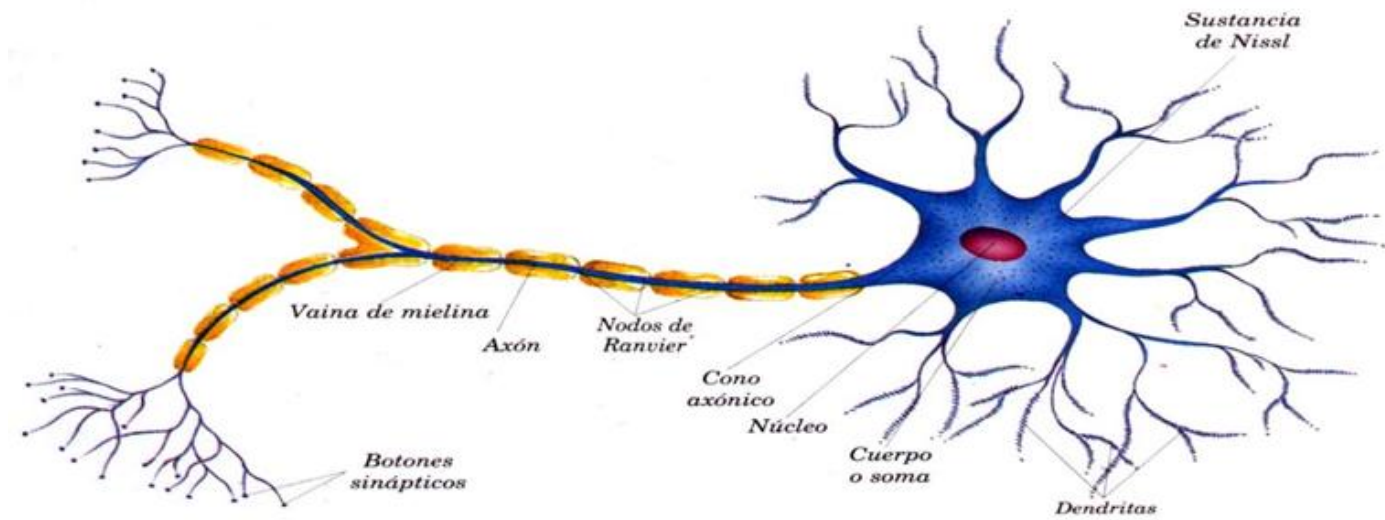
HIPERTENSIÓN ENDOCRANEAL

Estructura y funciones

ANATOMIA

- **TEJIDO NERVIOSO**

- Células comunes
- Células propias:
 - **Neuronas:**
 - Sustancia gris
 - Sustancia blanca



- **Glía:** estructurales, nutrición, eliminación y defensa.
 - Astrocitos, oligodendrocitos, microglía, células ependimarias y células plexos coroideos.
 - Células satélite o gliocitos, células de Schwann y células muller.

Estructura y funciones

ANATOMIA

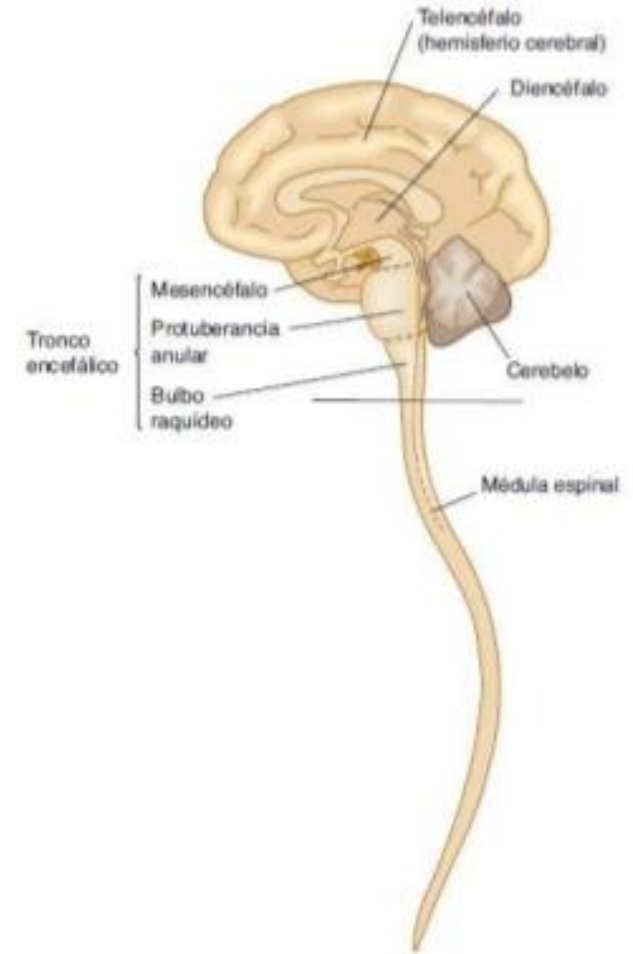
• ESTRUCTURA

- SNC: cráneo y conducto espinal
 - Cerebro: órgano regulador por excelencia
 - Tronco del encéfalo
 - Cerebelo
 - Médula espinal: occipital-L2-Filum terminale

Encéfalo

MENINGES

- Piamadre
- Aracnoides
- Duramadre



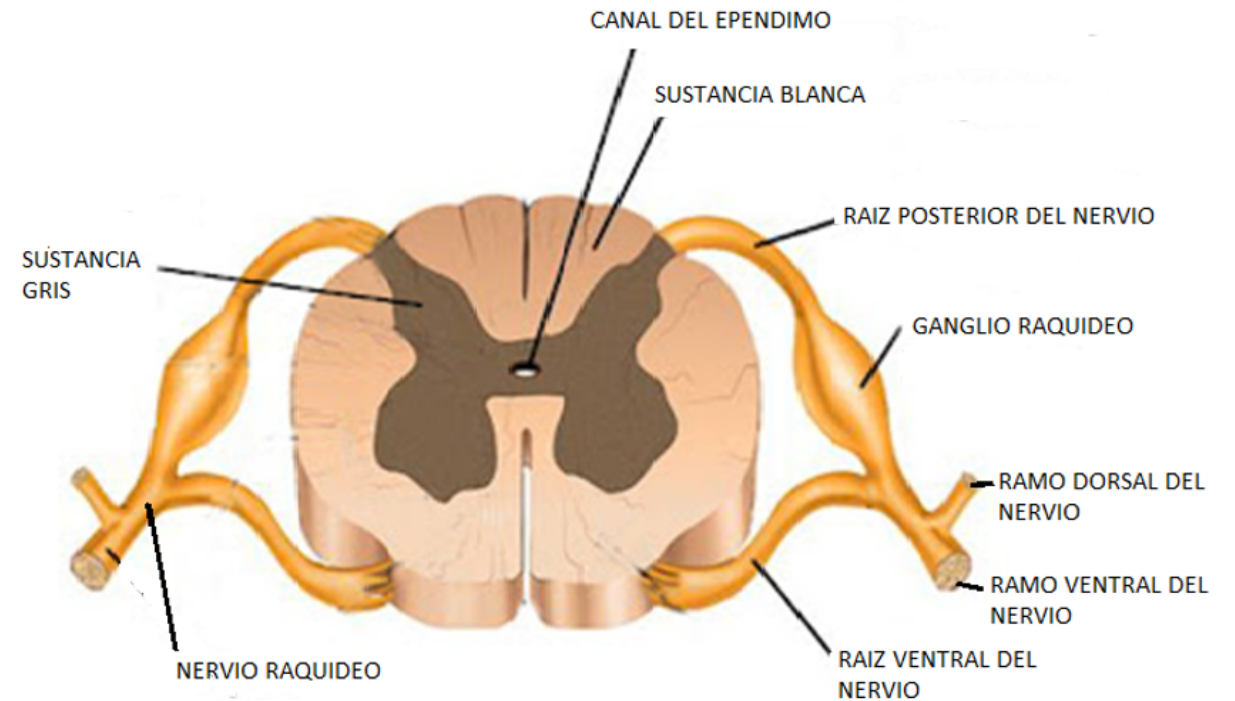
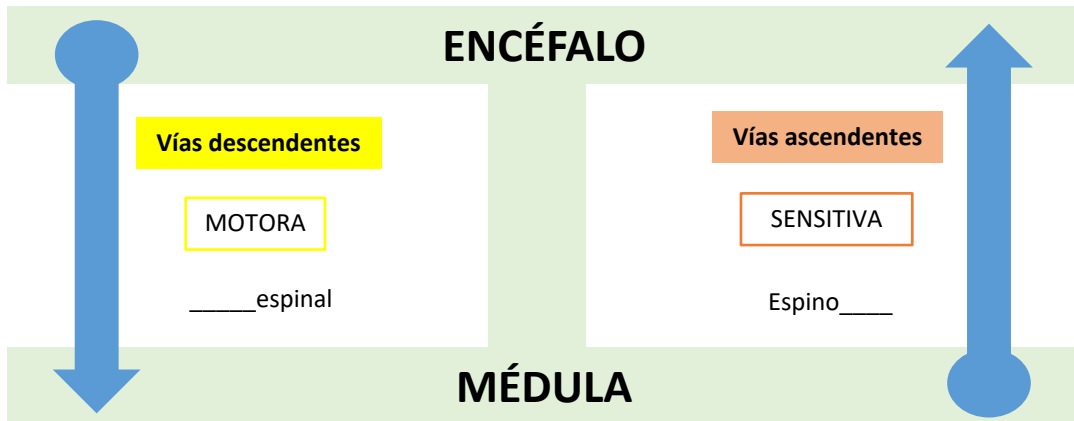
Estructura y funciones

ANATOMIA

• ESTRUCTURA

- SNC: cráneo y conducto espinal
- Médula espinal

VIA DESCENDENTE-VIA ASCENDENTE



1º Motoneurona - 2º Motoneurona

Entrecruzamiento

Estructura y funciones

ANATOMIA

• ESTRUCTURA

MOTOR:

Corticoespinal lateral

Rubroespinal

Olivospinal

Tectoespinal

Corticoespinal anterior o piramidal

Vestibuloespinal

SENSITIVO:

Lemnisco medial: fascículo grácil y fascículo cuneiforme

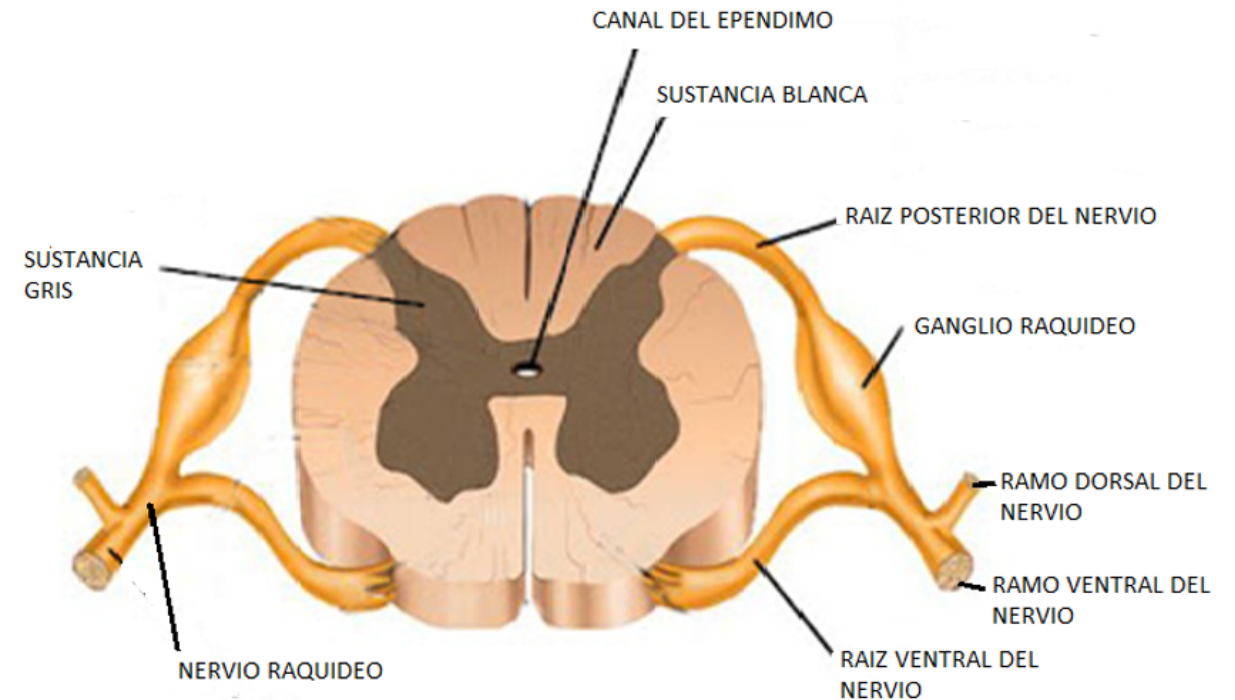
Espinocerebelosos posterior

Espinotalámico lateral

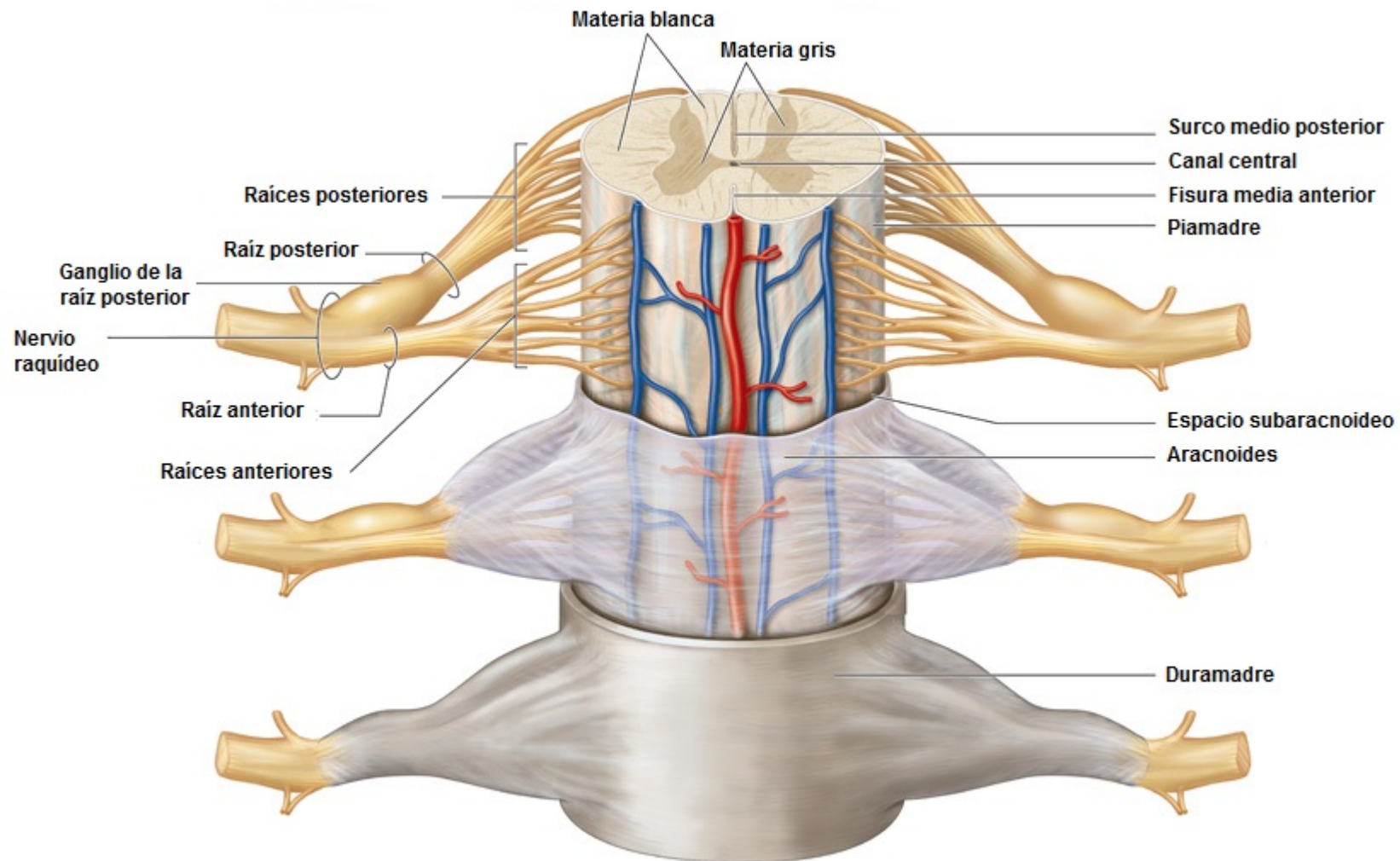
Espinocerebeloso anterior

Espinotectal

Espinotalámico anterior



Estructura y funciones



Estructura y funciones

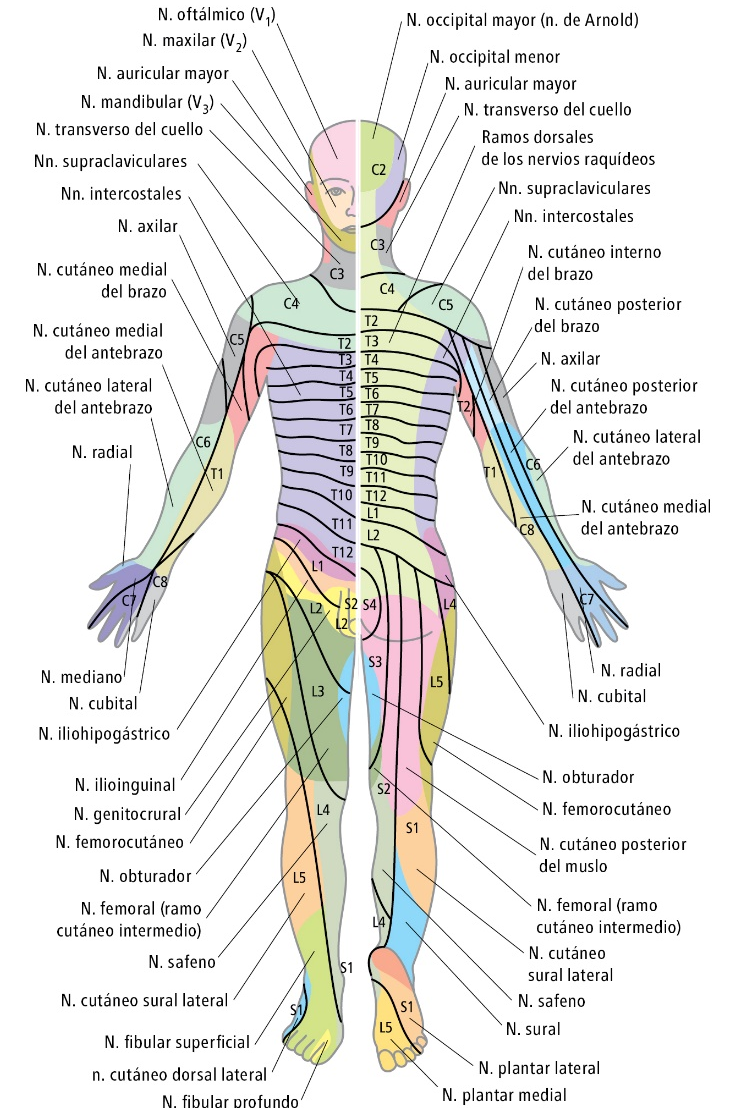
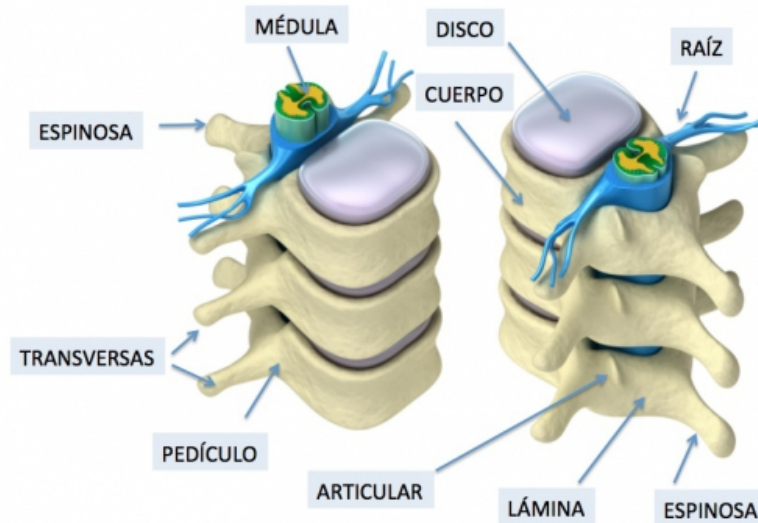
ANATOMIA

• ESTRUCTURA

- SNP:

- 12 nervios craneales.
- 31 nervios espinales.

Sensitivos-Motores-Mixtos

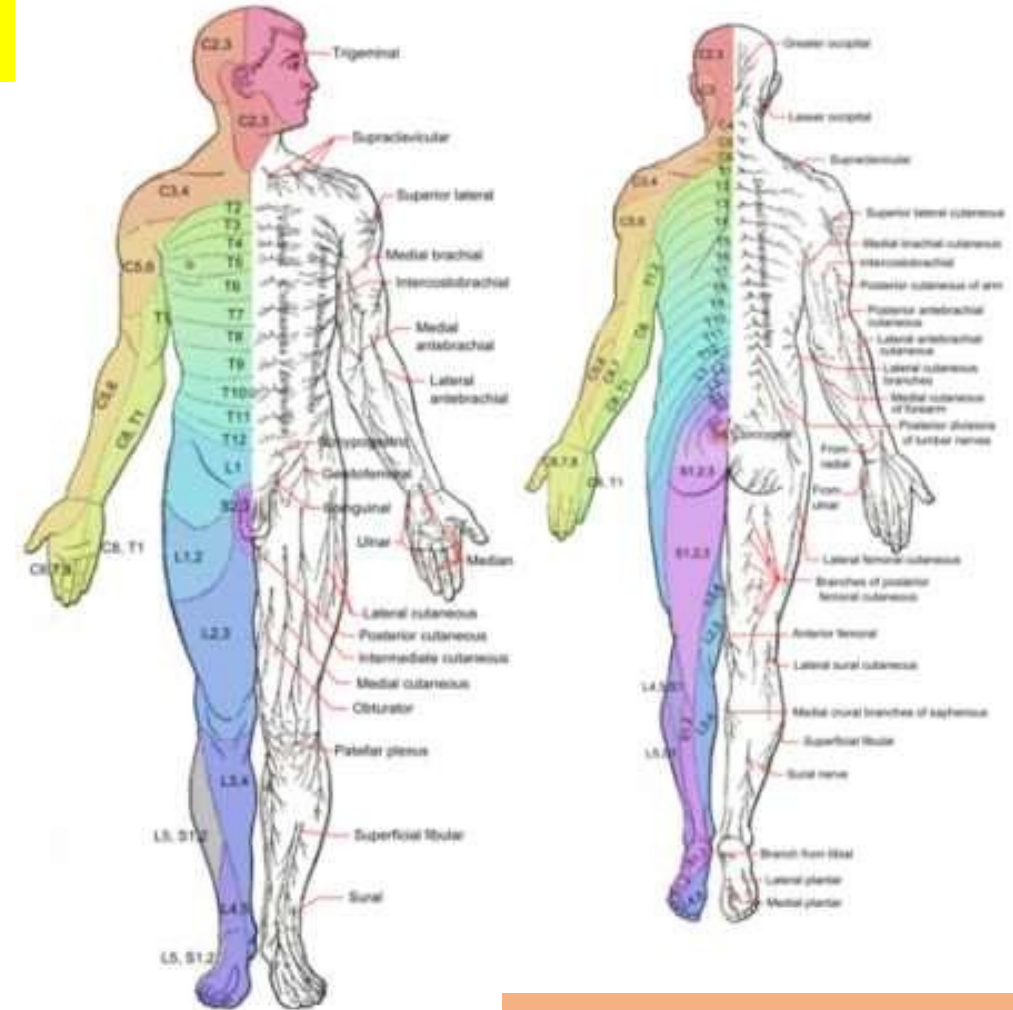
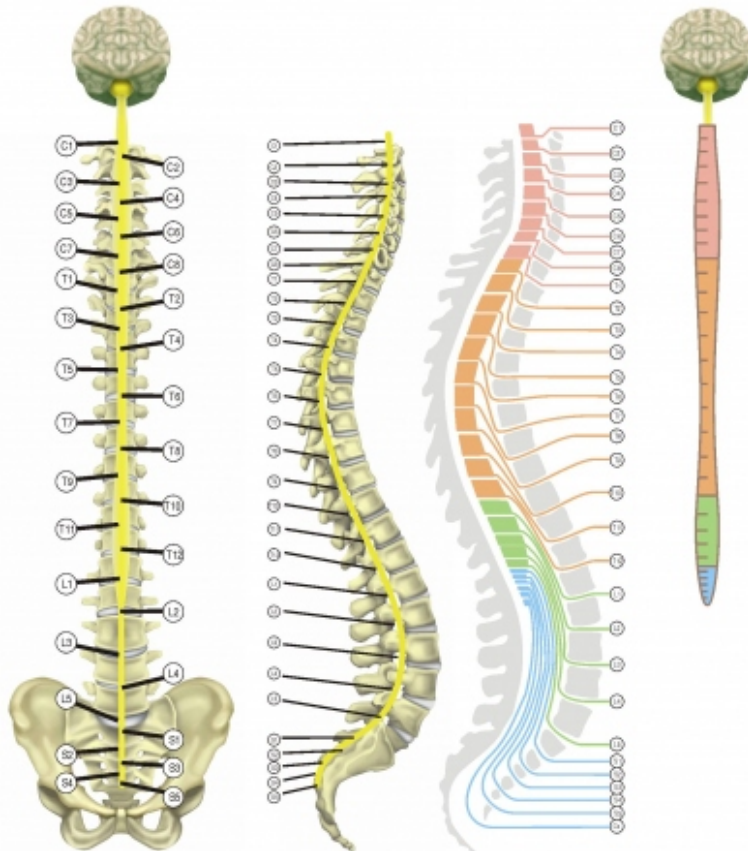


Estructura y funciones

ANATOMIA

Myotomes / Voluntary Movement

Cervical	<ul style="list-style-type: none"> C1 C2 C3 Diaphragm (breathing) C4 Diaphragm (breathing), shoulder shrug C5 Deltoid (lifts arms, sideways) Biceps (bends elbows) C6 Wrist extensors (lifts wrist back) C7 Triceps (straightens elbow) C8 Hands and fingers
Thoracic	<ul style="list-style-type: none"> T1 Hands and fingers T2 Chest muscles T3 Chest muscles T4 Chest muscles T5 Chest muscles T6 Chest and abdominal muscles T7 Chest and abdominal muscles T8 Chest and abdominal muscles T9 Abdominal muscles T10 Abdominal muscles T11 Abdominal muscles T12 Abdominal muscles
Lumbar	<ul style="list-style-type: none"> L1 Hip muscles (bends hips) L2 Hip muscles L3 Knee muscles (straightens knee) L4 Knee and ankle muscles L5 Ankle and toe muscles (lifts big toe and foot)
Sacrum & Coccyx	<ul style="list-style-type: none"> S1 Leg and toe muscles (points foot) S2 Toes, anal and bladder sphincters S3 Anal and bladder sphincters S4 Anal and bladder sphincters S5 Anal and bladder sphincters



Miotomas-Dermatomas

Estructura y funciones

ANATOMIA

• ESTRUCTURA

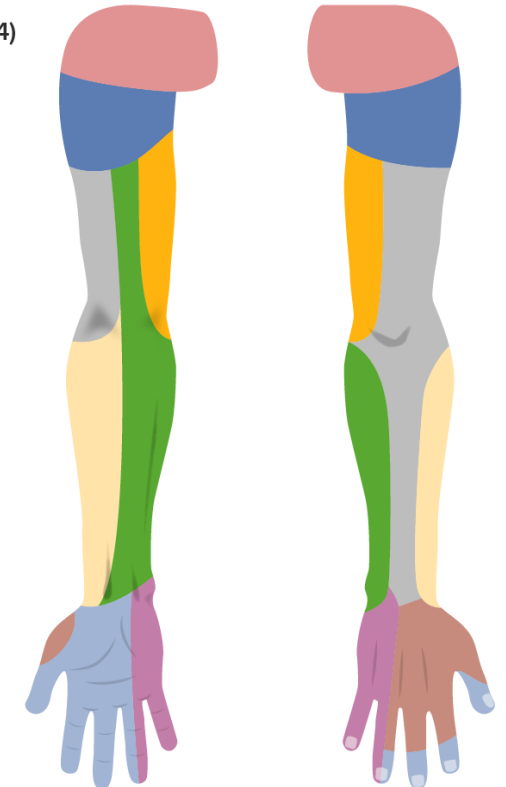
• SNP:

• Nervio mediano:

• Función motora:

- Palmar largo
- Flexor superficial de los dedos
- Flexor largo del pulgar
- Pronador cuadrado
- Pronador redondo
- Flexor radial del carpo
- Flexor profundo de los dedos
- Oponente del pulgar
- Flexor corto del pulgar
- Abductor corto del pulgar
- Lumbricales

- Supraclavicular nerves from cervical plexus (C3, C4)
- Axillary nerve
Superior lateral brachial cutaneous nerve (C5, C6)
- Radial nerve
Inferior lateral brachial cutaneous nerve (C5, C6)
Posterior antebrachial cutaneous nerve (C6, C7)
- Intercostal brachial nerve (T2)
Medial brachial cutaneous nerve (C8, T1, T2)
- Medial antebrachial cutaneous nerve (C5, C6)
- Lateral antebrachial cutaneous nerve (C5, C6)
- Radial nerve
Superficial branch (C6, C8)
- Median nerve (C6, C8)
- Ulnar nerve (C8, T1)



Estructura y funciones

FISIOLOGÍA

- **CONDUCCION NERVIOSA**

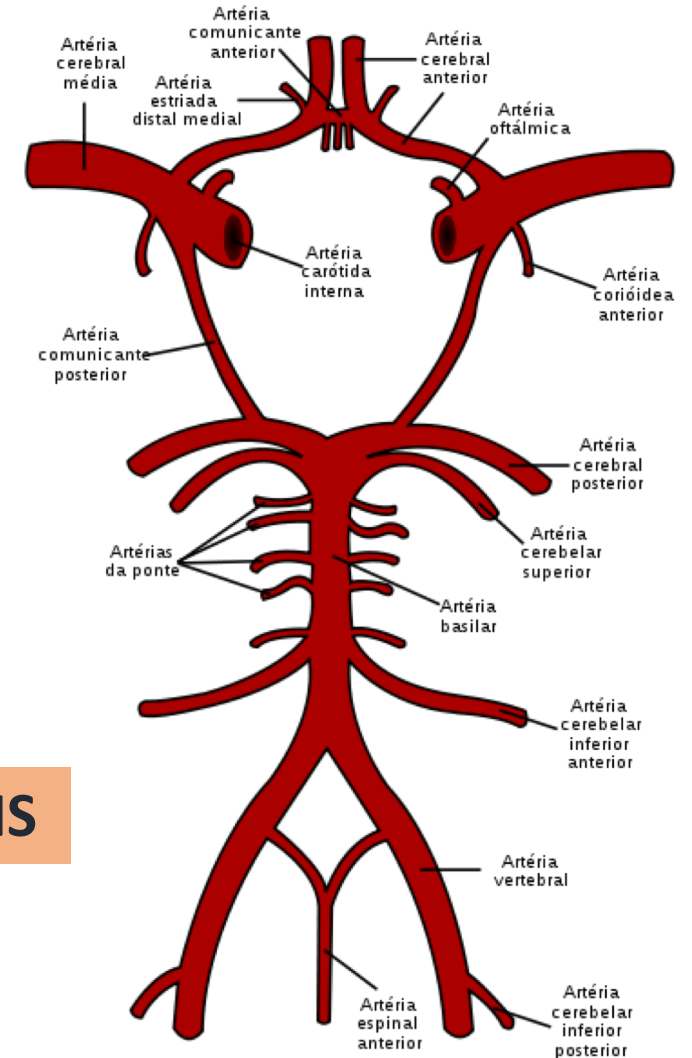
- Las neuronas son células especializadas en la generación y procesamiento de señales eléctricas, en el cuerpo las integran y lo transmiten a los axones.
- A la neurona llega mucha información. Para que produzca un potencial de acción - diferencia entre el potencial interno y externo que supere el potencial de membrana en reposo que es -70mv .
 - Canales iónicos: Na^+/K^+
 - Despolarización-repolarización-hiperpolarización
- Conducción continua y saltatoria.

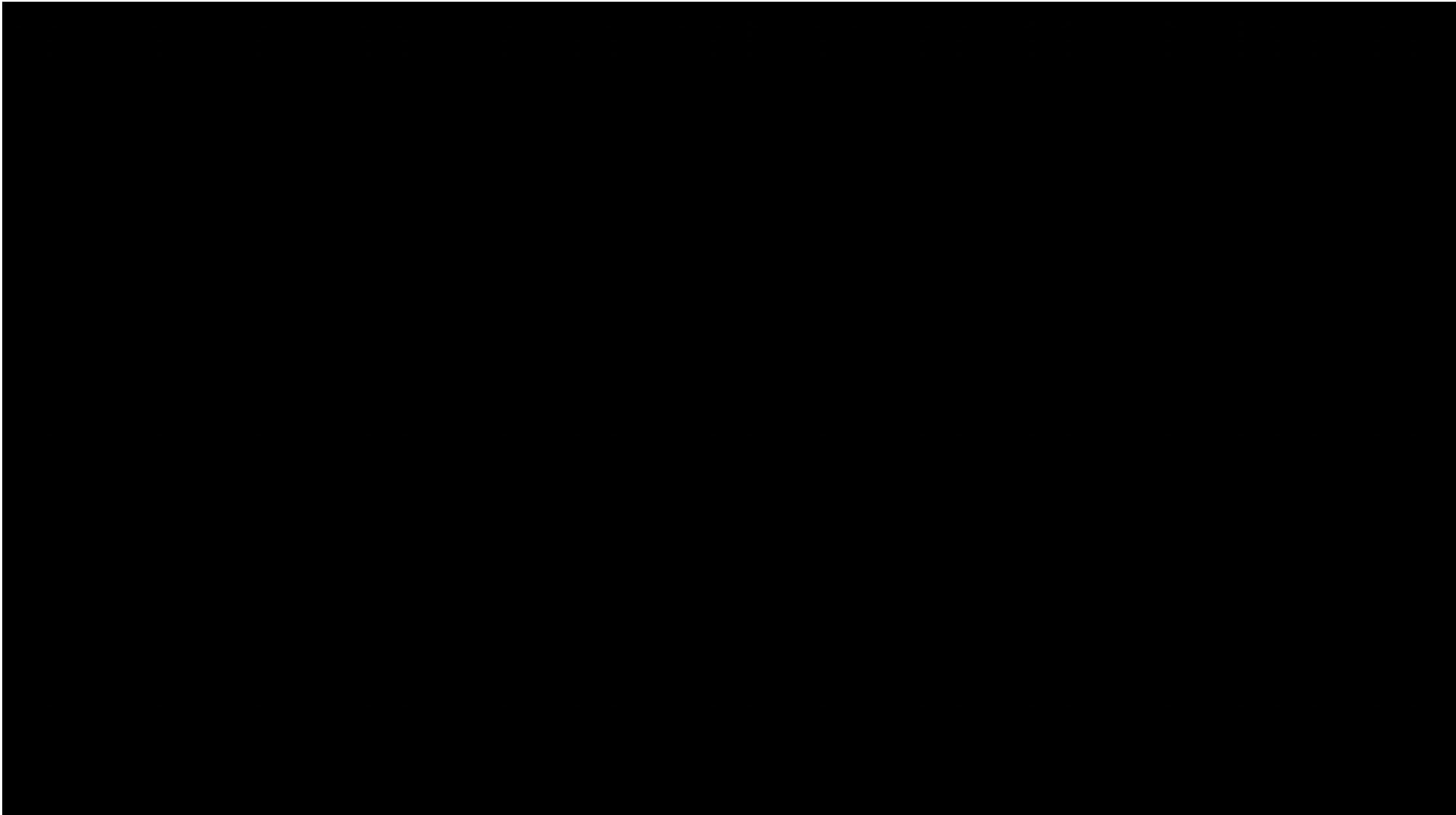
Estructura y funciones

VASCULARIZACIÓN

- 10-15% gasto cardiaco
- 20% O₂
- 25% glucosa
- Sistema carótida interna 80% del flujo
- Sistema basilar
- Mecanismo de seguridad

POLIGONO WILLIS





Pruebas diagnósticas

- Punción lumbar
- Electromiograma
- Velocidad de conducción
- Potenciales evocados
- Rx craneal
- Tac craneal
- RNM cerebral
- Mielografía
- Doppler transcraneal

Pruebas diagnósticas

PUNCIÓN LUMBAR

- Introducción de aguja en el espacio subaracnoideo lumbar para extracción de LCR.
 - Objetivos:
 - Análisis del líquido
 - Medir y reducir la presión en el espacio
 - Vía intratecal



Pruebas diagnósticas

PUNCIÓN LUMBAR

PROCEDIMIENTO

- Punción por debajo de vértebra L3: 3º- 4º y 4º-5º
- Paciente sentado o en DL. Posición flexión para incrementar el espacio entre las apófisis espinosas de las vértebras.
- Anestesia local.
- Extracción de muestra por goteo en tubos.
- Cuidados de enfermería.
- Complicaciones.

LIQUIDO INCOLORO

Pruebas diagnósticas

ELECTROMIOGRAMA

- Registro de las corrientes eléctricas que se producen durante la contracción muscular.
- **PROCEDIMIENTO:** colocación de un electrodo de aguja en el músculo, pedir al paciente que relaje primero el músculo y luego lo contraiga.
- Se estudian los cambios de potencial eléctrico que le llegan.
- Estos potenciales se traducen en forma de ondas que permiten su análisis.
- Patologías del SNP.

Pruebas diagnósticas

VELOCIDAD DE CONDUCCIÓN NERVIOSA

- Prueba complementaria a la EMG.
- Se explora la velocidad de la conducción sensitiva y motora.
- **PROCEDIMIENTO:** se aplican estímulos eléctricos sobre la piel en distintas zonas del nervio a explorar mediante electrodos.
- **OBJETIVO:** medir la velocidad de conducción determinándose la zona que puede estar afectada.
- Diagnóstico de atrapamientos de nervios periféricos.

Pruebas diagnósticas

POTENCIALES EVOCADOS

- Registro de las respuestas cerebrales provocadas por estímulos sensitivos.
- PE visuales, PE auditivos, PE somatosensoriales.
- Diagnosticar lesiones del SNC.
- Monitorizar evolución de una enfermedad.



Pruebas diagnósticas

ELECTROENCEFALOGRAMA

- Registro de la actividad eléctrica del cerebro.
- **PROCEDIMIENTO:** electrodos en cuero cabelludo con gel conductor.
- Reposo, vigilia, sueño y activación.
- Se recoge la actividad eléctrica cerebral y se transmite en forma de ondas. Se puede grabar: videoelectroencefalograma.
- Diagnóstico y seguimiento de focos irritativos epileptógenos cerebrales, estudio del sueño, muerte cerebral, patología focal cerebral, al marcar la presencia de zonas eléctricamente irritativas o atenuadas.

Pruebas diagnósticas

RX CRANEAL

- Útil por su rapidez.
- Explora la bóveda craneal.
- De interés en fracturas craneales, lesiones óseas o después de traumatismos.

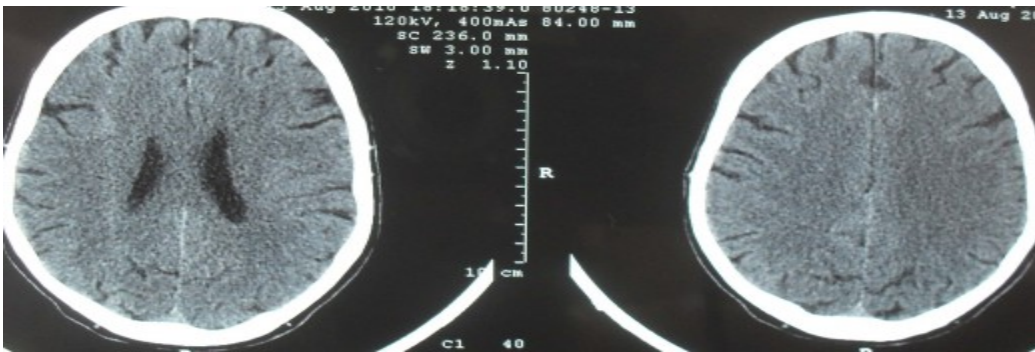


Pruebas diagnósticas

TAC CRANEAL

- Obtención de imágenes mediante cortes axiales o transversales del cráneo.
- Aparato: scanner o tomógrafo.
- 10-15 min.
- Embarazadas.

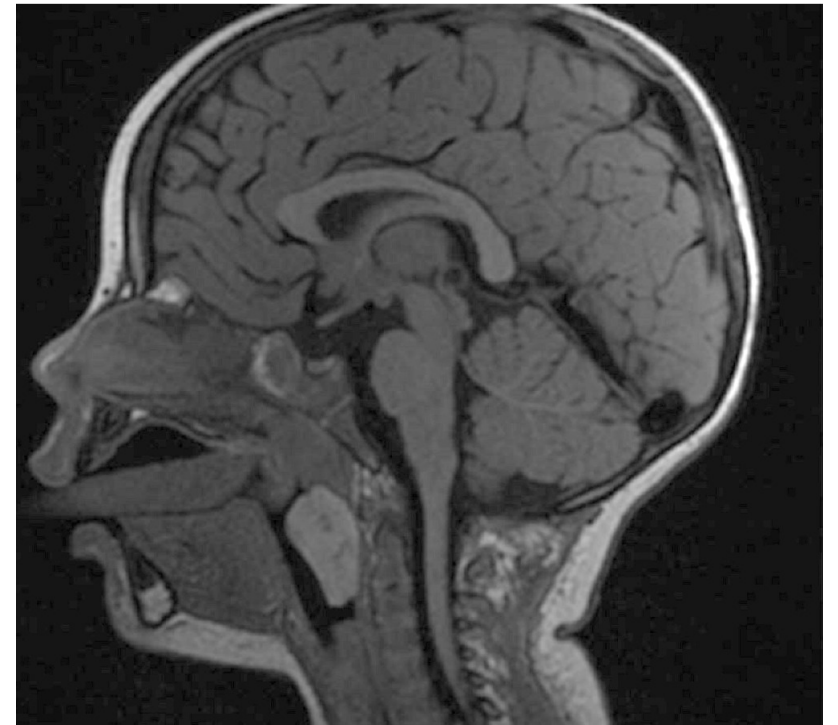
ALERGIA CONTRASTE



Pruebas diagnósticas

RNM CRANEAL

- Visualización de las imágenes producidas por efecto de los grandes imanes que provocan un fuerte campo magnético alrededor del paciente.
- Obtención de imágenes de gran calidad y detalle.
- Precauciones: retirada de objetos metálicos.
- Atención en claustrofobia.
- Tejidos blandos.



Pruebas diagnósticas

ANGIOGRAFIA CEREBRAL

- Estudio radiológico de la circulación cerebral.
- Útil en estudios de vasculopatías, aneurismas, malformaciones, antes de cirugía craneal, etc.
- **PROCEDIMIENTO:** introducción de catéter por arteria femoral hasta llegar al vaso deseado.
- Utilización de contraste. **ALERGIA CONTRASTE**
- Compresión y comprobar pulsos periféricos en las 12 horas siguientes a la prueba.

Pruebas diagnósticas

ANGIOGRAFIA CEREBRAL



Pruebas diagnósticas

GAMMAGRAFIA CEREBRAL

- Captación de imágenes mediante rayos gamma sobre una o varias áreas cerebrales, tras la administración previa de un radioisótopo-METABOLISMO.
- **PROCEDIMIENTO:** los radioisótopos se inyectan por vía IV, circulan hasta el cerebro y se acumulan en el tejido anormal. Tras la administración, esperar a que el radiofármaco se distribuya completamente.
- Útil en estudio de masas intracraneales, lesiones, tumores o infartos.

Pruebas diagnósticas

MIELOGRAFÍA

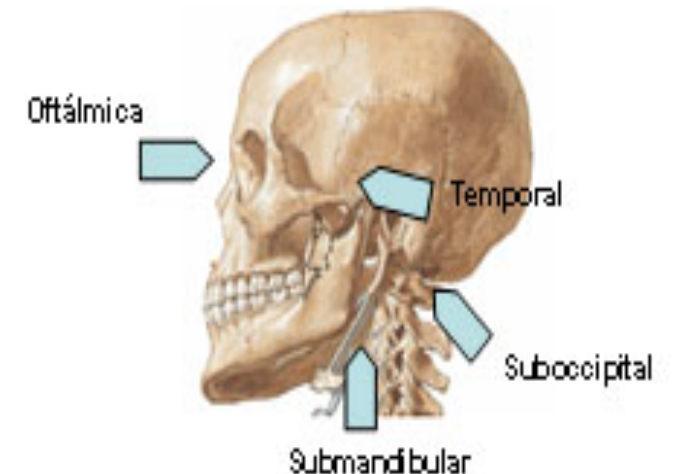
- Punción raquídea con administración de un contraste que permite detectar alteraciones a nivel de la médula.
- Útil en el estudio de obstrucciones a nivel medular, tumoraciones, atrapamientos raices, etc.

ALERGIA CONTRASTE

Pruebas diagnósticas

DOPPLER TRANSCRANEAL

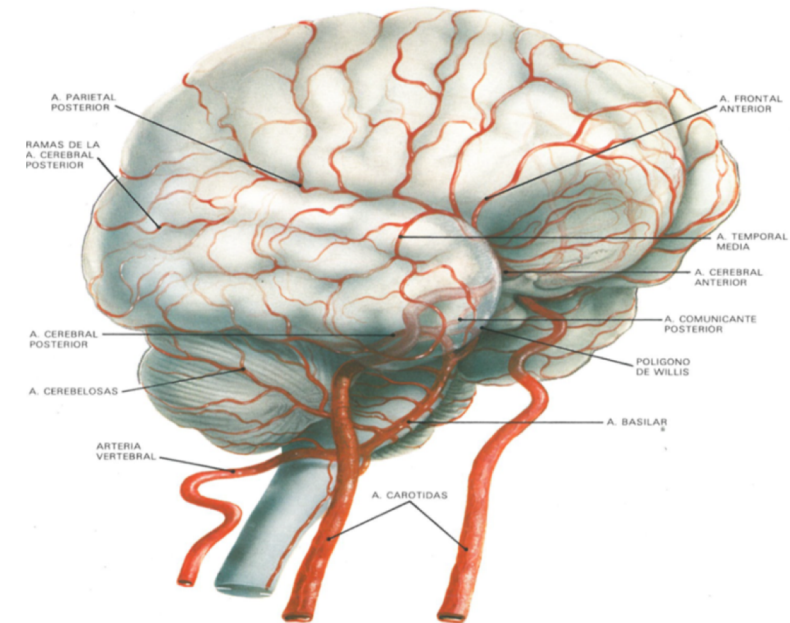
- Medición del flujo sanguíneo cerebral.
- Emisión de ondas sonoras de baja frecuencia.
- Evalúan los segmentos vasculares intracraneales.
- Determinar la velocidad y la dirección del flujo sanguíneo basado en el cambio de frecuencia reflejado por los hematíes en movimiento con relación a un transductor fijo.



Pruebas diagnósticas

DOPPLER TRONCOS SUPRAAÓRTICOS

- Permite la detección de la enfermedad oclusiva de la arteria carótida interna y valorar la circulación intracraneal.
 - Medir el grosor de la íntima media.
 - Estudio de posibles placas de ateroma.
 - Cuantificar el grado de estenosis carotídea.



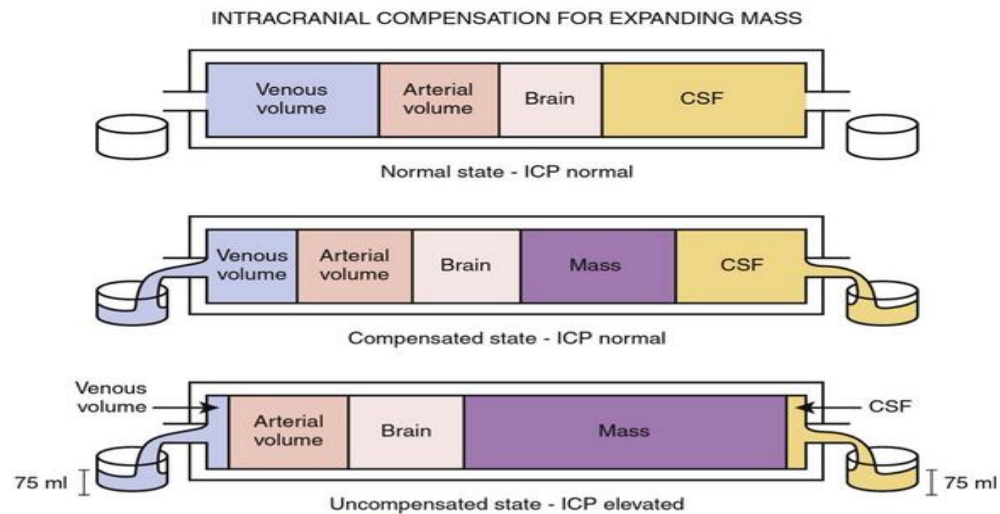
PRESIÓN INTRACRANEAL-PRESIÓN PERFUSIÓN

ANATOMIA

- Parénquima encefálico 87%
- Sangre 4%
- LCR 9%

Incremento de una masa tumoral.
Edema y congestión encefálica.
Hiperproducción, bloqueo o mala reabsorción del LCR.

VELOCIDAD VARIABLE



DOCTRINA DE MONRO-KELLIE

Suma de los volúmenes constante

PRESIÓN INTRACRANEAL-PRESIÓN PERFUSIÓN

DEFINICIÓN

- PIC: presión hidrostática del LCR medido a nivel intraventricular o en el espacio subaracnoideo y que resulta de la relación directa entre el cráneo y su contenido.
 - 5-15 mmHg.
- PPC: presión a la que la sangre se haya irrigando el parénquima.
 - >50 mmHg (60-70).
- Resistencias vasculares.
- Postura, latido cardiaco y respiración.
- Autorregulación.

$$\text{Flujo sanguíneo cerebral} = \text{FSC} = \text{PPC} / \text{RV} = (\text{TAM} - \text{PIC}) / \text{RV}$$

HIPERTENSION ENDOCRANEAL

DEFINICIÓN

Se define como una elevación sostenida de la PIC por encima de sus valores normales (5-15 mmHg) originada por la pérdida de los mecanismos compensatorios o ruptura del equilibrio existente entre el cráneo y su contenido, ocasionando injuria cerebral severa por las alteraciones en el metabolismo y en la circulación, lo que finalmente se expresará por una serie de manifestaciones clínicas.

Elevación mantenida de la PIC por encima de los valores normales.

Pérdida de mecanismos compensatorios entre el cráneo y su interior.

Alteraciones cerebrales severas.

HIPERTENSIÓN ENDOCRANEAL

ETIOLOGÍA

- **LESIONES OCUPANTES DE ESPACIO**
 - Tumores cerebrales
 - Hematomas intracraneales
 - Absceso o empiemas
- **EDEMA Y CONGESTIÓN ENCEFÁLICA**
 - Tumoral, traumática, vascular, inflamatoria
- **ALTERACIONES EN LA DINÁMICA DEL LCR**
 - Hiperproducción, bloqueo de la circulación, mala reabsorción del LCR
- **HIPERTENSIÓN INTRACRANEAL IDIOPÁTICA**

HIPERTENSIÓN ENDOCRANEAL

CLÍNICA

- Alteración del estado de conciencia
- Pupilas: cambios en el tamaño y enlentecimiento respuesta.
- Cefalea: de tipo opresivo y que se agrava durante la noche y en decúbito.
- Vómitos: “escopeta”- hipersensibilidad del área del vómito - tronco cerebral.
- Papiledema: inflamación del nervio óptico en el punto en el que entra en el ojo. Ambos ojos.
- Triada de Cushing:
 - Bradicardia
 - Hipertensión arterial
 - Alteraciones respiratorias
- Síndrome herniación cerebral

Isquemia centros neurovegetativos bulbares

HIPERTENSIÓN ENDOCRANEAL

DIAGNÓSTICO

- Técnicas de neuroimagen:
 - TAC
 - RNM
 - Angiografía
 - Eco-doppler de grandes vasos
- Medición y registro de la PIC.

Monitorización PIC



HIPERTENSIÓN ENDOCRANEAL

TRATAMIENTO

- Tratar la causa específica del ↑ PIC
- Medidas de soporte: VIGILANCIA
 - Cabeza elevada 30º y alineada
 - Control Tª, TA, GC, pupilas
 - Soporte ventilatorio, sedación y relajación
 - Drenaje del LCR ventricular
 - Terapia osmótica (manitol, furosemida)
 - Corticoides