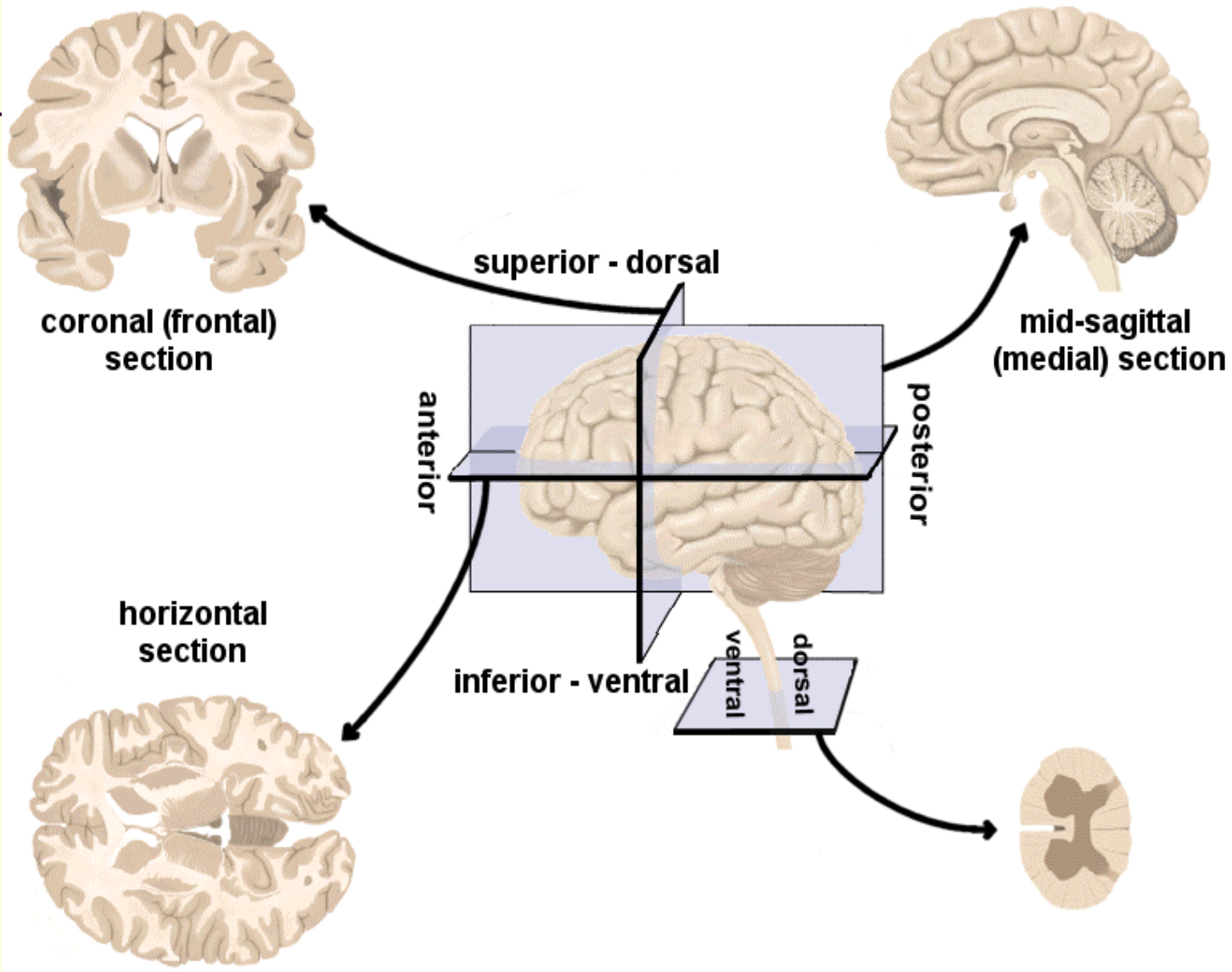


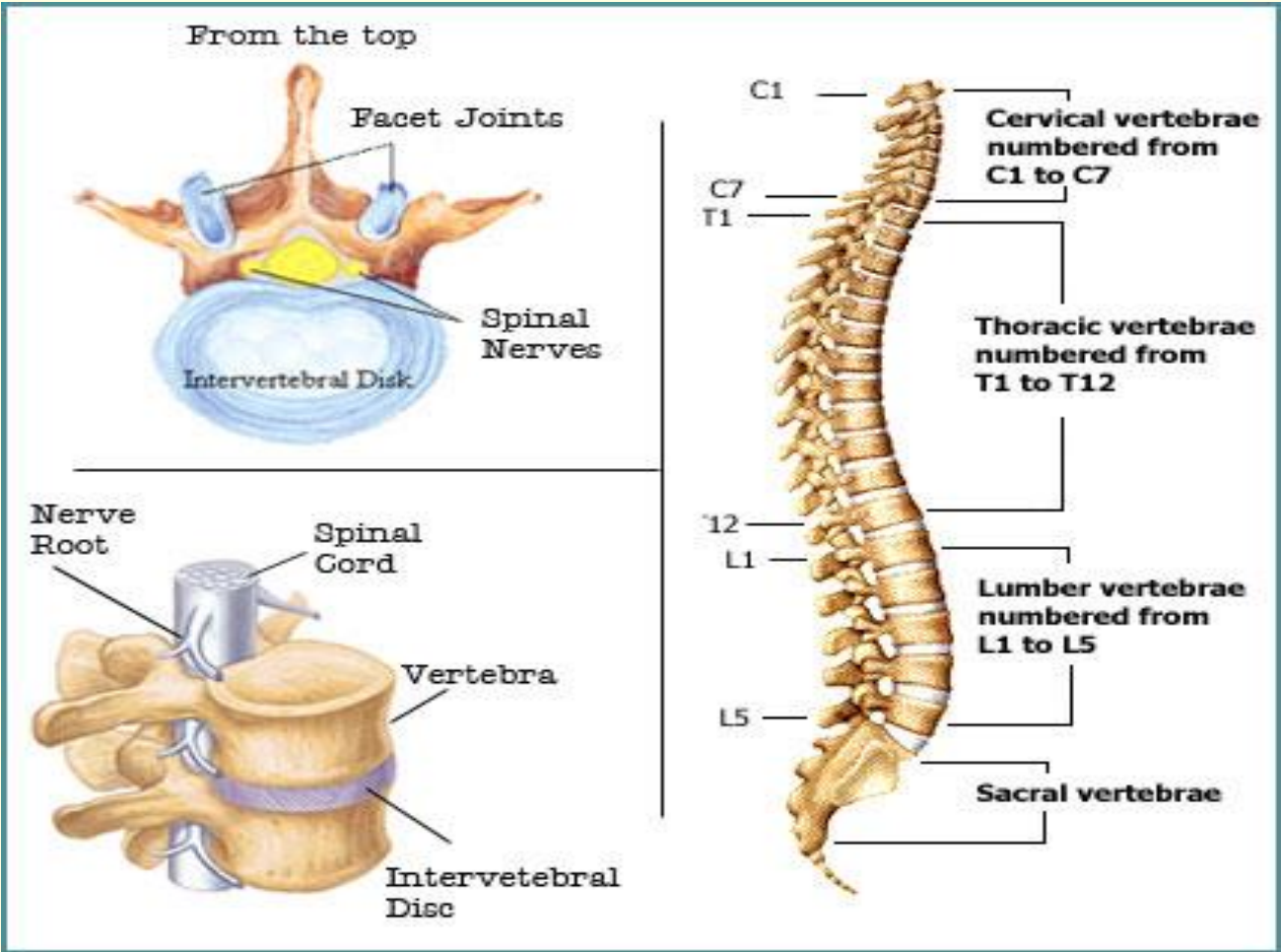
Sistema Nervioso Periférico

Dr. Luis Azpurua
Universidad Simón Bolívar
Bases Médicas de la Bioingeniería
PB 6614

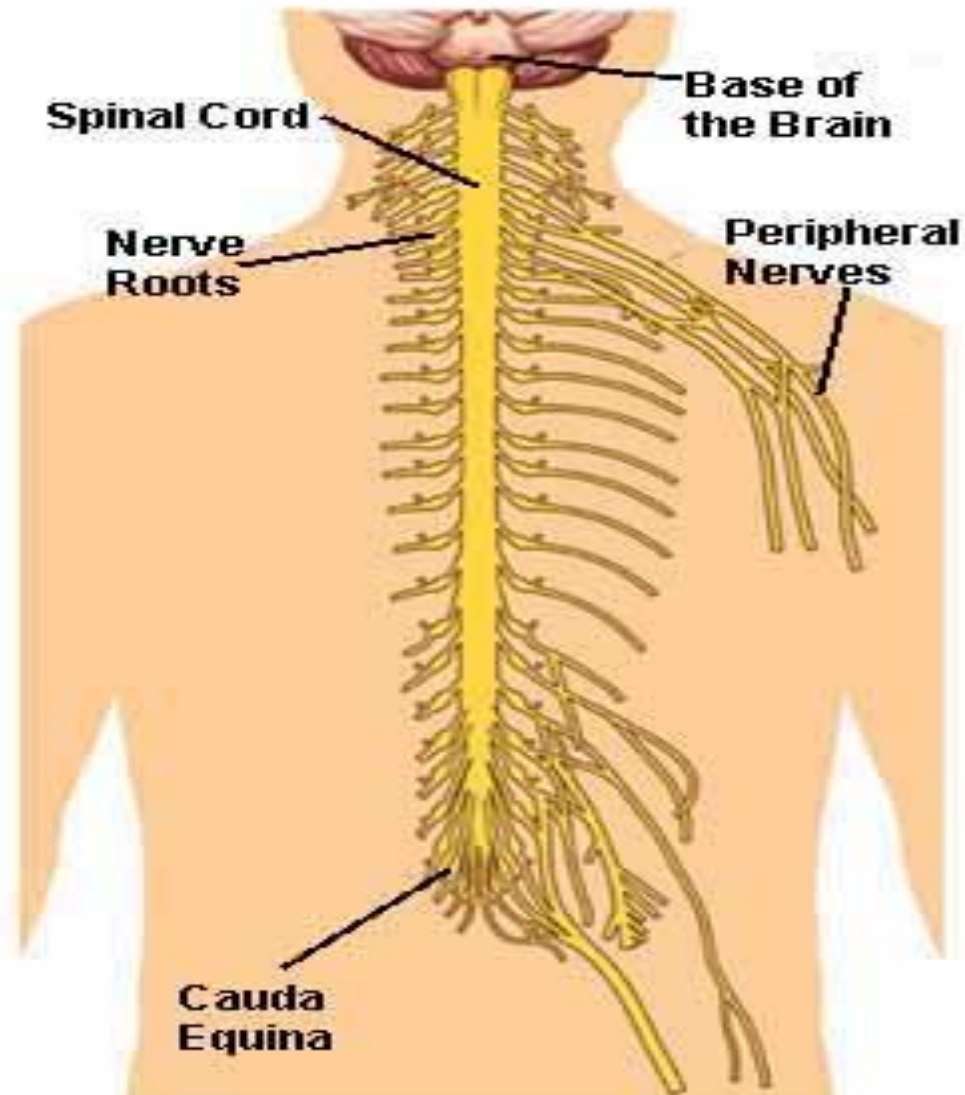


Sistema Nervioso Periférico

- Somático: movimientos voluntarios
 - 12 pares craneales.
 - 31 pares de nervios espinales.
 - Formación de plexos
- Autonómico: Regula las funciones del organismo
 - Simpático
 - Parasimpático
 - Entérico
 - Plexo mientérico
 - Plexo submucoso.



Spinal Cord and Nerve Structures



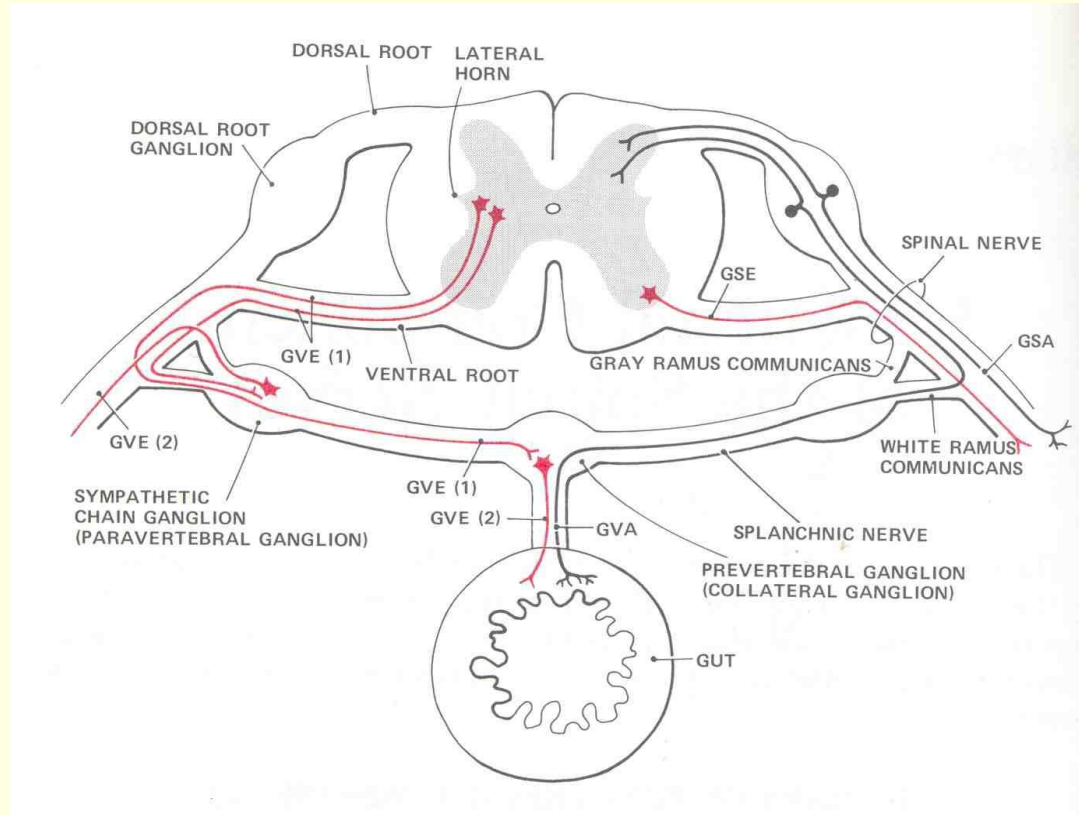
Terminología

- Vías Aferentes: van desde la periferia hacia la Corteza Cerebral
 - Somáticas: inervan la “pared corporal”
 - Vías Sensitivas
 - Exteroceptivas: estímulos del medio externo.
 - Dolor y temperatura
 - Presión
 - Propioceptivas: información acerca de la posición relativa de los segmentos corporales.
 - Viscerales: Sistema Nervioso Autónomo
 - Interoceptivas: Presión arterial,
 - movimientos intestinales.

Terminología

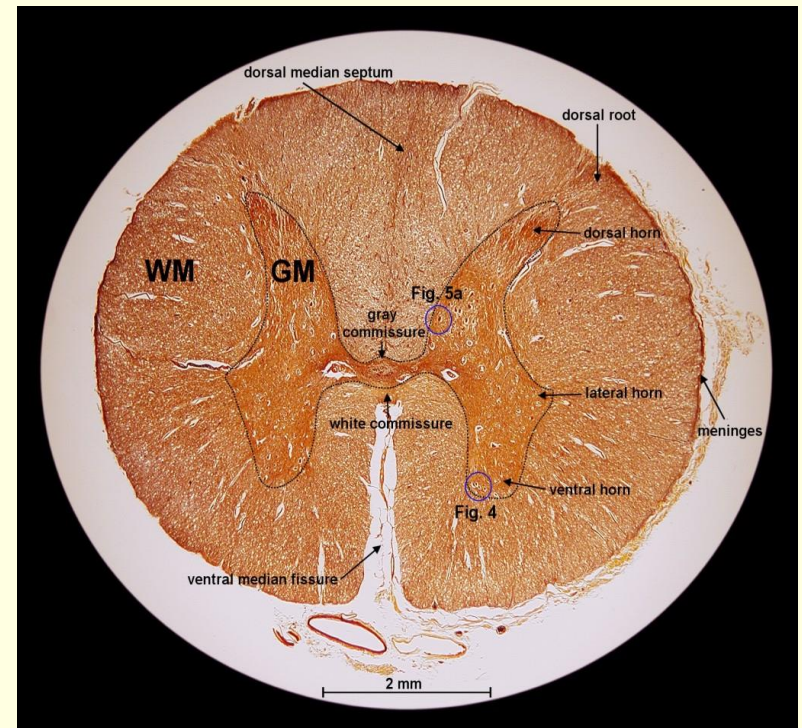
- Vías Eferentes: Desde la corteza cerebral hacia la periferia.
 - Somáticas: Vías motoras. Inervan la musculatura estriada.
 - Viscerales: Sistema nervioso autónomo
 - Fibras pre-ganglionares
 - Fibras post-ganglionares.

Terminología



Terminología

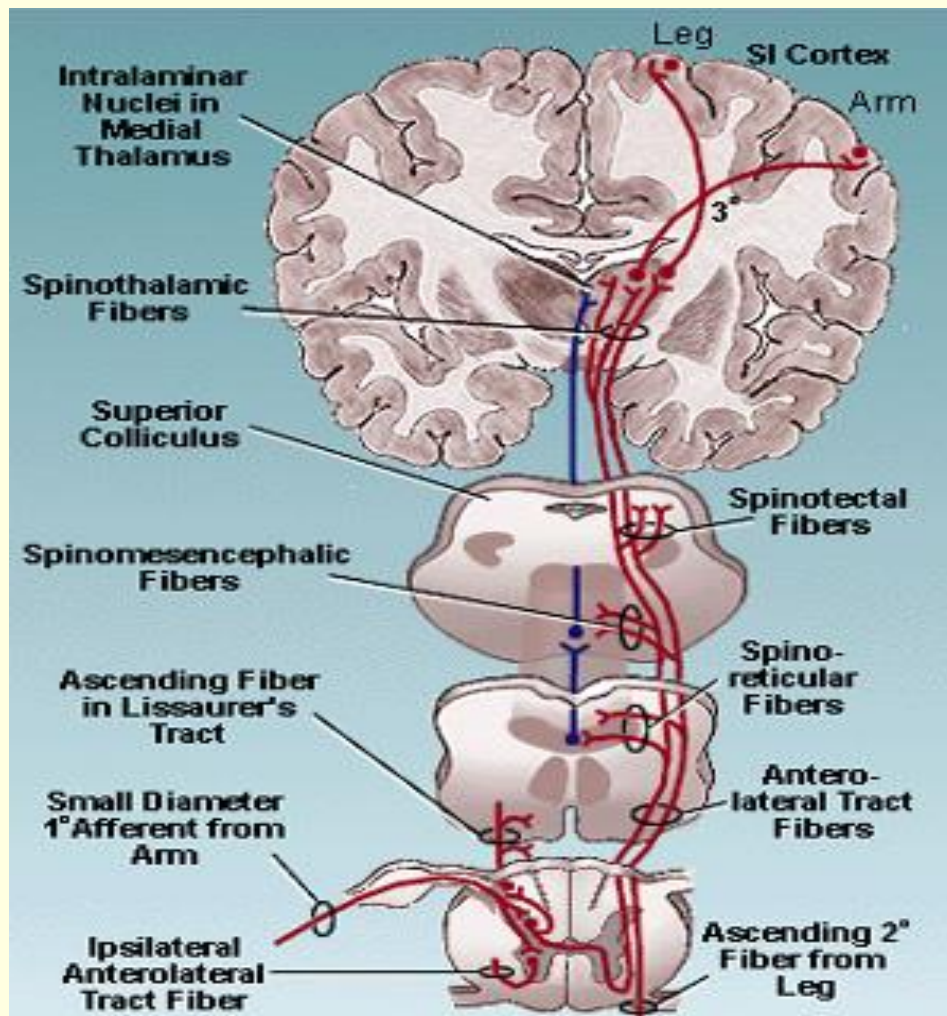
- Porción anterior médula espinal (ventral):
 - Motora
- Porción posterior médula espinal (dorsal):
 - Sensitiva



Terminología

Vías Aferentes

- Neurona Inferior: Su cuerpo es localizado en la raíz de los ganglios dorsales de la Médula espinal.
- Cruzan la línea media cuando entran a la médula. (la mayoría)
- Neurona Superior: cuerpos en el asta posterior de la médula espinal. Suben hacia el tálamo.
- Forman la parte sensitiva de los nervios.



Terminología

Vías Eferentes

- **Motoneurona Superior:** neurona que va desde la corteza cerebral hasta el asta anterior de la médula espinal.
 - Cruzan la Línea media a nivel de médula oblonga (las pirámides)
 - Se considera parte del SNC
 - Hace sinapsis con la motoneurona inferior.
- **Motoneurona Inferior:** Neurona que va desde el asta anterior de la médula espinal hasta el músculo efector.
 - Forma las raíces nerviosas y los plexos
 - Se considera parte del SNP

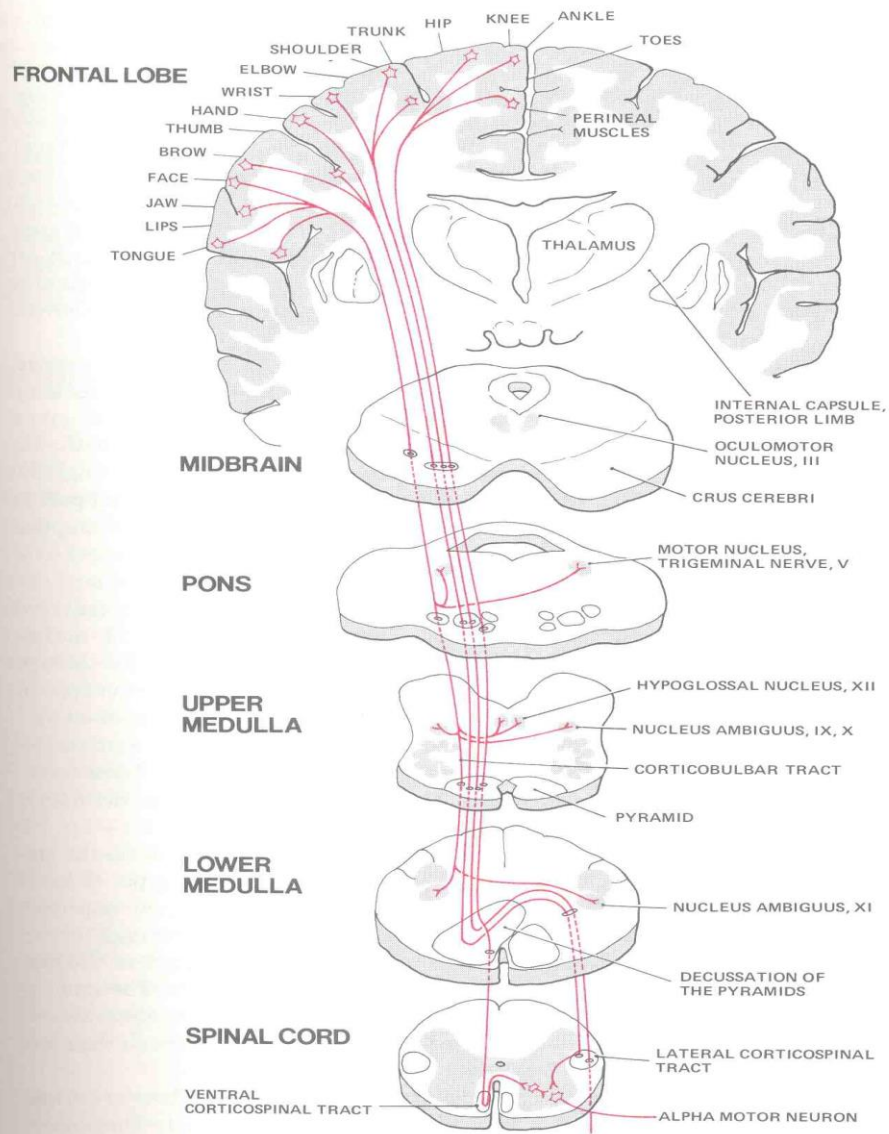


FIGURE 13. The corticospinal and corticobulbar pathways of the central nervous system.

Pares Craneales

I: Olfatorio

II: Optico

III: Motor Ocular Común

IV: Patético o Troclear

V: Trigémino

VI: Motor Ocular Externo

VII: Facial.

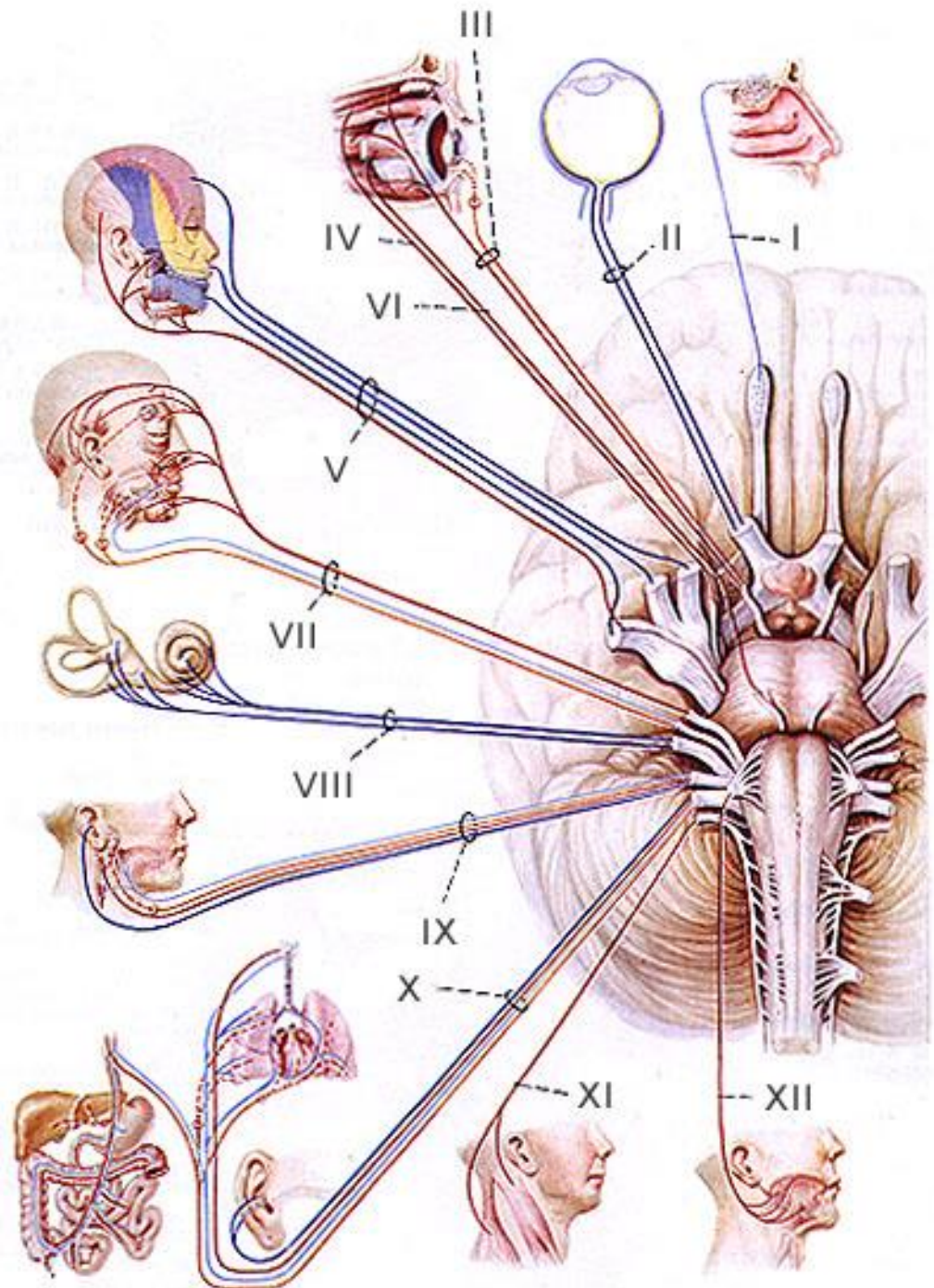
VIII: Auditivo

IX: Glossofaríngeo

X: Vago

XI: Accesorio

XII: Hipogloso



Pares Craneales

- Terminología:
 - Funciones similares a los nervios espinales:
 - Generales
 - Funciones Especializadas: Especiales
 - Olfatorio
 - Visión
 - Audición
 - Gusto
 - Músculos Branquioméricos (originados de los arcos branquiales)

Terminología Pares Craneales

- Fibras Aferentes Generales:
 - Somáticas
 - GSA
 - Viscerales.
 - GVA
- Fibras Aferentes Especiales :
 - Somáticas SSA
 - Visión, audición y equilibrio.
 - Viscerales: SVA
 - Olfatorias / gustativas (Relacionadas TGI)

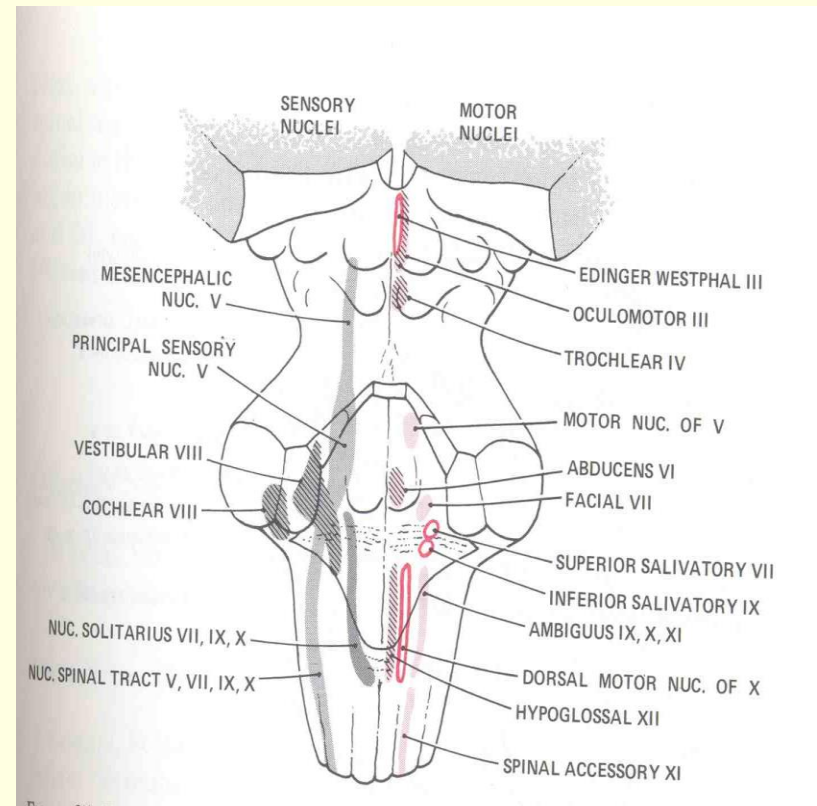
Terminología Pares Craneales

- Fibras Eferentes Generales
 - Somáticas: Músculo estriado (somitas).
 - (GSE)
 - Viscerales.
 - Simpático
 - Parasimpático
- Fibras Eferentes Especiales:
 - Músculo estriado proveniente de los arcos Branquiales.
 - Músculos de Mandíbula, expresión facial, faringe y laringe

Pares Craneales

Núcleos de los Pares Craneales:

- Ubicados en el tallo cerebral.
 - Desde diencéfalo hasta médula oblonga.
 - Tienen núcleos sensitivos como motores.
 - Similitud con los núcleos de la médula espinal.



Pares Craneales

- I Olfatorio
- II Optico
- III Oculomotor: Músculos extrínsecos, menos el recto externo y el oblicuo mayor. Tiene segmento parasimpático ciliar (miosis)
- IV Patético / Troclear: Oblicuo mayor.
- V Trigémينو: Sensación de la cara y cabeza. Motricidad de la musculatura de la masticación y tensor del velo palatino (primer arco branquial)

Pares Craneales

- VI: Motor ocular externo: Recto externo.
- VII Facial:
 - Sensibilidad de 2/3 anteriores de la lengua y CAE y pabellón auricular.
 - Motricidad: Músculos de la expresión facial. Originados del segundo arco branquial.
 - Inervación de glándulas lagrimales y salivales excepto parótida.

Pares Craneales

- VIII Vestíbulo Coclear:
 - Audición y Equilibrio.
- IX Glossofaríngeo:
 - Aferente:
 - CAE y Pabellón auricular.
 - Sensibilidad del 1/3 posterior de la lengua
 - Eferente:
 - Inervación de parótida
 - Inervación del estilofaríngeo (tercer arco branquial)

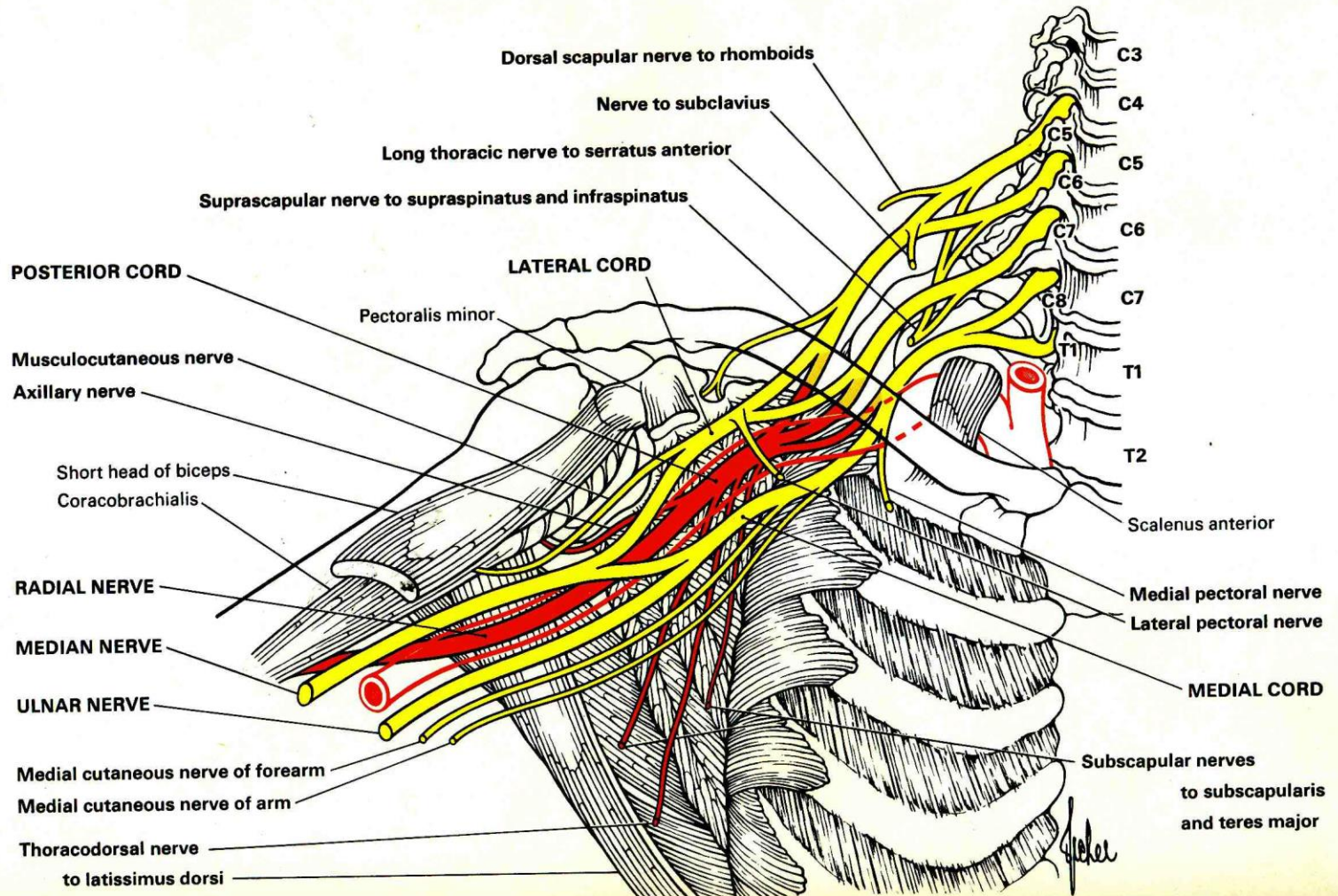
Pares Craneales

- X Vago:
 - Aferentes: Oído faringe y laringe. Vísceras toraco-abdominales.
 - Eferentes: Fibras preganglionares parasimpáticas para las vísceras torácicas y abdominales.
 - XI: Nervio accesorio: inervan músculos laríngeos.
 - XII: Hipogloso: motricidad de la lengua.

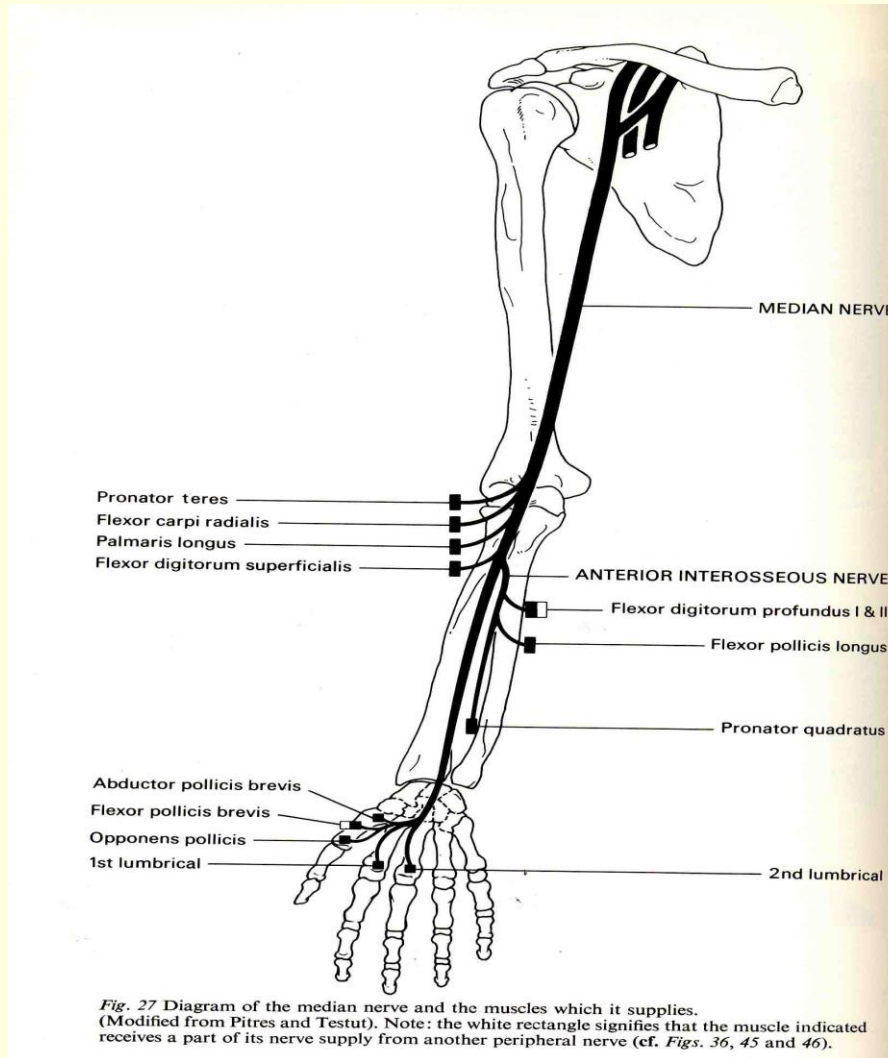
Nervios Periféricos

- Se unen varias raíces para formar los denominados plexos:
 - Plexo Cervical
 - Plexo braquial.
 - Plexo Lumbar.
 - Plexo sacro
- De dichos plexos sale la inervación del sistema muscular estriado.
 - Tienen raíces sensitivas y motoras.

Plexo Braquial



Nervio Mediano



Nervio Ciático

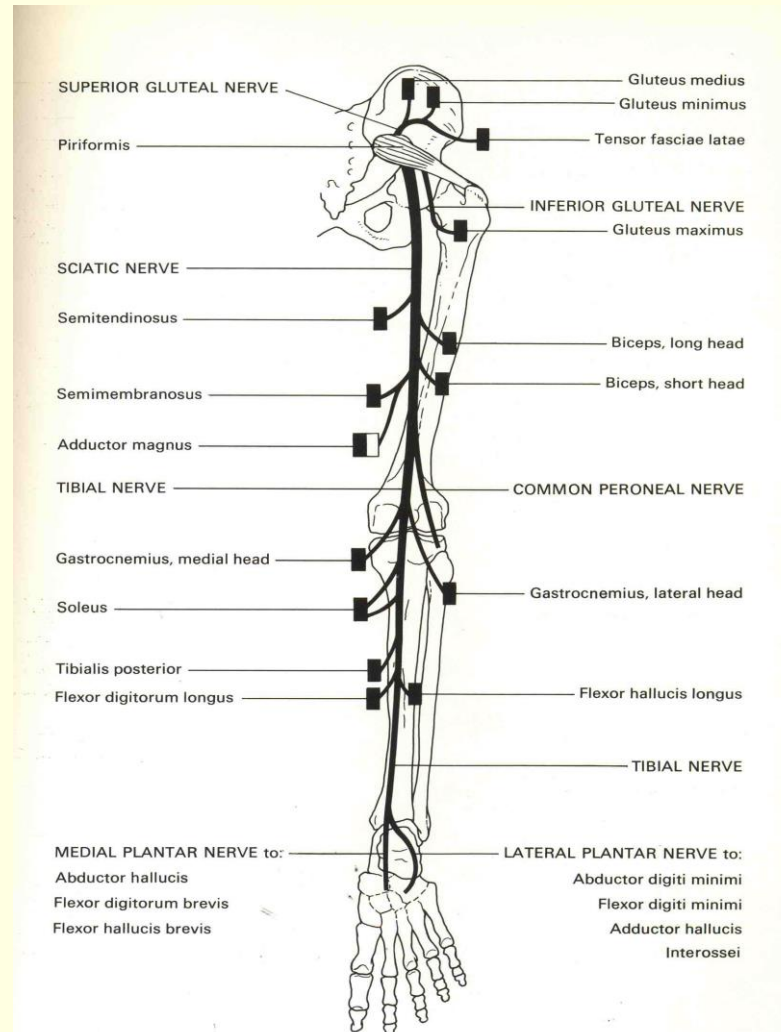


Fig. 46 Diagram of the nerves on the posterior aspect of the lower limb, and the muscles which they supply. (Modified from Pitres and Testut)

Sistema Nervioso Autónomo

- División funcional del SNP que inerva:
 - Músculo Liso .
 - Músculo Cardíaco.
 - Glándulas.
- Funciona a nivel subconsciente.
- Integra las actividades con las realizadas de manera consciente.
- Los órganos y sistemas inervados por el SNA actúan de manera independiente.
 - En situaciones extremas se puede observar la acción del SNA. (correr o pelear)
 - Taquicardia, sudoración, diarrea, temblor, agresión, etc.

Sistema Nervioso Autónomo

Terminología:

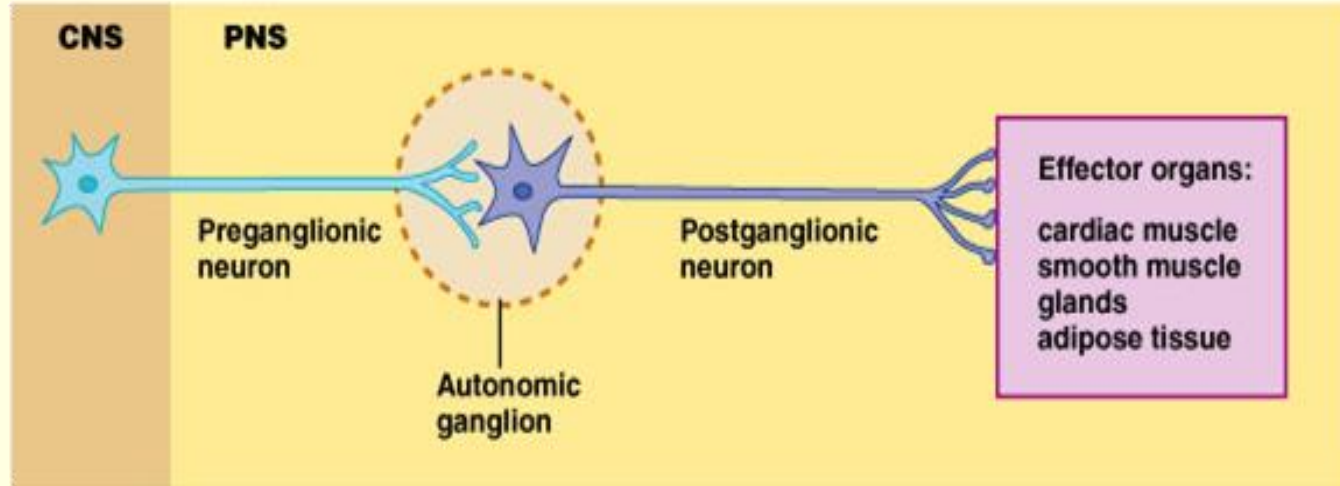
■ Fibras pre-ganglionares:

- Cuerpos neuronales ubicados en núcleos en:
 - Tallo cerebral: pares craneales III, VII, IX, X
 - Médula espinal: Columna intermediolateral.
 - 12 torácicas, 1 lumbar.
 - Región sacra: de S2 a S4

■ Fibras Post-ganglionares:

- Desde los ganglios hacia el órgano efector.

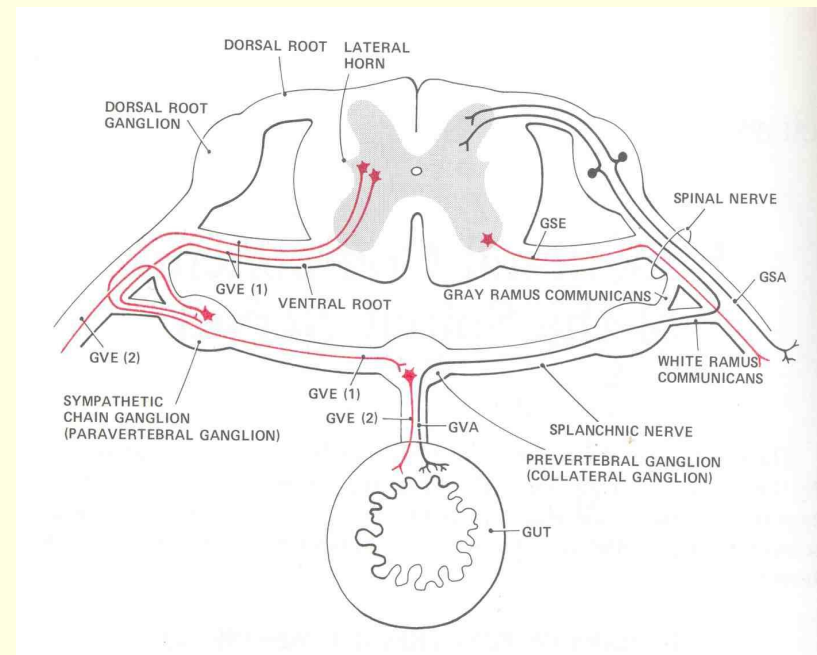
Sistema Nervioso Autónomo



Sistema Nervioso Autónomo

Sistema Simpático:

- Formado por la cadena de ganglios paravertebrales de la médula espinal.
- Compuesto por:
 - 12 ganglios torácicos
 - 2 Lumbares
- Neurotransmisor:
 - Norepinefrina
 - Excepción: glándulas sudoríparas, (ACh)



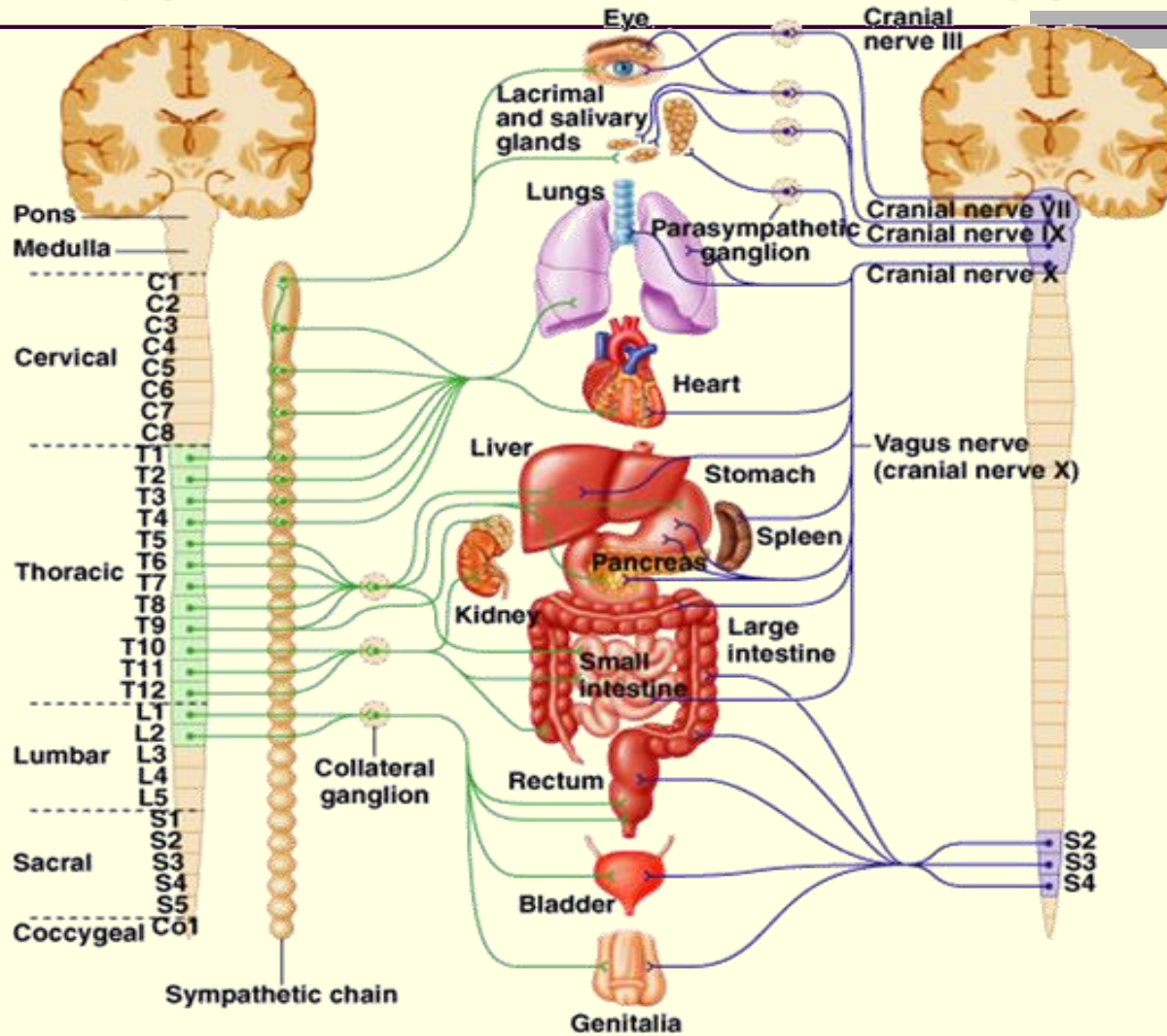
Sistema Nervioso Autónomo

Parasimpático:

- Formado por los ganglios originarios de:
 - Región cervical:
 - III: Núcleo Edinger-Westphal
 - VII: Núcleo salival superior
 - IX: Núcleo salival inferior (parótida)
 - X: Núcleo dorsal motor del vago.
 - Región Sacra:
 - Forman los nervios esplácnicos pélvicos.
- Los ganglios están muy cerca o dentro de los órganos efectores.
- Neurotransmisor: Acetilcolina (ACh)

Sympathetic

Parasympathetic



Sistema Nervioso Autónomo

- Equilibrio entre el sistema simpático y parasimpático.
 - La mayoría de los órganos reciben fibras de ambos sistemas.
- Cumplen funciones antagónicas en cada órgano efector.

Sistema Nervioso Autónomo

Simpático

- Midriasis
- Boca seca
- Taquicardia
- Sudoración
- Broncodilatación
- Disminución de la motilidad intestinal.
- Relajación vesical

Parasimpático

- Miosis
- Salivación Profusa
- Bradicardia
- Resequedad de la piel.
- Broncoconstricción.
- Aumento de la motilidad intestinal
- Contracción vesical

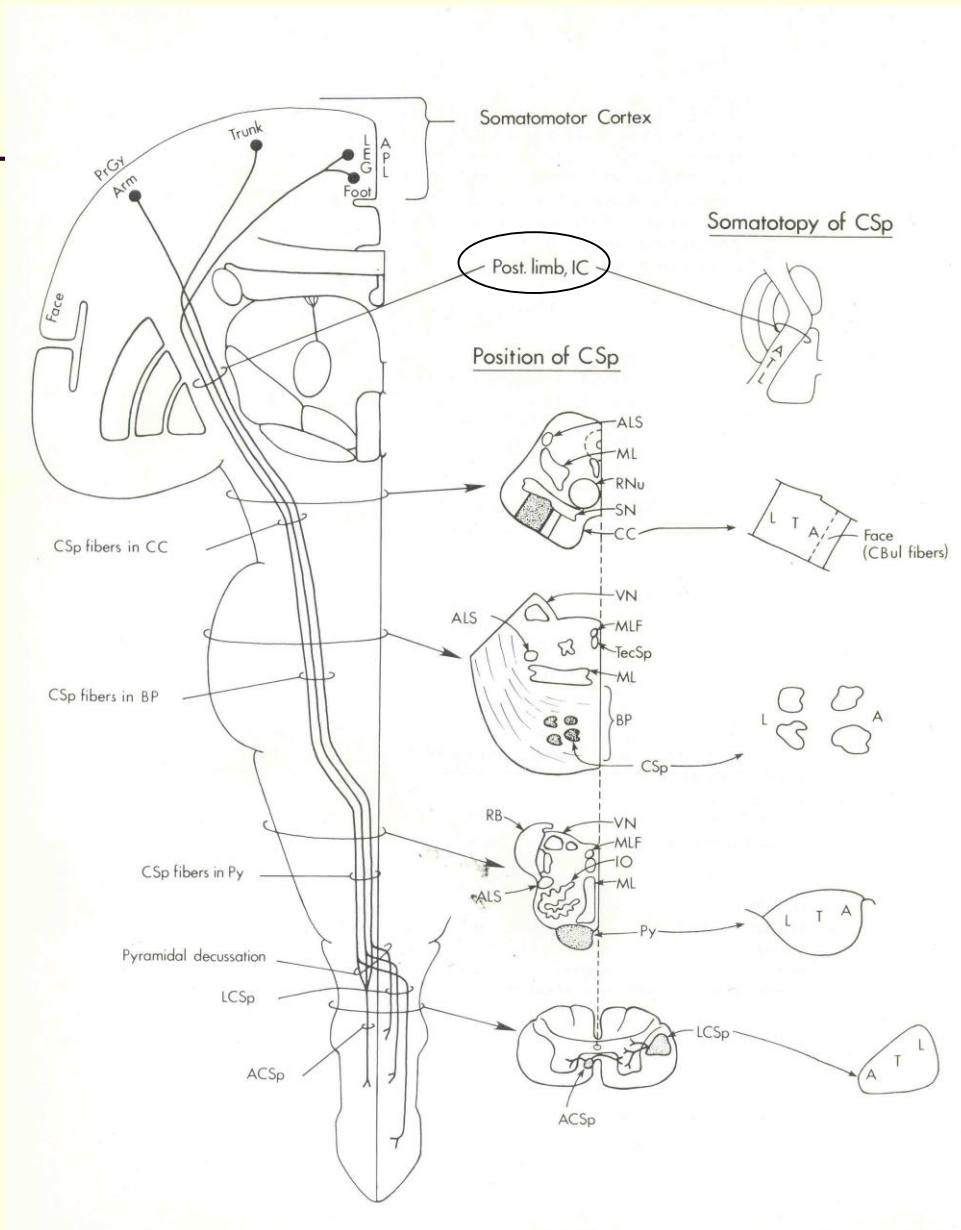
Sistema Nervioso Autónomo

- Sistema Entérico:
 - Tercera división del SNA.
 - Formado por una gran red neuronal ubicada en la pared intestinal.
 - Cerca de 100 millones de neuronas.
 - Coordinan localmente reflejos viscerales complejos.
 - Sus neurotransmisores son similares a los cerebrales.

Lesiones Cerebrales

Neurona motora superior:

- Parálisis espástica
 - Tono muscular aumentado
 - Hiperreflexia Está indemne la vía inferior.
 - Clonus (movimientos rítmicos a la estimulación muscular)
- Dónde se observan: Lesión de la Cápsula Interna del cerebro.
 - ACV, Trombótico / Embólico
 - Hemiplejia contralateral.



Lesión motoneurona inferior.

- Parálisis Flácida.
 - Ausencia de movimiento voluntario.
- Arreflexia
 - Ausencia de reflejos. Pérdida de la vía aferente, eferente o ambas.
- Atrofia Muscular
 - Debido a la falta de inervación.

Hernias Discales

- Protrusión del Núcleo pulposo de los discos intervertebrales en el canal medular.
- Compresión de las raíces dorsales de los nervios periféricos.
 - Dolor en el área del nervio.
 - Sensación de parestesias (hormigueo)
 - Pérdida de reflejos.

Hernias Discales



Términos Útiles

- Hemiplejia: parálisis que afecta el brazo y la pierna del mismo lado.
- Cuadraplejia: parálisis de los cuatro miembros. (sección medular alta)
- Paraplejia: Parálisis de los miembros inferiores. (Sección medular baja).
- Monoplejia: Parálisis de un solo miembro.
- Paresia: disminución de la fuerza muscular. No llega a paralizar el miembro.