

# Semiologia do Sistema Nervoso

**Faculdade de Medicina de Marília**

**UPP – 4 ano**

**USF Araceli**

**Amanda de G. Pettersen**

**Bruna G. Cascaldi**

**Cássio G. P. Júnior**

**Prof.Dr. Milton Marchioli**



# Exame Neurológico



- **Pares cranianos**
- **Motricidade**
- **Reflexos**
- **Sensibilidade**
- **Equilíbrio e marcha**
- **Sinais meníngeos**



# CASO CLÍNICO

# ANAMNESE



- Identificação
- QD: Fraqueza em braço e perna D há 2 horas
- HPMA: Paciente refere que há 2 horas apresentou diminuição da força muscular em dimídio D, de início súbito, enquanto realizava suas tarefas habituais. Relata que um copo caiu de sua mão e que teve que se sentar no momento do evento. Apresentou ainda súbita dificuldade para falar (disartria). Refere parestesia também à direita. Relata que o déficit tem piorado desde seu início. Nega perda de consciência, convulsão, alterações de memória. Nega sintomas semelhantes previamente.

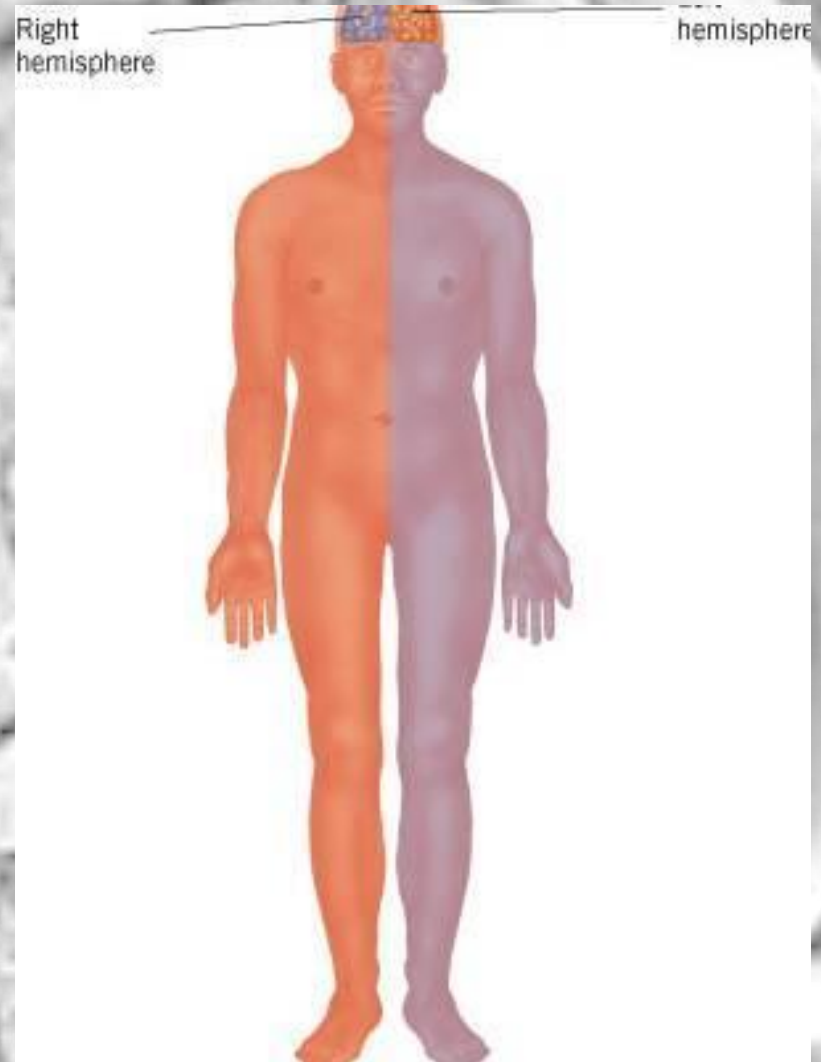
# ANAMNESE



- ISDA
- Hábitos: Tabagista 40 anos, maço. Medicações em uso: Capoten 25 mg de 8/8 horas, AAS 200 mg/dia, Propranolol 40 mg 8/8 horas, Glucoformin 850 mg 2x/dia, em uso regular.
- Antecedentes pessoais: HAS, DM, IAM com ATC + stent há 5 anos.
- Antecedentes familiares: Pai falecido por SCA aos 56 anos e mãe com HAS e DM

# EXAME FÍSICO NEUROLÓGICO

- Paciente consciente, lúcido, orientado têmporo-espacialmente, com Glasgow = 15 (AO = 4, MRV = 5, MRM = 6).
- Motricidade:
  - Força muscular: Hemiparesia completa desproporcionada com predomínio braquial. FM grau II em MSD e FM grau IV em MID. FM grau V em dimídio E. Manobra de Mingazzini de MMII + à D.



# Motricidade

## – Força Muscular

- Grau V: força normal
- **Grau IV: movimentação normal, mas com força muscular diminuída**
- Grau III: consegue vencer a força da gravidade
- **Grau II: não vence a gravidade, movimentos de lateralização**
- Grau I: esboço de contração muscular
- Grau 0: paralisia total

# EXAME FÍSICO NEUROLÓGICO



- Motricidade:
  - Tônus muscular normal à E com hipertonia à D.
  - Reflexos superficiais:
    - Cutâneo-plantar em extensão (Babinski) à D e normal à E.
    - Cutâneo-abdominal abolido à D e preservado à E.
  - Reflexos profundos:
    - Hiperreflexia profunda em dimídio D, com aumento da área reflexógena e sinal do clônus do mesmo lado. Reflexos profundos normoativos à E.

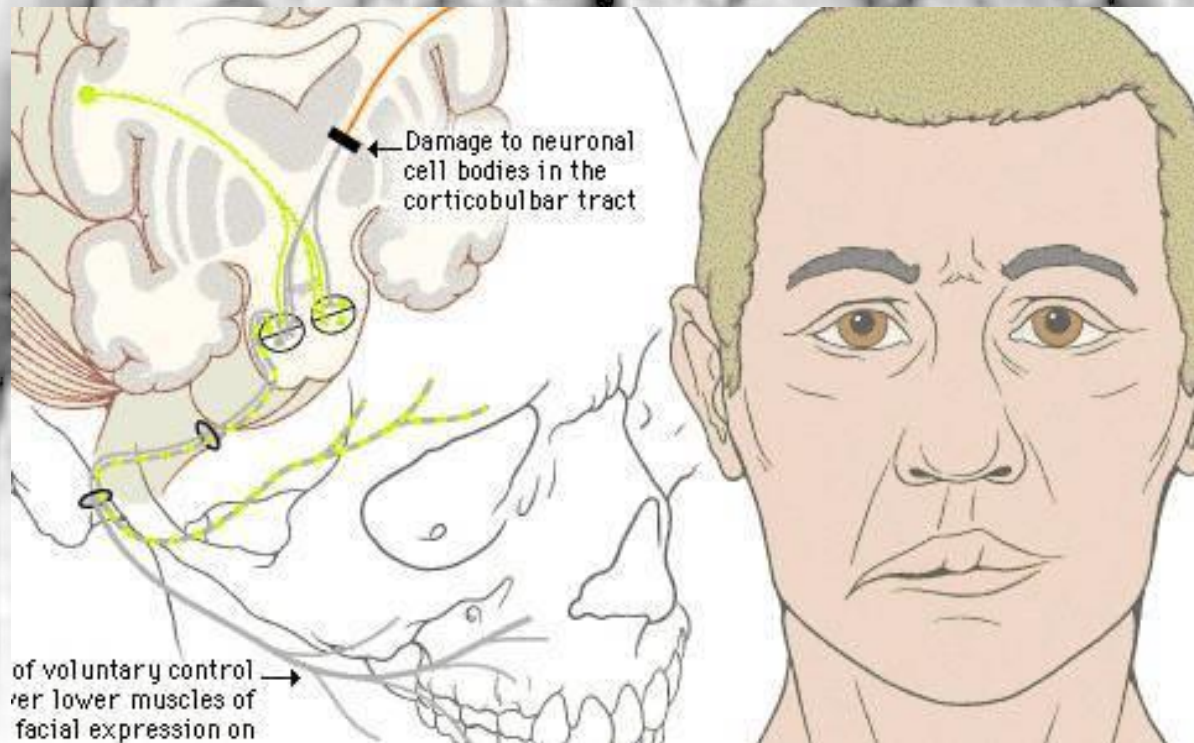


# EXAME FÍSICO NEUROLÓGICO

- Sensibilidade: Hemihipoestesia D, inclusive face. Agrafoestesia à D.
- Equilíbrio:
  - Estático: Normal. Sinal de Romberg negativo.
  - Dinâmico: Marcha ceifante à D (grau leve)
- Coordenação motora: Ausência de dismetria ou disdiadocosinesia.

# EXAME FÍSICO NEUROLÓGICO

- Pares cranianos: Disartria, evoluindo para afasia, desvio de rima para a E.



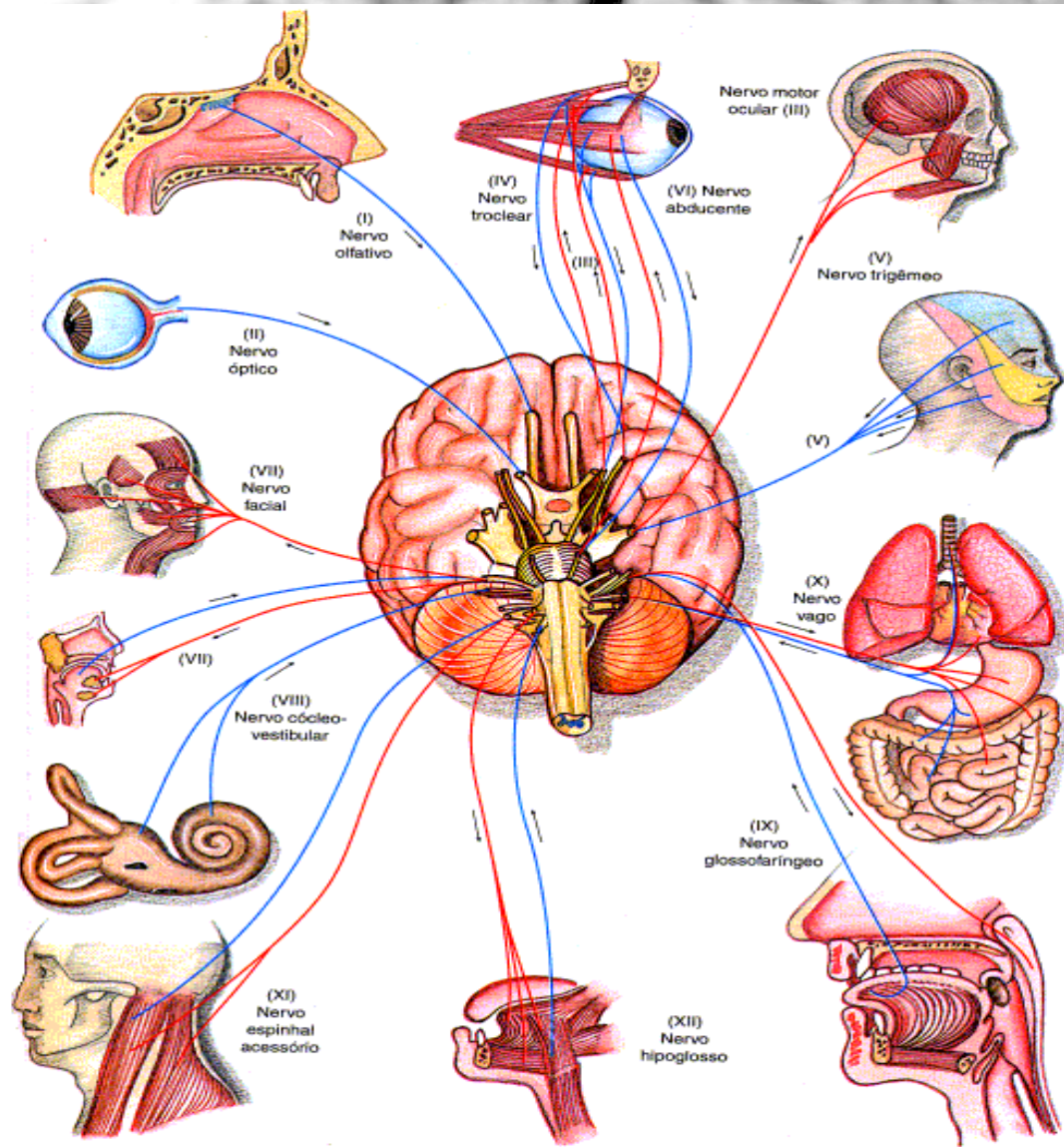
**Paralisia facial central**

# HIPÓTESES DIAGNÓSTICAS

- **Diagnóstico  
sindrômico**
- **Diagnóstico  
topográfico**
- **Diagnóstico  
etiológico**



# Pares Cranianos



# Pares Cranianos

<b>Nome</b>	<b>Tipo</b>	<b>Principal função</b>
I – Olfatório	Sensitivo	Olfato
II – Ótico	Sensitivo	Visão
III – Oculomotor	Motor	Mov. Ocular/Acomodação visual
IV – Troclear	Motor	Mov. Ocular
V – Trigêmio	Sensitivo/Motor	Tato/mastigação
VI – Abducente	Motor	Mov. Ocular

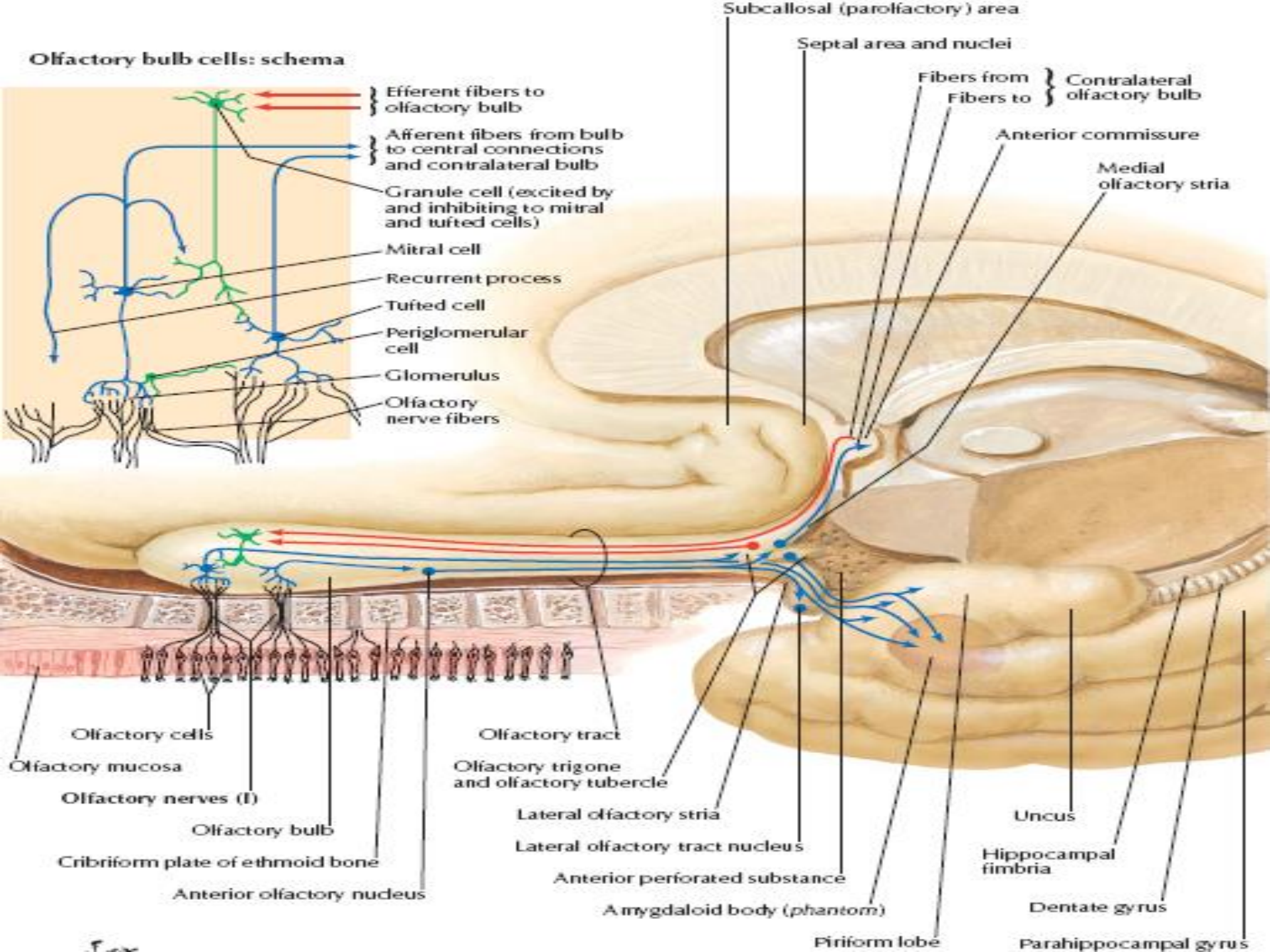
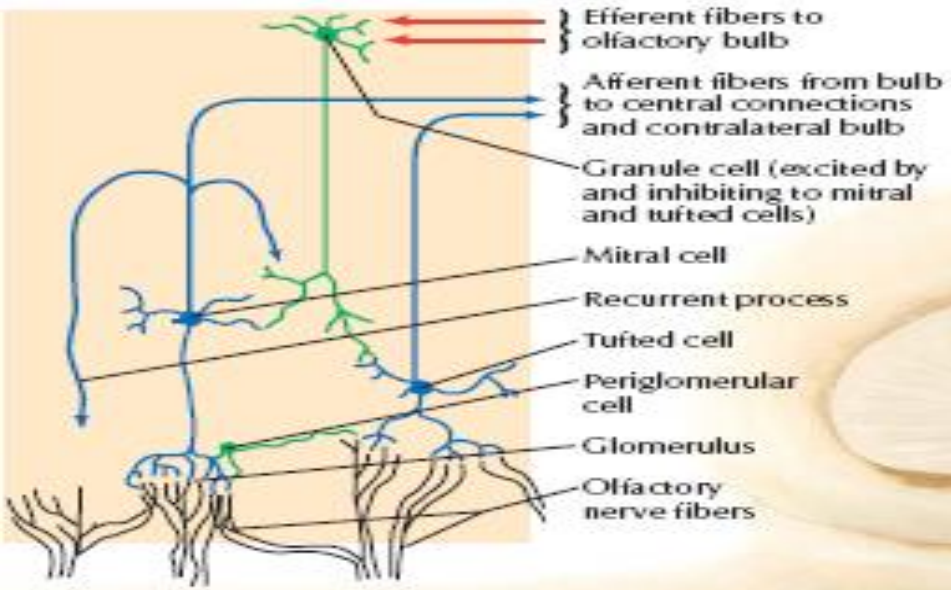
# Pares Cranianos

<b>Nome</b>	<b>Tipo</b>	<b>Principal função</b>
<b>VII – Facial</b>	<b>Sensitivo/Motor</b>	<b>Mímica facial</b>
<b>VIII - Vestibulococlear</b>	<b>Sensitivo</b>	<b>Audição/Equilíbrio</b>
<b>IX - Glossofaríngeo</b>	<b>Sensitivo/Motor</b>	<b>estilofaríngeo/gustação</b>
<b>X – Vago</b>	<b>Sensitivo/Motor</b>	<b>Deglutição/órgãos torácicos e abdominais</b>
<b>XI – Acessório</b>	<b>Motor</b>	<b>Esternocleidomastoideo Trapézio</b>
<b>XII – Hipoglosso</b>	<b>Motor</b>	<b>Mov. língua</b>

# I – Nervo olfatório

- Origem: telencéfalo através da placa cribriforme
- Trajeto: trato olfatório > estrias olfativas > sistema límbico ipsilateral (uncus e amígdala do lobo temporal, comissura anterior)
- Correlação com a memória (sistema límbico)

**Olfactory bulb cells: schema**





# I – Nervo olfatório

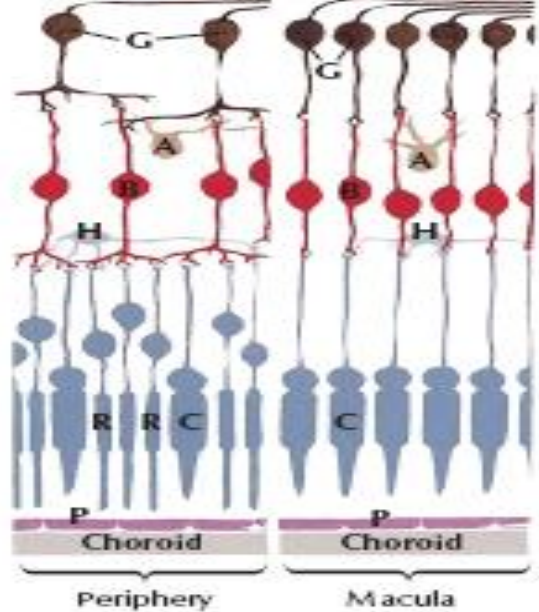
- Exame clínico
- Deve-se selecionar uma substância não irritativas da mucosa nasal (a mucosa é inervada pelo V)
- Verificar, testando uma narina por vez:
  - Se o paciente sente o cheiro
  - Se identifica se é bom ou ruim
  - Se consegue identificar qual é a substância

# I – Nervo olfatório

- Possíveis alterações
  - Anosmia e parosmia: traumatismo da placa cribriforme, tumor no lobo frontal, Sd. Kallmann (hipogonadismo hipogonadotrófico associado a anosmia)
  - Parosmia e alucinações: epilepsia envolvendo a região temporal
  - Sd. Foster Kennedy: tumor na fossa anterior que provoca anosmia e atrofia óptica ipsilaterais e edema de papilas bilateral

## II – Nervo óptico

- Origem: diencéfalo, através do canal óptico (osso esfenóide)
- Trajeto: nervo óptico > quiasma óptico > corpo geniculado lateral
  - > radiação óptica > incisura calcarina no lobo occipital (acuidade visual)
  - > colículo superior e fascículo medial (acomodação)
  - > núcleos pré-tectais (reflexos pupilares)
- No quiasma óptico há decussação das fibras provenientes da retina nasal (campo visual lateral)



**Structure of retina: schema**

- A Amacrine cells
- B Bipolar cells
- C Cones
- G Ganglion cells
- H Horizontal cells
- P Pigment cells
- R Rods

Overlapping visual fields



Central darker circle represents macular zone  
Lighter shades represent monocular fields  
Each quadrant a different color

Projection on left retina



Projection on right retina



Optic nerves (II)  
Optic chiasm

Projection on left dorsal lateral geniculate nucleus



Projection on right dorsal lateral geniculate nucleus



Optic tracts

Lateral geniculate bodies

Optic radiation

Optic radiation

Calcarine sulcus

Projection on left occipital lobe



Calcarine sulcus

Projection on right occipital lobe



## II – Nervo óptico



- Exame clínico
  1. Campo visual
  2. Reflexo fotomotor direto
  3. Reflexo fotomotor consensual
  4. Acuidade visual

## II – Nervó óptico

### Campo visual

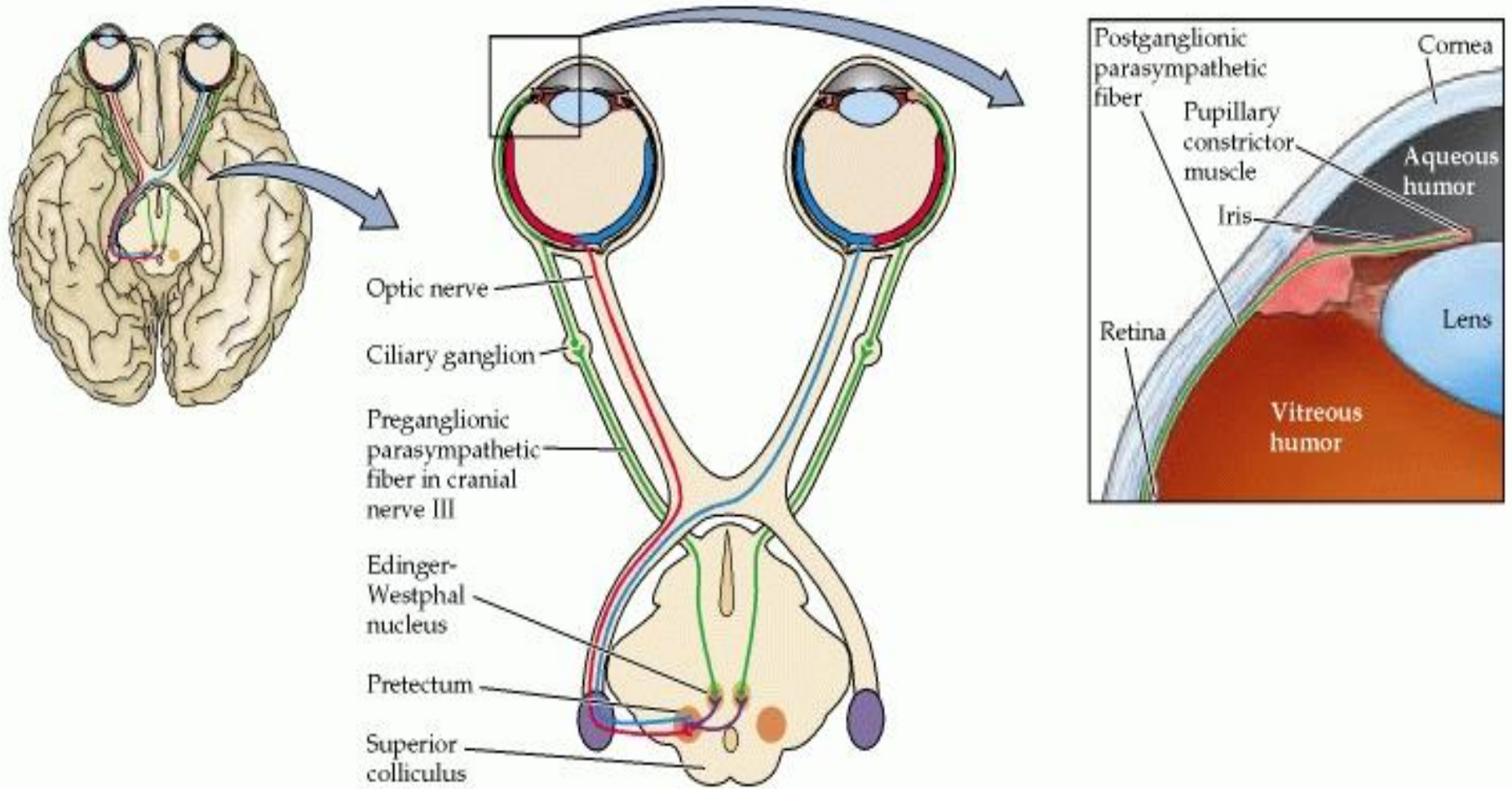
- Confrontação: compara-se a o campo visual do paciente e do examinador com objetos no plano eqüidistante de ambos (40cm)
- Lesões e topografia neuroanatômica
  - Hemianopsias homônimas: retroquiasmáticas
  - Hemianopsias heterônimas: quiasma anterior
  - Quadrantopsias: lesões retrogeniculares
  - Cegueira de um olho: lesão no nervo óptico

## II – Nervo óptico

### Reflexo fotomotor direto

- Aferência: Corpo Geniculado Lateral > núcleo pré-tectal ipsilateral
- Eferência: núcleo nervo oculomotor (Edinger Westphal) > pupiloconstrição unilateral
- Ausência do reflexo pode ser indicativo de morte cerebral

# II – Nervó óptico



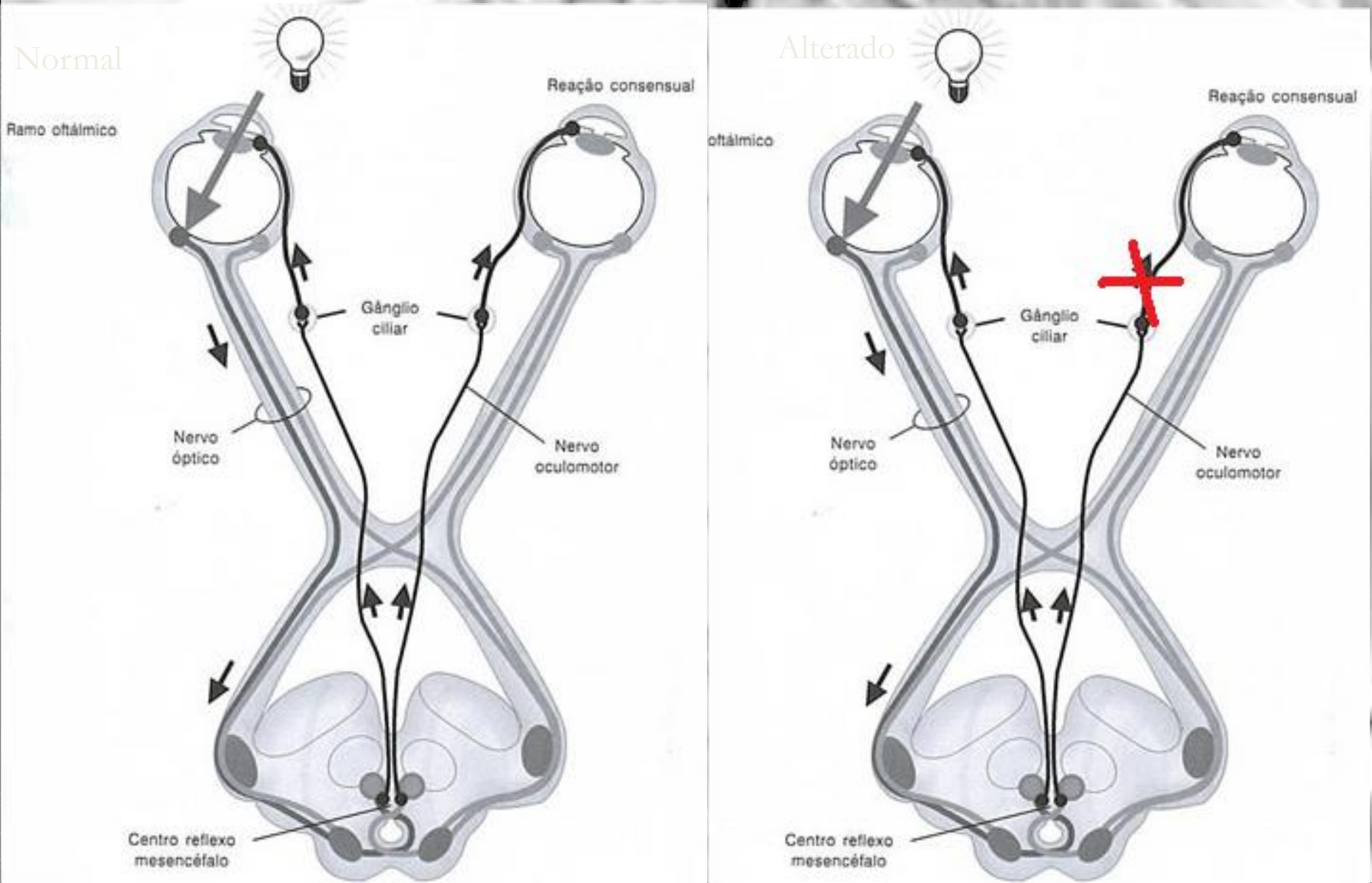


## II – Nervo óptico

### Reflexo fotomotor consensual

- Aferência: Corpo Geniculado Lateral > núcleo pré-tectal contralateral
- Eferência: núcleo nervo oculomotor (Edinger Westphal) > pupiloconstrição contralateral
- Ausência do reflexo pode ser indicativo de morte cerebral

# II – Nervo óptico



## II – Nervó óptico



### Acuidade Visual

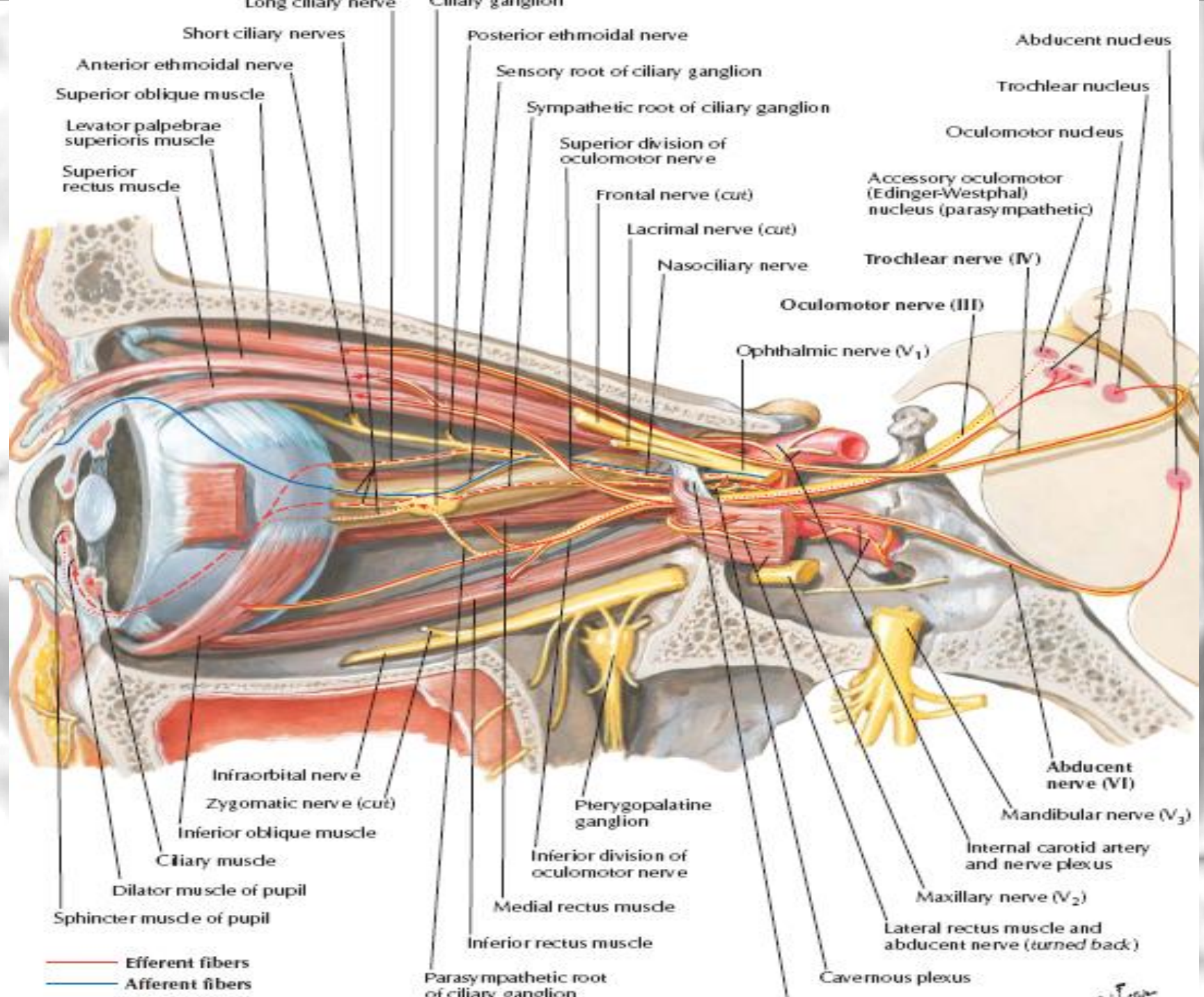
- Teste de Snellen
- Lâminas de Ishihara

# Grupo oculomotor

- Origem:

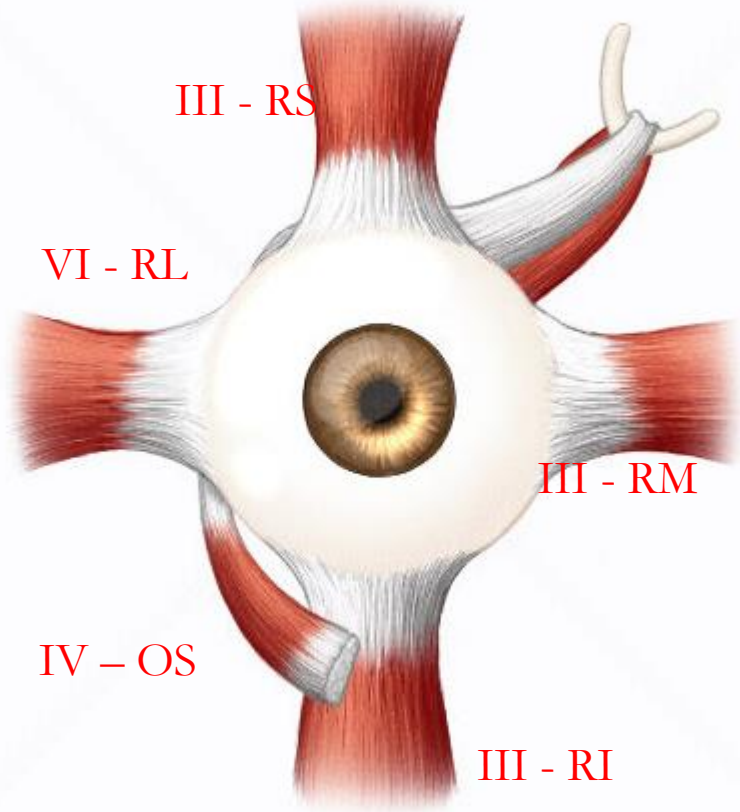
III – Nervo Oculomotor	Fossa interpeduncular do mesencéfalo
IV – Nervo Troclear	Caudal ao colículo inferior do mesencéfalo
VI – Nervo Abducente	Junção pontobulbar

- Inervação da musculatura extrínseca ocular

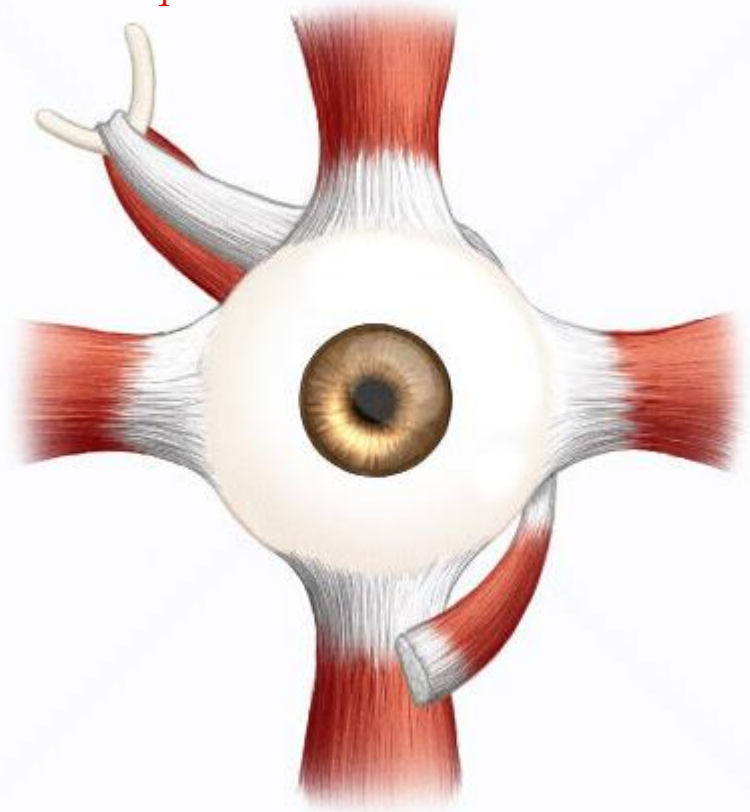


- Exame clínico: teste H

Olho direito

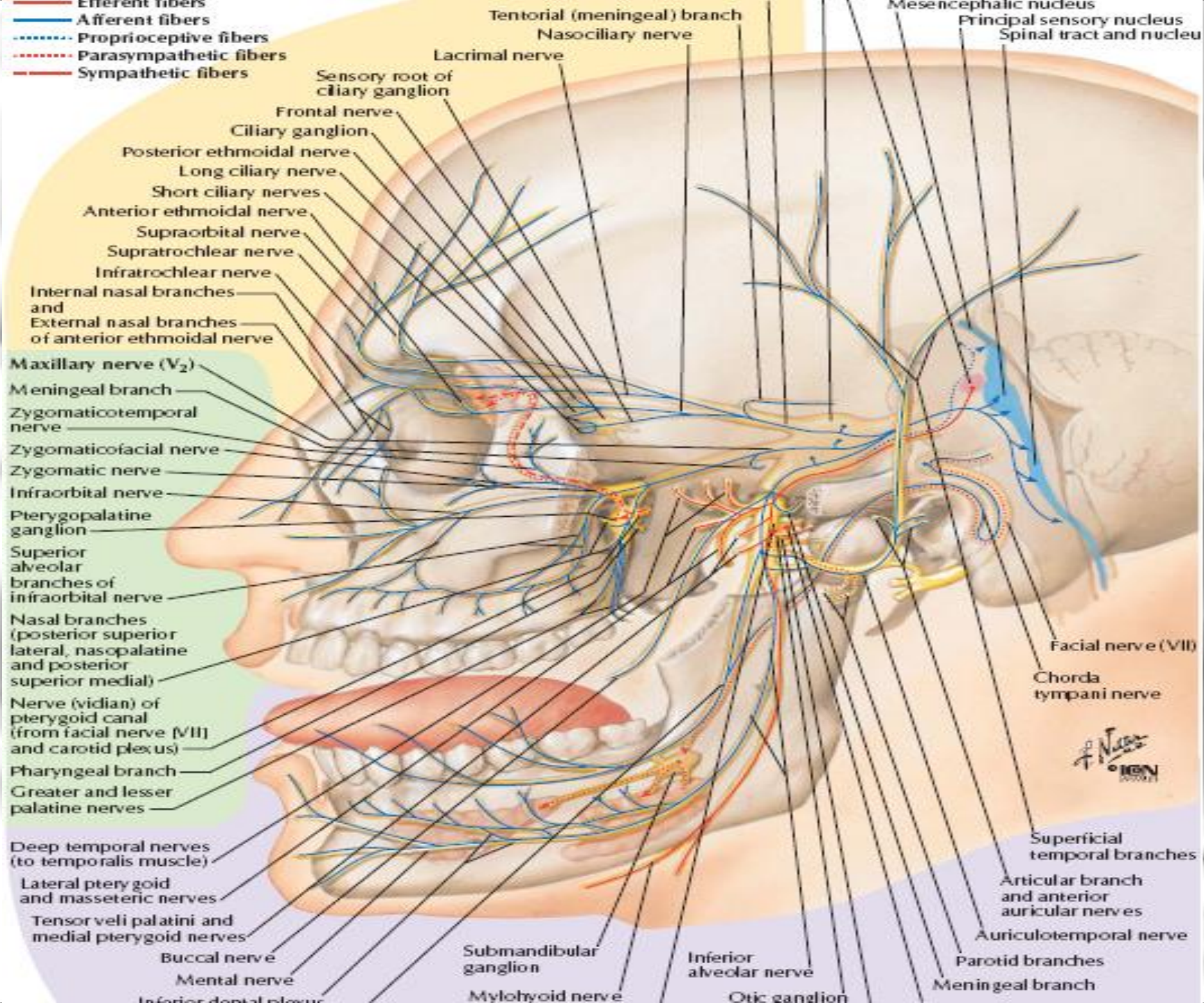


Olho esquerdo



# V – Nervo Trigêmeo

- Origem: parte lateral da ponte
- Divide-se em 3 ramos
  - Oftálmico                      V a: fissura orbital superior
  - Maxilar                         V b: forame redondo
  - Mandibular                    V c: forame oval



- Efferent fibers
- Afferent fibers
- - - Proprioceptive fibers
- - - Parasympathetic fibers
- - - Sympathetic fibers

- Maxillary nerve (V<sub>2</sub>)
- Meningeal branch
- Zygomaticotemporal nerve
- Zygomaticofacial nerve
- Zygomatic nerve
- Infraorbital nerve
- Pterygopalatine ganglion
- Superior alveolar branches of infraorbital nerve
- Nasal branches (posterior superior lateral, nasopalatine and posterior superior medial)
- Nerve (vidian) of pterygoid canal (from facial nerve [VII] and carotid plexus)
- Pharyngeal branch
- Greater and lesser palatine nerves
- Deep temporal nerves (to temporalis muscle)
- Lateral pterygoid and masseteric nerves
- Tensor veli palatini and medial pterygoid nerves
- Buccal nerve
- Mental nerve
- Inferior dental plexus

- Facial nerve (VII)
- Chorda tympani nerve
- Superficial temporal branches
- Articular branch and anterior auricular nerves
- Auriculotemporal nerve
- Parotid branches
- Meningeal branch





# V – Nervo Trigêmeo

## Ramo oftálmico

- Sensibilidade
  - globo ocular e fossas nasais (r. nasociliar)
  - escalpo anterior (r. frontal)
  - glândulas lacrimais (r. lacrimal)
- Exame clínico
  - Sensibilidade tátil e dolorosa dessa região
  - Reflexo corneal: aferência pelo V e eferência pelo VII

# V – Nervo Trigêmeo

## Ramo maxilar

- Sensibilidade
  - Lábios superiores (r. infraorbitário)
  - Seios paranasais (rr. nasais)
  - Alvéolos dentários (r. superior alveolar)
  - Órbita, zigomática, temporal (r. zigomático)
- Exame clínico
  - Sensibilidade tátil e dolorosa dessa região

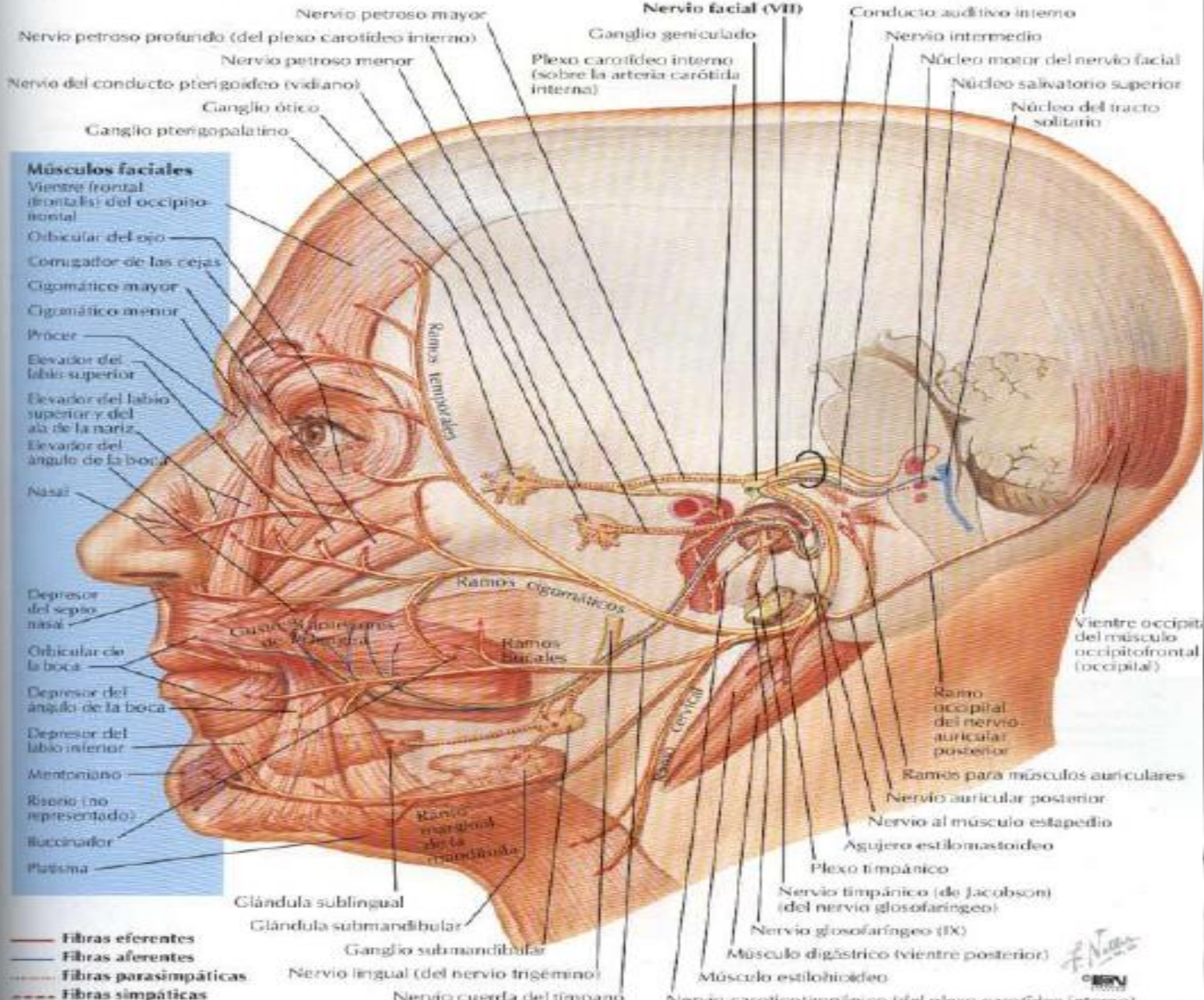
# V – Nervo Trigêmeo

## Ramo Mandibular

- Sensibilidade
  - Língua (r. lingual)
  - ATM, região temporal (r. auriculotemporal)
  - Mucosa da bochecha (r. bucal)
  - Dentes inferiores (r. alveolar inferior)
- Inervação dos músculos mastigatórios (masseter, miloióide, digástrico, pterigóides e temporal – r.alveolar inferior)
- Exame clínico
  - Contração dos músculos da mastigação

# VII – Nervo facial

- Origem: ângulo cerebello-pontino
- Trajeto: dirige-se pela fossa craniana posterior
  - Curso interno: meato acústico interno
    - > músculo estapédio
  - Curso externo: forame estilomastoideo
    - > r. temporal: m orbicular do olho (fecha a pálpebra)
    - > r. zigomático: m. elevador do ângulo da boca
    - > r. bucal: m. orbicular da boca
    - > r. marginal da mandíbula: depressor do labio inferior
    - > r. cervical: músculo platisma (pescoço)



- Músculos faciales**
- Ventre frontal (frontalis) del occipitofrontal
  - Oblicuar del ojo
  - Corugador de las cejas
  - Cigomático mayor
  - Cigomático menor
  - Procer
  - Elevador del labio superior
  - Elevador del labio superior y del ala de la nariz
  - Elevador del ángulo de la boca
  - Nasal
  - Depresor del septo nasal
  - Oblicuar de la boca
  - Depresor del ángulo de la boca
  - Depresor del labio inferior
  - Mentoniano
  - Risorio (no representado)
  - Buccinator
  - Platisma

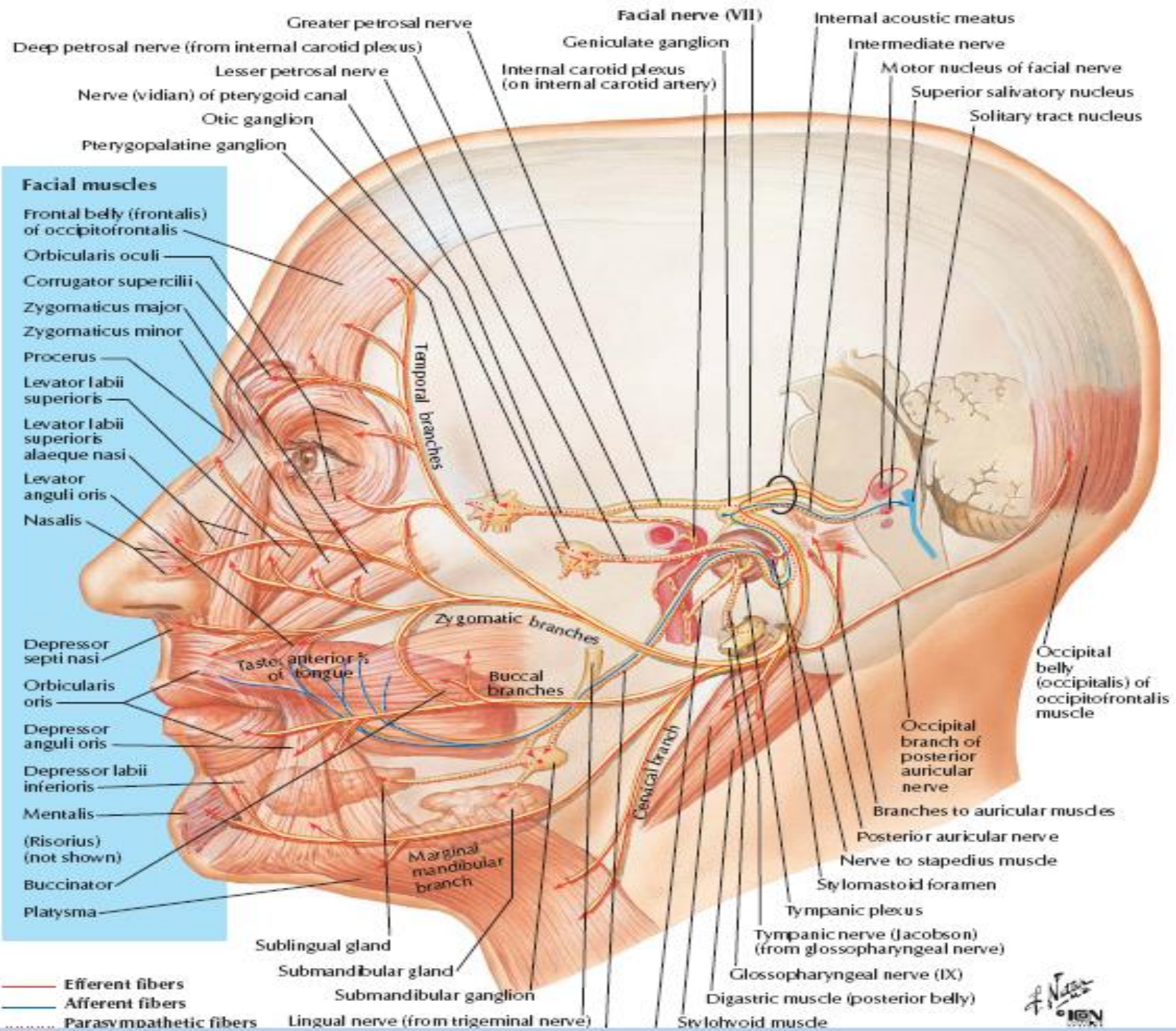
- Fibras eferentes
- Fibras aferentes
- - - Fibras parasimpáticas
- - - Fibras simpáticas

F. Nolasco  
 CERV

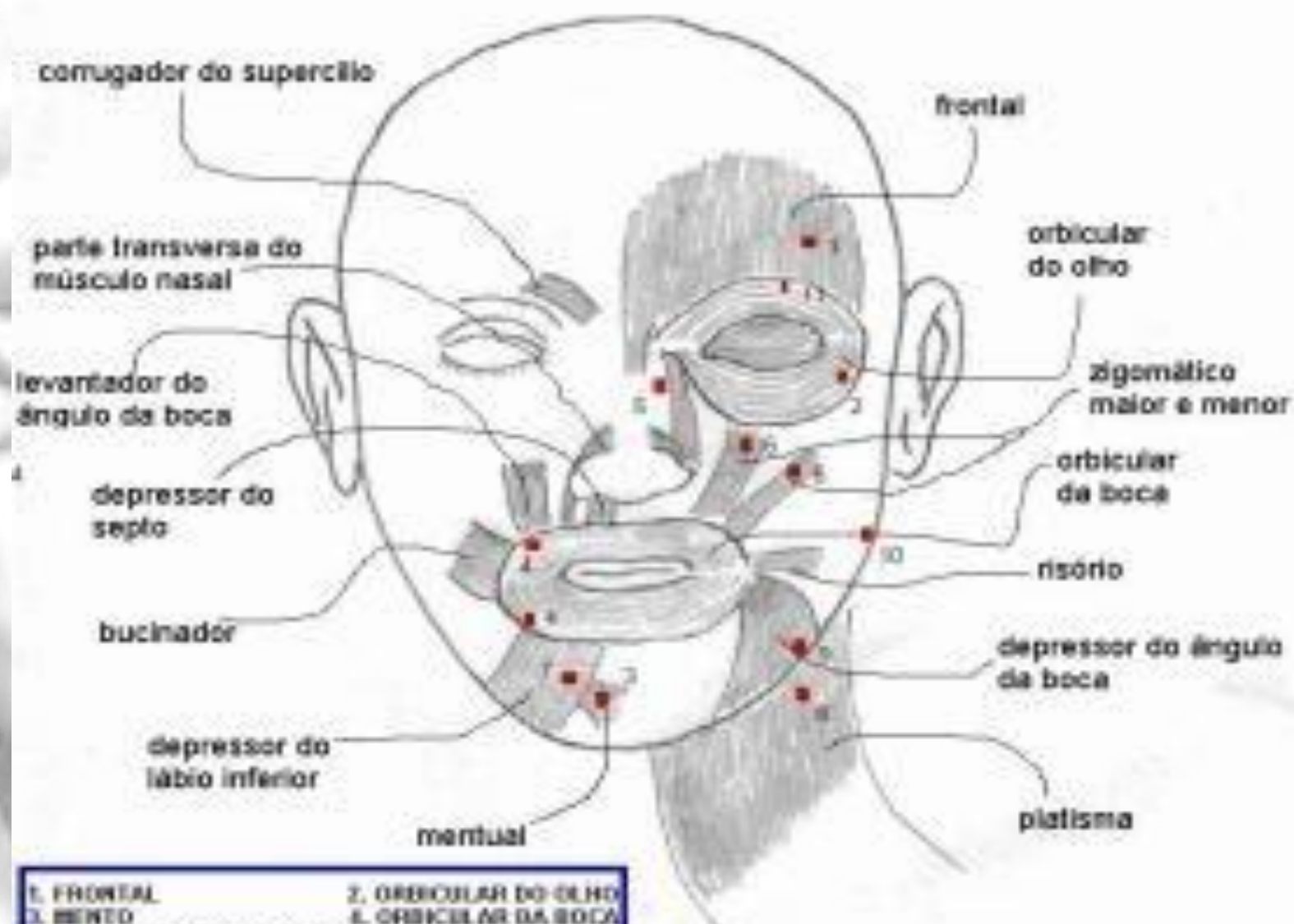
An anatomical illustration of the human brain, viewed from a superior perspective. The brain is shown in a light gray color, with the facial nerve (VII) highlighted in a bright red color. The nerve is shown originating from the brainstem and extending towards the face. The background is a dark gray color.

## VII – Nervo facial

- Exame clínico
  - Contração dos músculos da mímica da face
    - Fechar a boca contra a resistência
    - Abrir a boca
    - Fechar os olhos
    - Inflar a bochecha



## PONTOS MOTORES DA FACE.

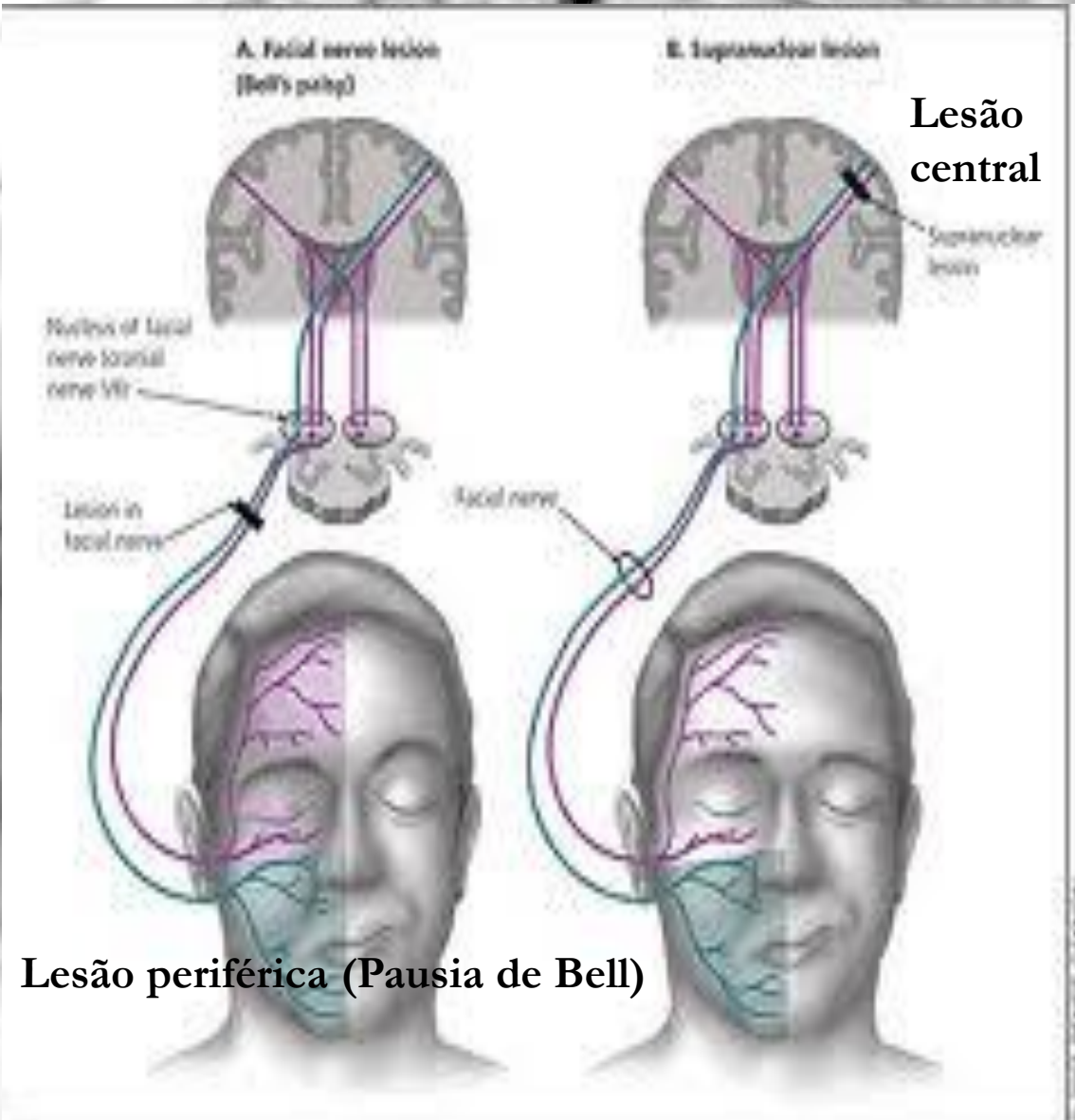


- |                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| 1. FRONTAL                          | 2. ORBICULAR DO OLHO |
| 3. MENTO                            | 4. ORBICULAR DA BOCA |
| 5. ELEV DA ASA NAZ E LABIO SUPERIOR |                      |
| 6. ZIGOMÁTICO MAIOR E MENOR         |                      |
| 7. QUADRADO DO MENTO                | 8. PLATISMA          |
| 9. DEPRESSOR ANGULO DA BOCA         |                      |
| 10. MASSETER                        | 11. SUPRAORBITAL     |

Note que a tabela aos dá as localizações aproximadas e que o fisioterapeuta deverá procurar a localização exata com a caixa em cada paciente.



# VII – Nervo facial

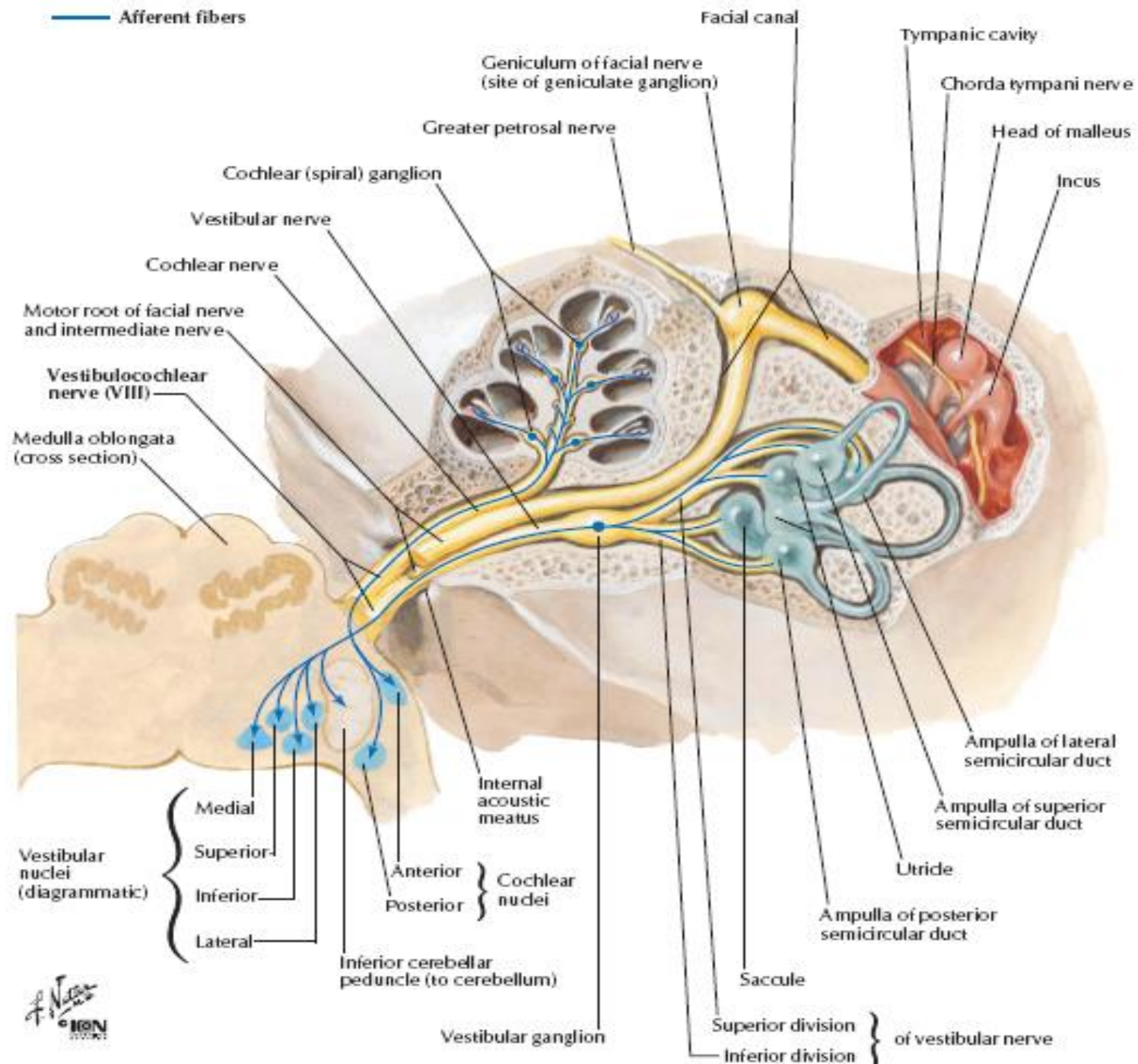


# VII – Nervo facial



# VIII – Vestibulococlear

- Origem: ângulo cerebelopontino
- Função: acuidade auditiva e equilíbrio postural



# VIII – Vestibulococlear

- Exame clínico
  - Teste de Weber: condução óssea
  - Teste de Rinne: condução aérea > óssea
  - Sinal de Romberg
  - Avaliação de nistagmo





# IX - Glossofaríngeo

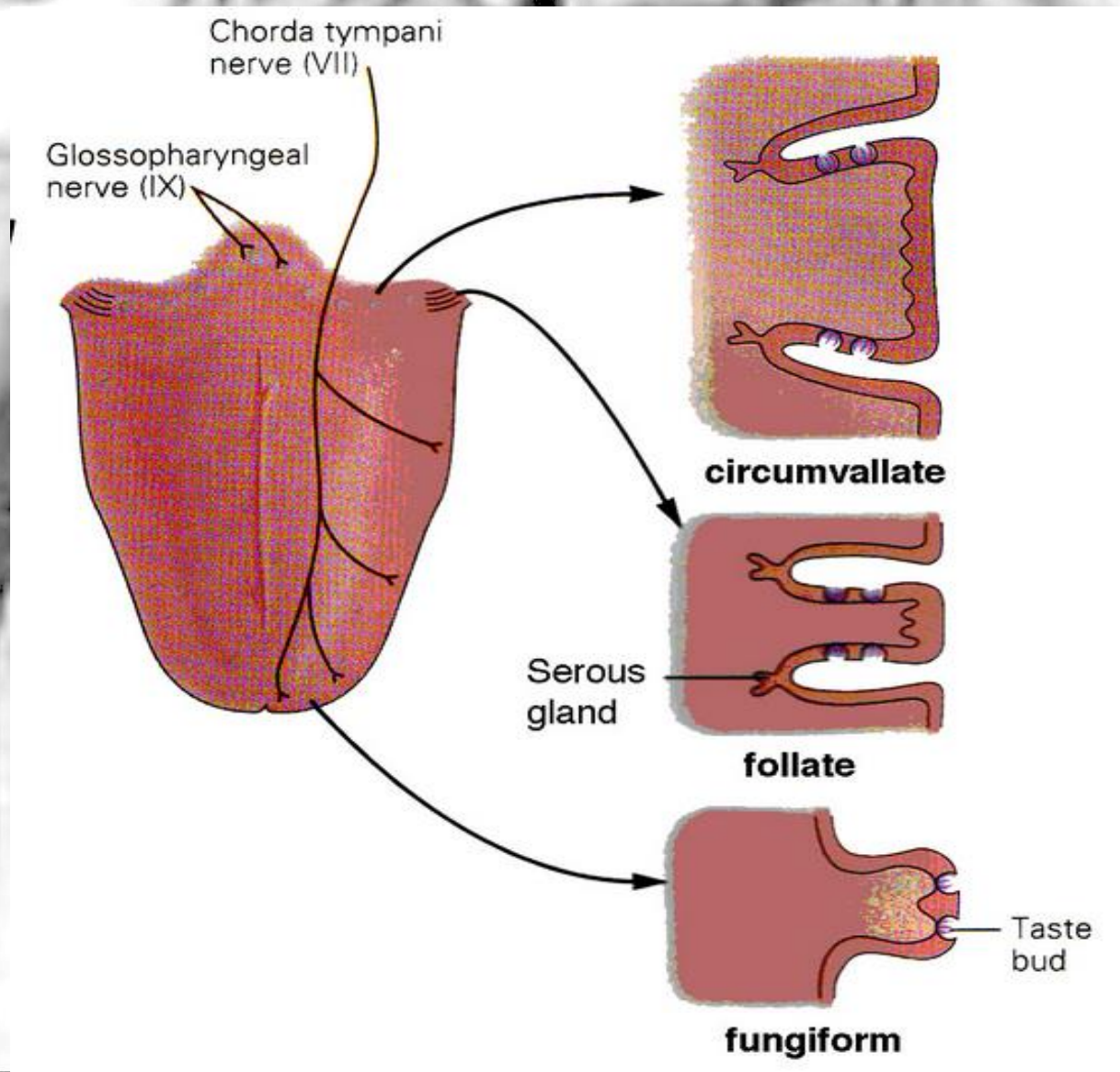


- Origem: bulbo
- Funções:
  - Inervação parassimpática das glândulas parótidas, corpos carotídeos, seios carotídeos, dentre outras
- Exame clínico
  - Reflexo do vômito (envolve o X)





# Sensibilidad gustativa

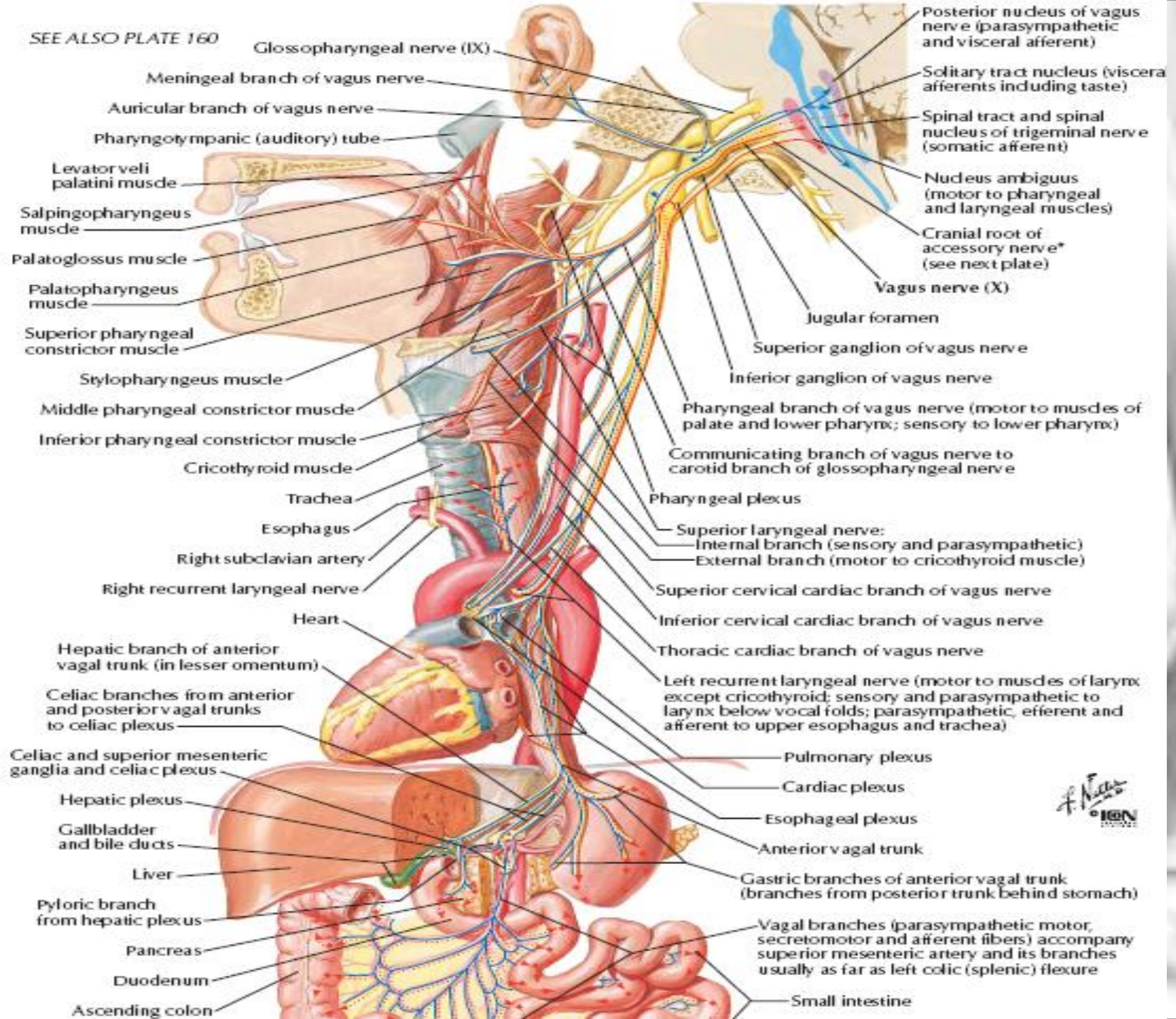


# X – Nervo Vago

An anatomical illustration of the human brain and spinal cord, viewed from a dorsal perspective. The brain is shown at the top, with the spinal cord extending downwards. The vagus nerve (X) is highlighted in a darker color, showing its path from the medulla oblongata in the brainstem down the length of the spinal cord. The illustration is in black and white, with the nerve and its branches clearly defined against the lighter background of the brain and spinal cord.

- Origem: bulbo
- Funções
  - Fonação
  - Deglutição
  - Inervação parassimpática de órgãos torácicos e abdominais

SEE ALSO PLATE 160



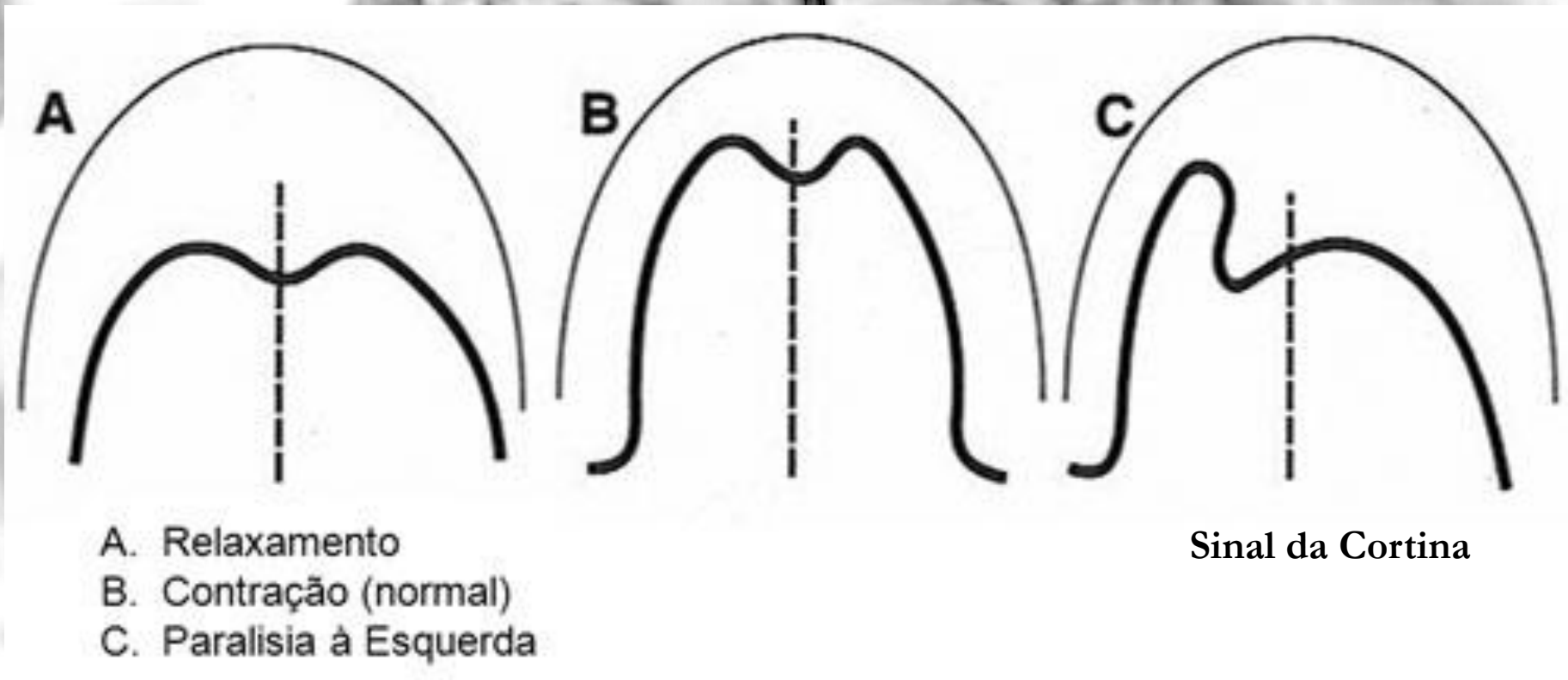
F. Netter M.D. ILLUSTRATIONS

# X – Nervo Vago



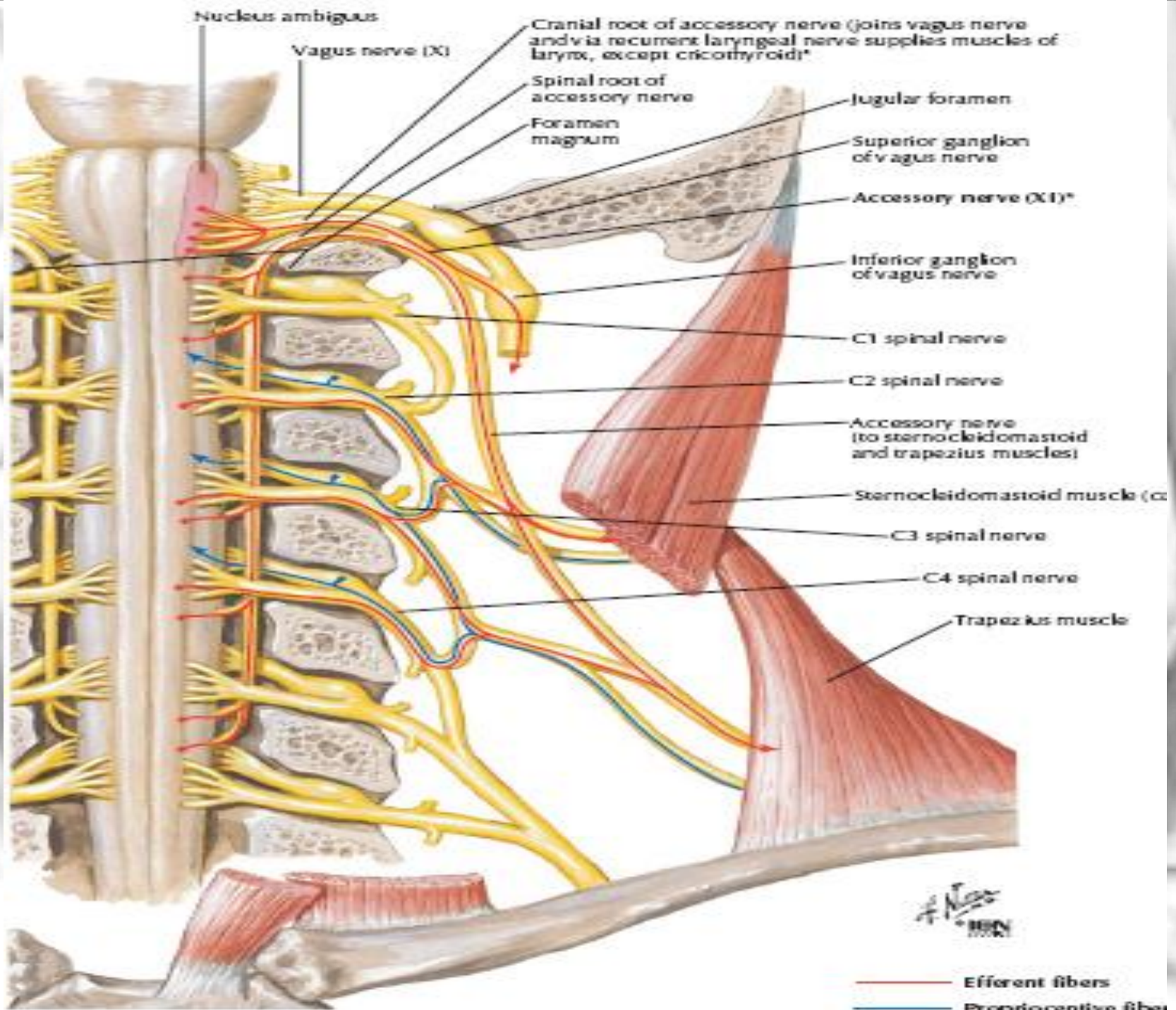
- Exame clínico
  - Elevação do palato
  - Reflexos vagais: vômito, tosse
  - Fonação: disfonia, disartria (pode ocorrer por lesão do VII)

# X – Nervo Vago



# XI – Nervo acessório

- Origem: bulbo
- Função: inervação do m. trapézio e esternocleidomastoideo
- Exame clínico: contração dos músculos supracitados

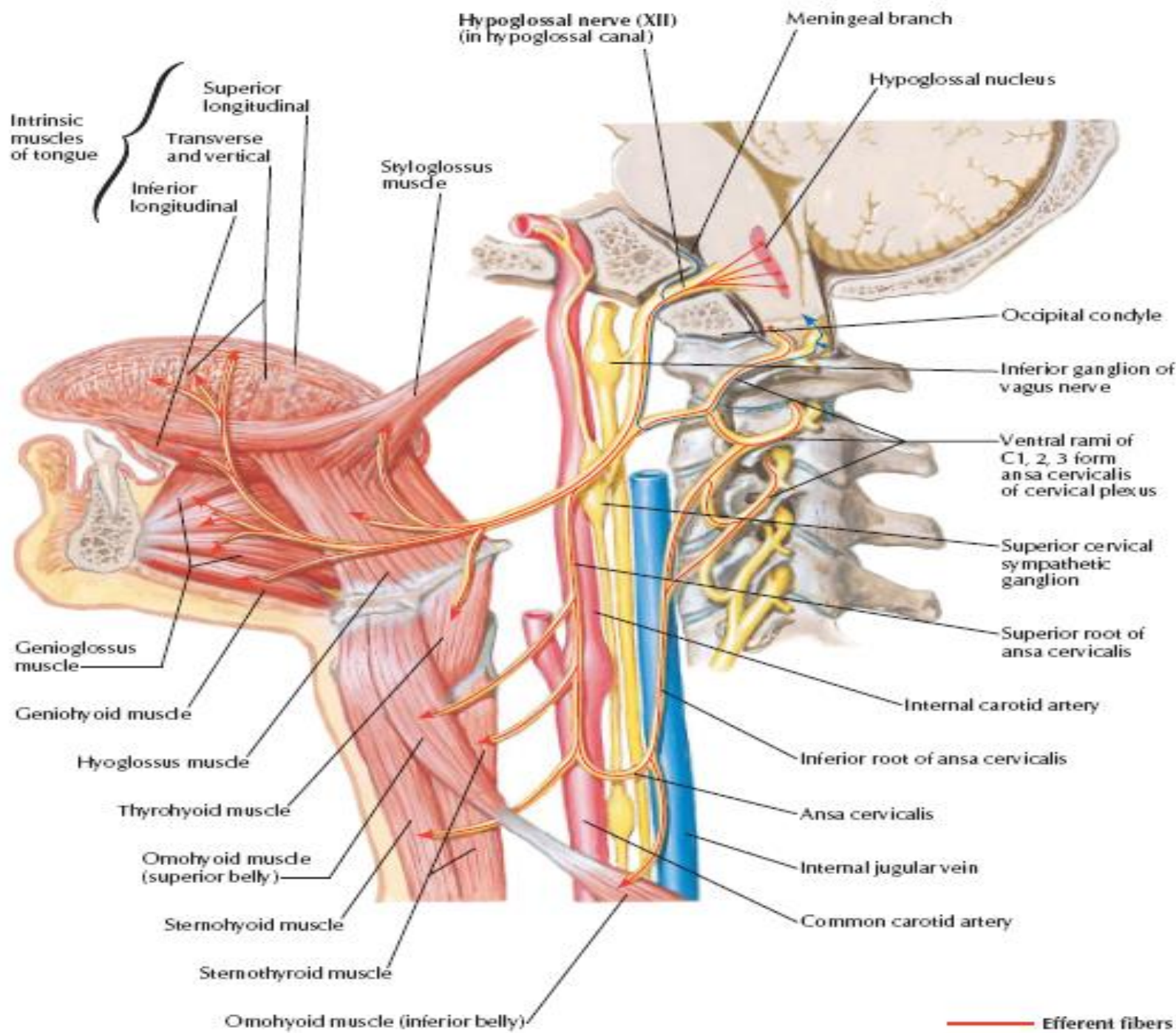




## XII – Nervo hipoglosso



- Função: inervação dos músculos da língua



## XII – Nervo hipoglosso

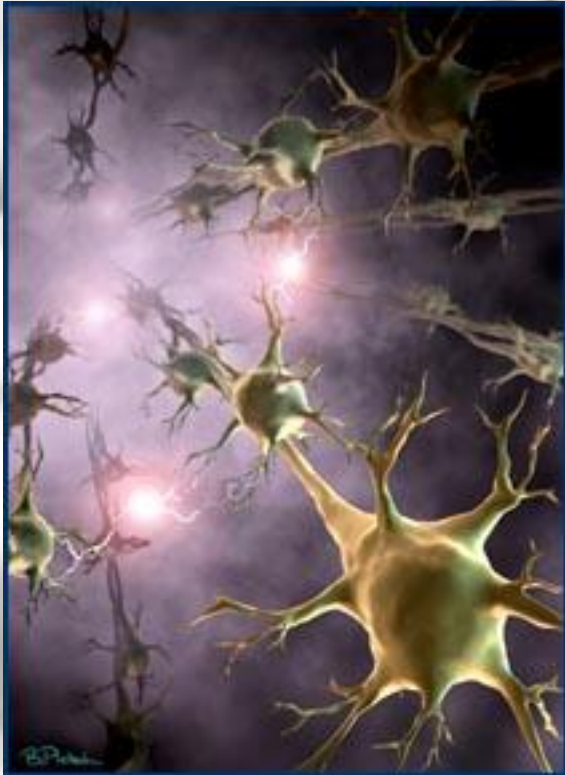


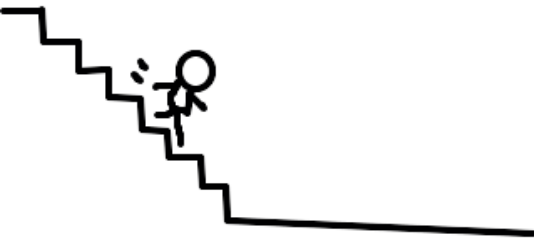
*Fig 1. Protusão da língua com paresia do lado esquerdo.*

# Grandes vias do Sistema Nervoso Central

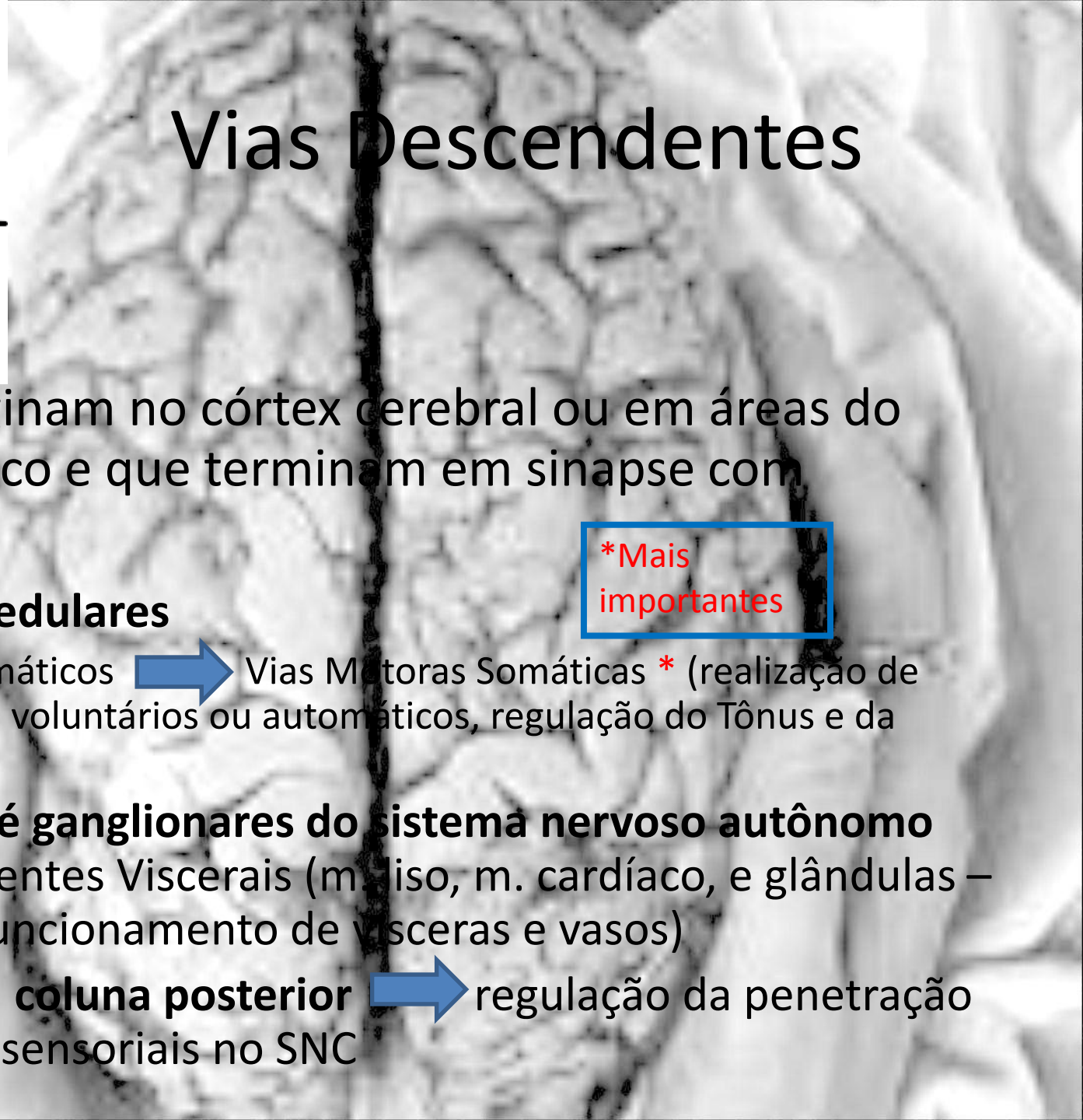


As vias são caminhos por onde passam os impulsos nervosos, tanto em aferência quanto em eferência. São formadas pelos tratos e fascículos, agrupamentos de substância branca da medula espinal





# Vias Descendentes



Fibras que se originam no córtex cerebral ou em áreas do tronco encefálico e que terminam em sinapse com

## – Neurônios medulares

- Motores somáticos → Vias Motoras Somáticas \* (realização de movimentos voluntários ou automáticos, regulação do Tônus e da postura)

\*Mais importantes

## – Neurônios pré ganglionares do sistema nervoso autônomo

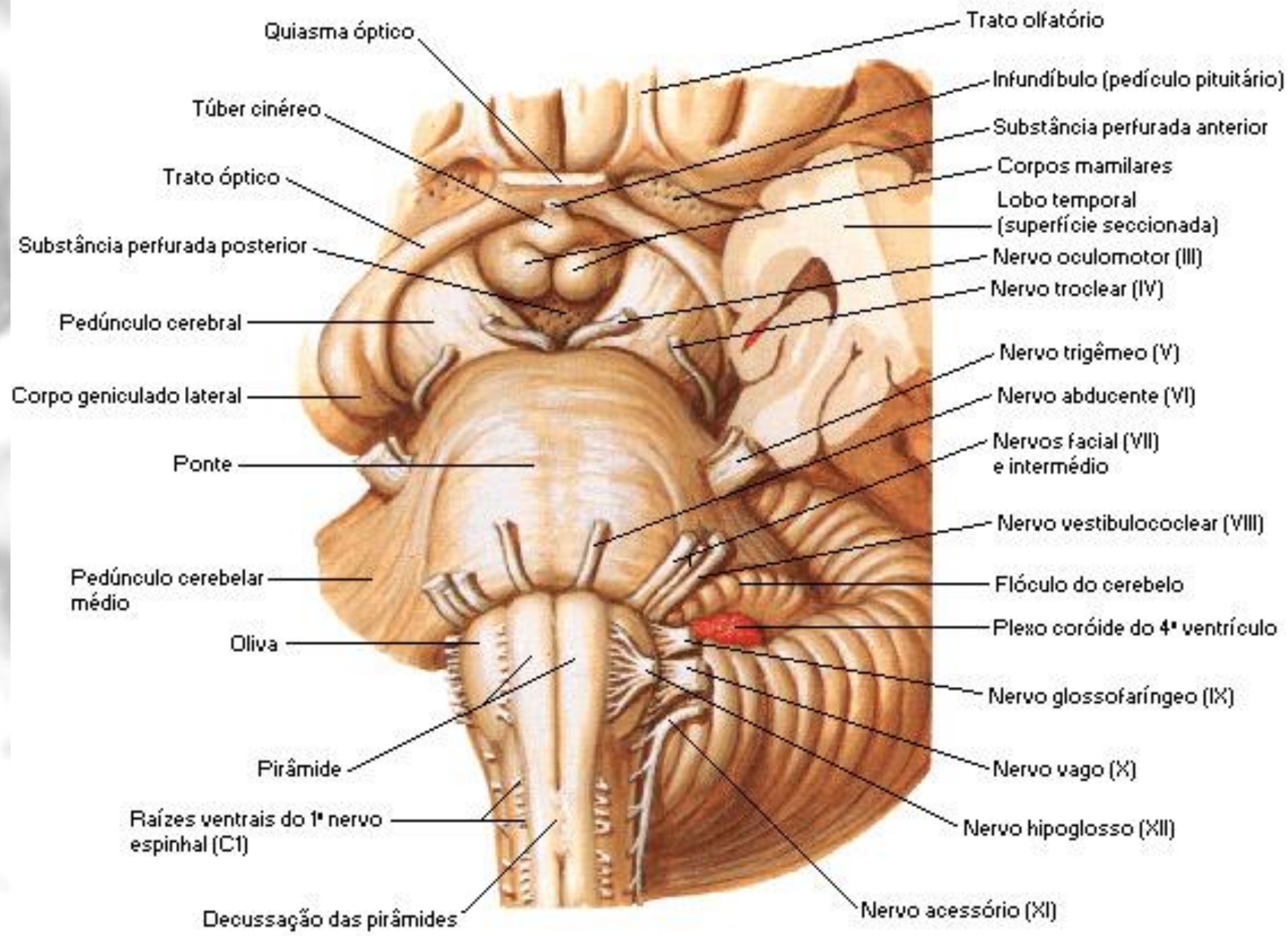
- Vias Descendentes Viscerais (m. liso, m. cardíaco, e glândulas – controle do funcionamento de vísceras e vasos)

- Neurônios da coluna posterior → regulação da penetração dos impulsos sensoriais no SNC

# Vias Motoras Descendentes Somáticas

- Vias Piramidais (antes de penetrar na medula passam pelas pirâmides bulbares)
- Vias Extrapiramidais (não passam pelas pirâmides bulbares)







**IV VENTRÍCULO E  
PLEXO CORÓIDEO**

**NÚCLEO DO  
N. HIPOGLOSSO  
(XII)**

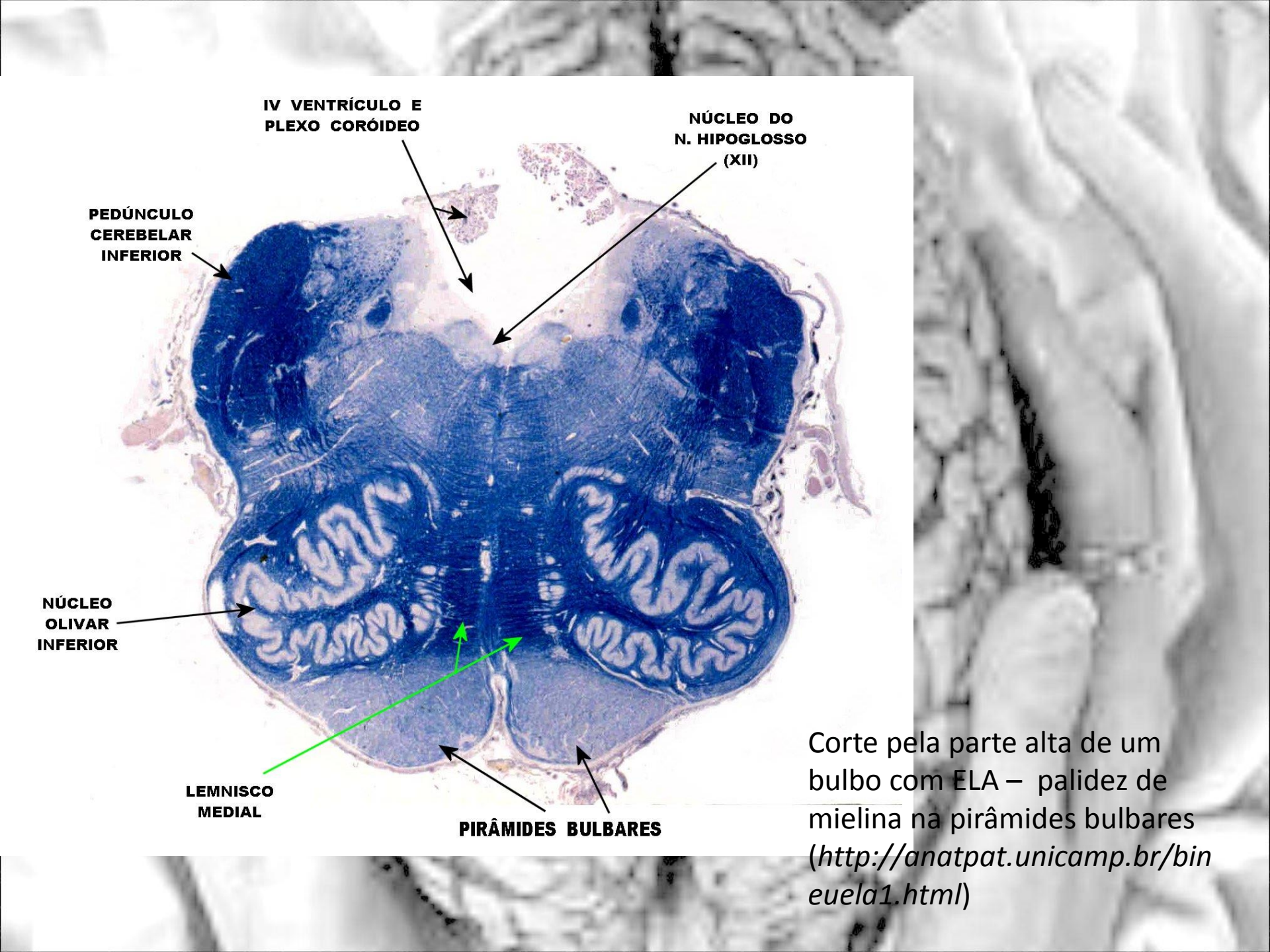
**PEDÚNCULO  
CEREBELAR  
INFERIOR**

**NÚCLEO  
OLIVAR  
INFERIOR**

**LEMNISCO  
MEDIAL**

**PIRÂMIDES BULBARES**

Corte pela parte alta de um bulbo com ELA – palidez de mielina na pirâmides bulbares (<http://anatpat.unicamp.br/bin/euela1.html>)



# Vias Piramidais

## 1) Trato Córtico- Espinhal

. Une o córtex cerebral aos neurônios motores da medula

. A nível da decussação das pirâmides uma parte das fibras continua ventralmente (trato córtico – espinhal anterior) e outra cruza (trato córtico espinhal lateral).

. As fibras terminam na substância cinzenta intermédia, fazem sinapse com interneurônios que se ligam a motoneurônios da coluna anterior. Têm ação excitatória e inibitória

. Em menor escala, estão envolvidas também com o controle dos impulsos sensitivos (fibras originadas na área somestésica do córtex e que terminam na coluna posterior)

Trajecto:

Área 4 de Brodmann

Coroa radiada

Perna posterior da cápsula interna

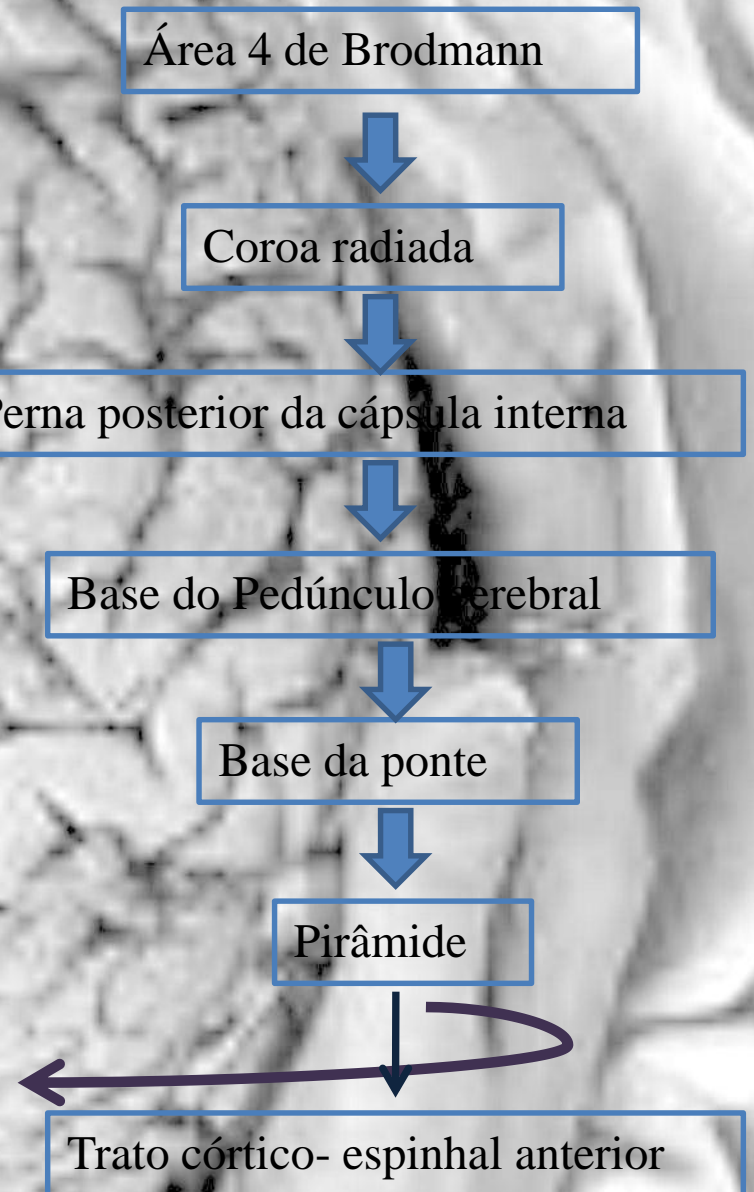
Base do Pedúnculo cerebral

Base da ponte

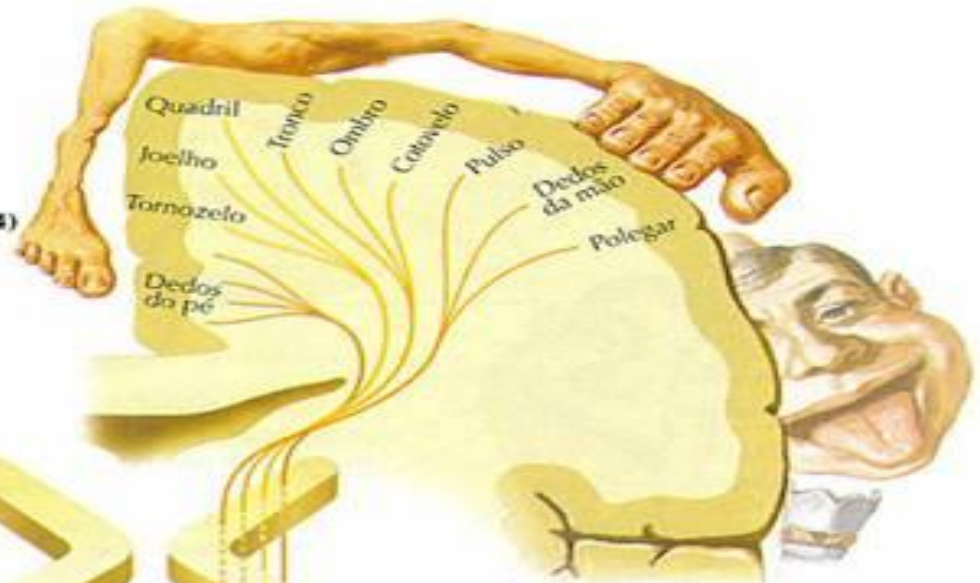
Pirâmide

Trato córtico-  
espinhal lateral

Trato córtico- espinhal anterior



**Córtex motor primário (área 4)**

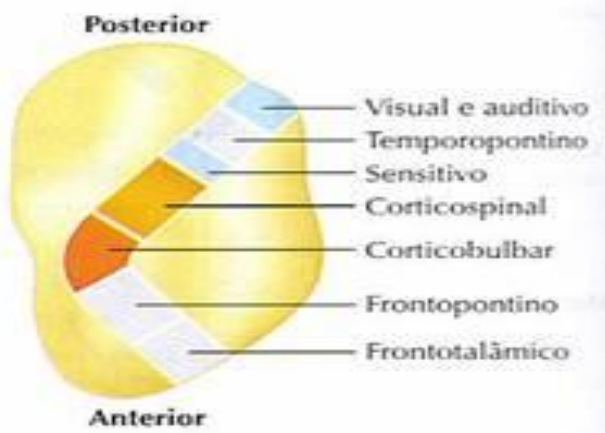


Aspecto lateral do córtex cerebral mostrando localização topográfica dos centros motores no giro pré-central e pré-motor e córtex motor suplementar

Ramo posterior  
Cápsula interna  
Ramo anterior



Secção horizontal através da cápsula interna mostrando localização das vias principais

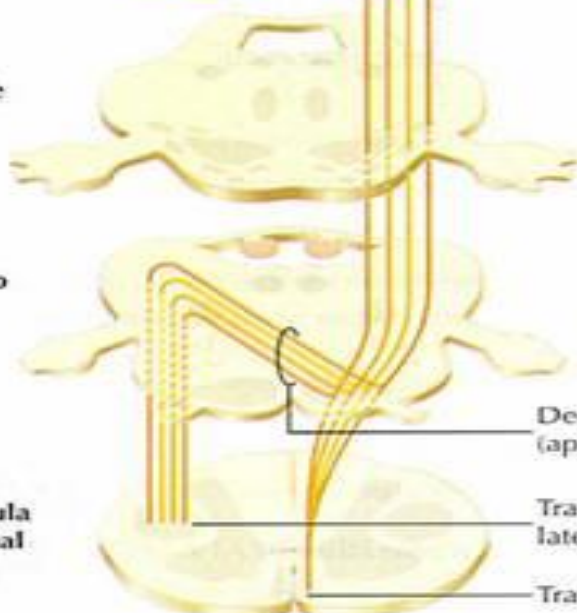


Mesencéfalo


Ponte

Bulbo

Medula espinal

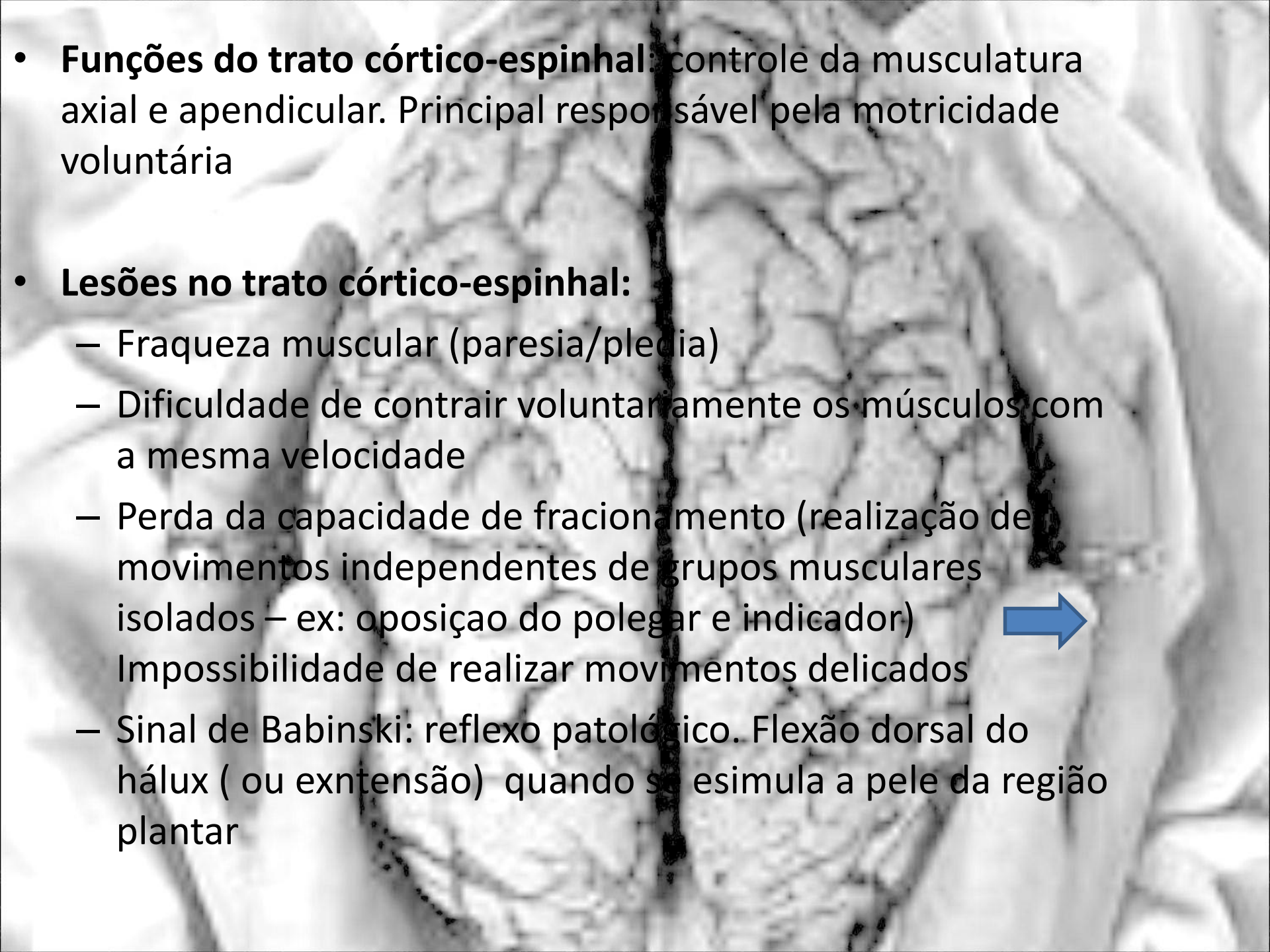


Aspecto ventral do tronco encefálico mostrando decussação das pirâmides



**-Trato Córtico-espinhal Anterior:** ocupa o funículo anterior, cruza na comissura branca e relaciona-se com motoneurônios. Estende-se até os níveis torácicos médios

**-Trato Córtico-espinhal Lateral:** ocupa o funículo lateral e relaciona-se com motoneurônios ipsilaterais. Estende-se ao longo de toda medula

- 
- **Funções do trato córtico-espinhal:** controle da musculatura axial e apendicular. Principal responsável pela motricidade voluntária
  - **Lesões no trato córtico-espinhal:**
    - Fraqueza muscular (paresia/plegia)
    - Dificuldade de contrair voluntariamente os músculos com a mesma velocidade
    - Perda da capacidade de fracionamento (realização de movimentos independentes de grupos musculares isolados – ex: oposição do polegar e indicador) →
    - Impossibilidade de realizar movimentos delicados
    - Sinal de Babinski: reflexo patológico. Flexão dorsal do hálux ( ou extensão) quando se estimula a pele da região plantar

## 2) Trato Córico Nuclear:

### Trajeteto

- Transmite impulsos aos neurônios motores do tronco encefálico
- Põe sob controle voluntário os neurônios motores no núcleo dos nervos cranianos
- À medida que o trato desce pelo tronco, dele se destacam feixes de fibras que vão influenciar os neurônios motores dos núcleos da coluna eferente somática (NC III, IV, VI e XII) e eferente visceral especial (n. ambíguo e do NC V e VII)
- Ligam-se a interneurônios na formação reticular que fazem sinapse com os neurônios motores
- Ligam-se também a núcleos sensitivos (grácil, cuneiforme, trigêmeo e trato solitário)
- Maioria dos músculos da cabeça têm representação no córtex motor bilateralmente

Parte inferior da área 4  
(representação cortical da cabeça)



Joelho da cápsula interna



Tronco encefálico  
(associadas ao trato córtico-espinal)

# Vias Extrapiramidais



1. Trato Rubro- Espinhal
2. Trato Tecto- Espinhal
3. Trato Vestíbulo- Espinhal
4. Trato Retículo- Espinhal

# 1) Trato Rubro-Espinal

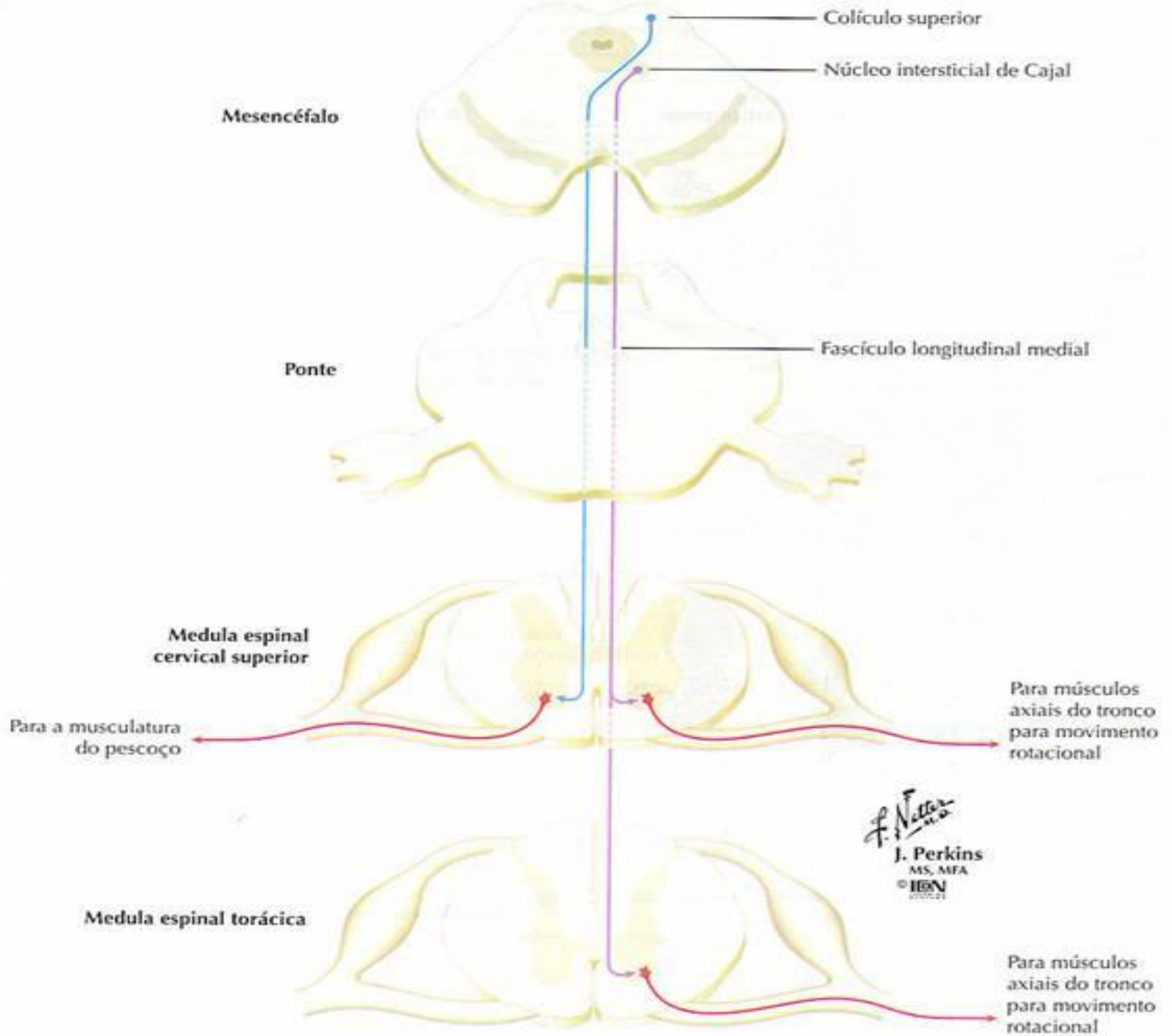
- Origina-se no núcleo rubro
- Através de interneurônios, se liga aos motoneurônios situados lateralmente na coluna anterior
- Juntamente com o Trato Córtico-espinal lateral controla a motricidade voluntária dos músculos distais dos membros.
- Poucas fibras no homem





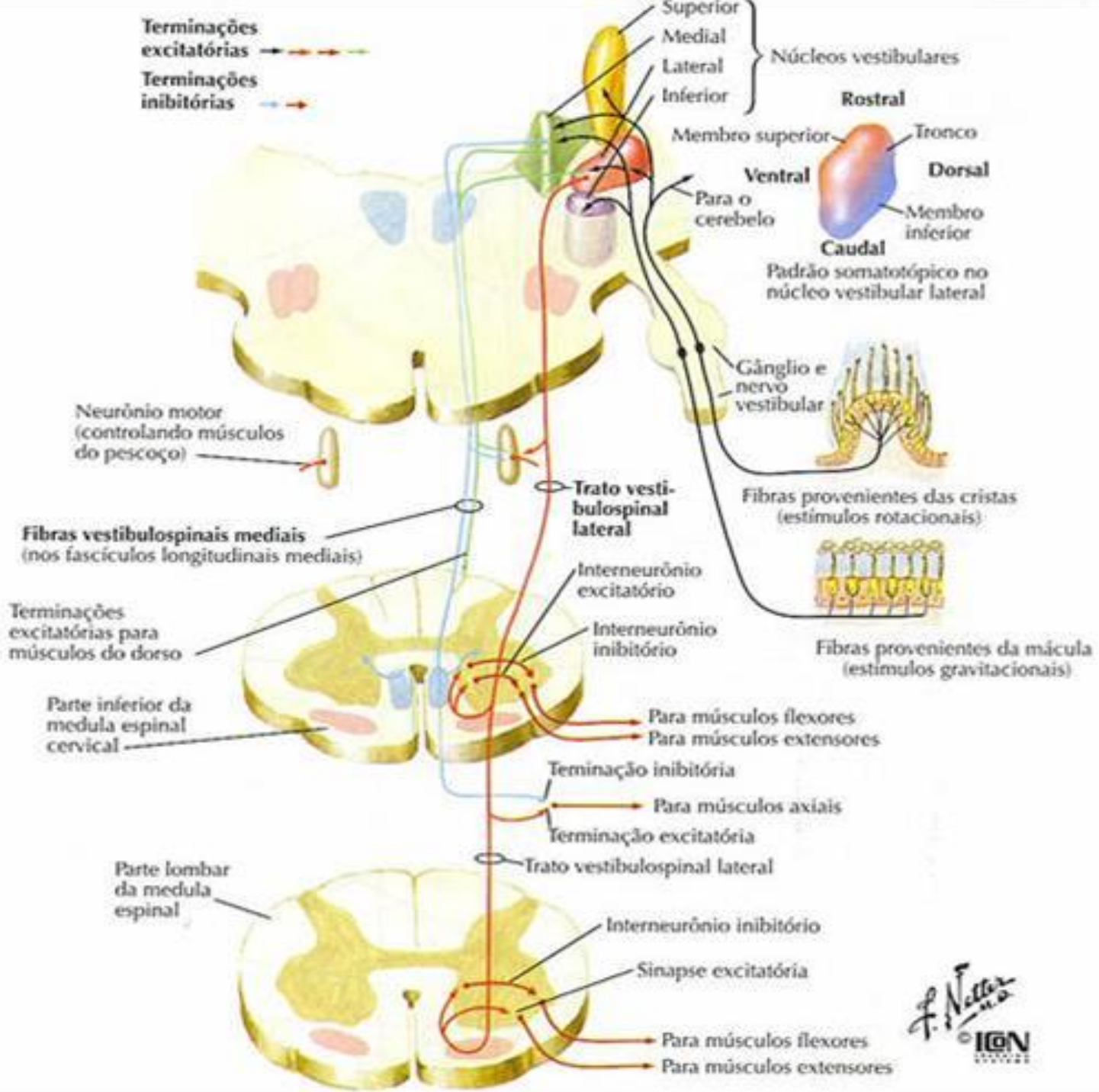
## 2) Trato Tecto-Espinal

- Origina-se no colículo superior que recebe fibras do córtex visual e da retina
- Termina nos segmentos mais altos da medula (fazendo sinapse com interneurônios que se ligam a motoneurônios situados medialmente na coluna anterior)
- Envolvido em reflexos nos quais a movimentação da cabeça decorre de estímulos visuais



### 3) Trato Vestíbulo-Espinal

- Origina-se nos núcleos vestibulares (não têm aferências corticais)
- Termina fazendo sinapse com interneurônios que se ligam a motoneurônios situados medialmente na coluna anterior
- Leva aos neurônios motores os impulsos necessários a manutenção do equilíbrio a partir de informações que chegam aos núcleos vindas do vestíbulo e do arquicerebelo
- São feitos ajustes no grau de contração dos músculos permitindo a manutenção do equilíbrio mesmo após alterações súbitas de posição



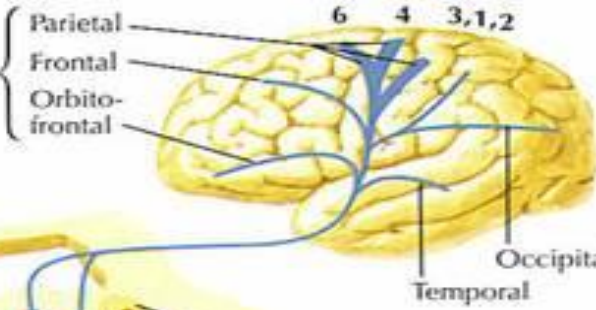
# 4) Trato Retículo-Espinal

- Origina-se na formação reticular (ponete e bulbo)
- Termina fazendo sinapse com interneurônios que se ligam a motoneurônios situados medialmente na coluna anterior
- À formação reticular chegam informações do cerebello e do córtex motor
- Funções:
  - Controle de movimentos voluntários e automáticos
  - Grau adequado de contração muscular, colocando o corpo em postura básica (modulação do tônus e da postura), necessária à execução de movimentos delicados controlados pelo trato córtico-espinhal lateral e à manutenção do equilíbrio
  - Controle da marcha (leva informações do centro locomotor da formação reticular ao centro locomotor da medula lombar)

# Vias corticorreticulares e reticuloespinais

Terminações excitatórias → → →  
Terminações inibitórias → →

Espessura da linha azul indica densidade de projeção cortical



Formação reticular pontina medial

Ponte

Recebe impulso (*input*) provenientes de múltiplos sistemas sensitivos via formação reticular FR lateral

Formação reticular bulbar medial

Medula oblonga

Trato reticuloespinal lateral (parcialmente cruzado); excita e inibe neurônios motores axiais (pescoço e dorso) e modula impulsos (*input*) aferentes para a medula espinal

Neurônios motores (alfa e gama)

Núcleo motor trigêmeo

Recebe fibras excitatórias provenientes da ponte, fibras inibitórias provenientes da formação reticular bulbar

Núcleo do nervo facial

Exerce forte orientação sobre o TRE bulbar

Trato reticuloespinal medial (anterior); produz excitação direta dos neurônios motores

Parte cervical da medula espinal

Interneurônios do corno posterior (dorsal) regulando estímulos (*input*) sensitivos para a medula espinal

Interneurônio excitatório

Interneurônio inibitório

Parte lombar da medula espinal



# Grandes Vias Ascendentes

Relacionam-se direta ou indiretamente com as fibras que penetram pela raiz dorsal, trazendo impulsos aferentes

1. Vias aferentes que penetram no sistema nervoso central por nervos espinhais
2. Vias aferentes que penetram no sistema nervoso central por nervos cranianos



# 1) Vias aferentes que penetram no sistema nervoso central por nervos espinhais


## a) Vias ascendentes do Funículo Posterior

- **Fascículo Grácil e Cuneiforme** formados por ramos ascendentes das fibras do grupo medial da raiz dorsal (prolongamentos centrais dos neurônios sensitivos dos gânglios espinhais) que terminam no bulbo e cruzam após sinapse com respectivos núcleos (lemnisco medial).
- **Fascículo Grácil:** inicia-se no limite caudal da medula. Formado por fibras que penetram pelas raízes coccígeas, sacrais, lombares e torácicas baixas. Termina no núcleo grácil (no tubérculo do núcleo grácil no Bulbo). Conduz impulsos dos membros inferiores e da metade inferior do tronco. Ocupa a metade medial do funículo posterior
- **Fascículo Cuneiforme:** inicia-se na medula torácica alta. Formado por fibras que penetram pelas raízes cervicais e torácicas superiores. Termina no núcleo cuneiforme do bulbo. Conduz impulsos originados nos membros superiores e na metade superior do tronco. Ocupam a metade lateral do funículo posterior

An anatomical illustration of the human brain, showing the posterior horn of the spinal cord. The image is in black and white, with a central vertical line indicating the midline. The brain's surface is highly textured, showing the gyri and sulci of the cerebral cortex. The posterior horn is visible on the right side of the image, extending downwards.

- Funções do funículo posterior

- Propriocepção consciente ou sentido de posição e de movimento (cinestesia)
- tato discriminativo (epicrítico): localiza e descreve características táteis de um objeto, discriminação de dois pontos
- sensibilidade vibratória
- estereognosia: percebem com as mãos a forma e o tamanho de um objeto



b) Vias Ascendentes do funículo anterior

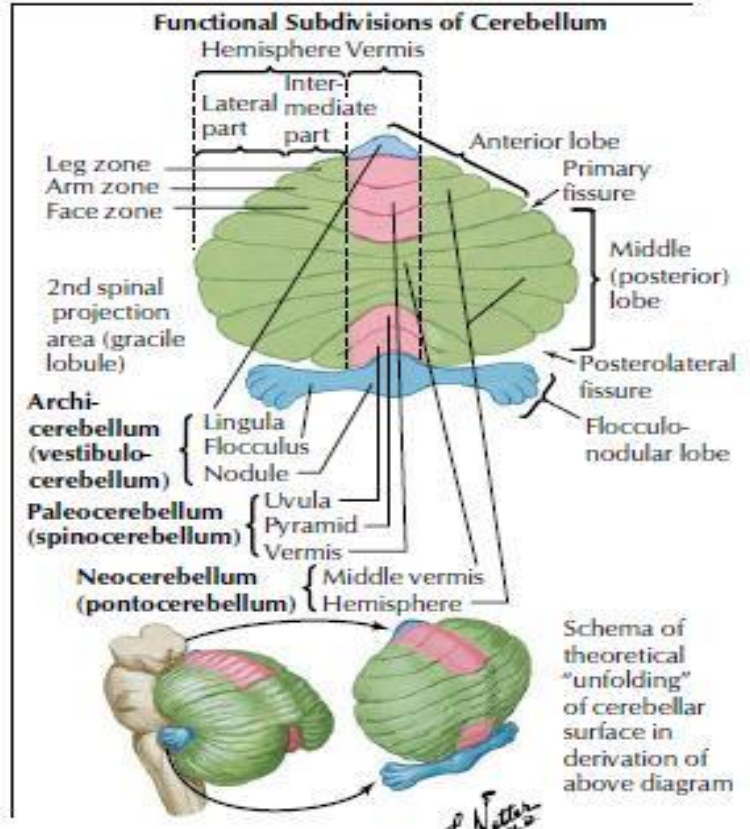
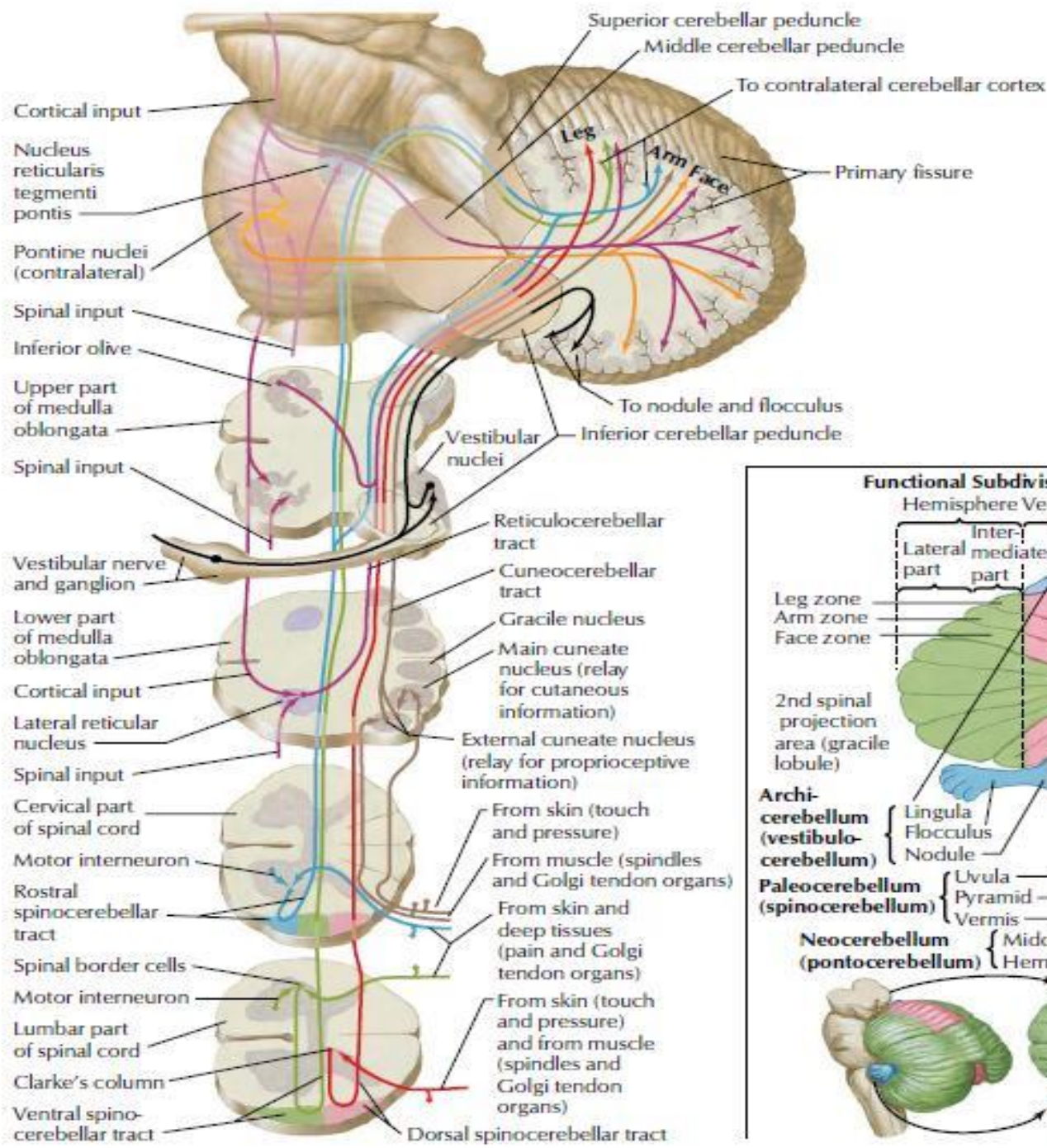
- localiza-se no trato espino – talâmico anterior (neurônios da coluna posterior cruzam o plano mediano e fletem-se cranialmente). Suas fibras terminam no tálamo
- Funções
  - Pressão
  - Tato protopático (pouco discriminativo, localização grosseira da fonte do estímulo tátil)

A sensibilidade tátil tem duas vias na medula:  
funiculo posterior(direta) e funiculo anterior (cruzada)

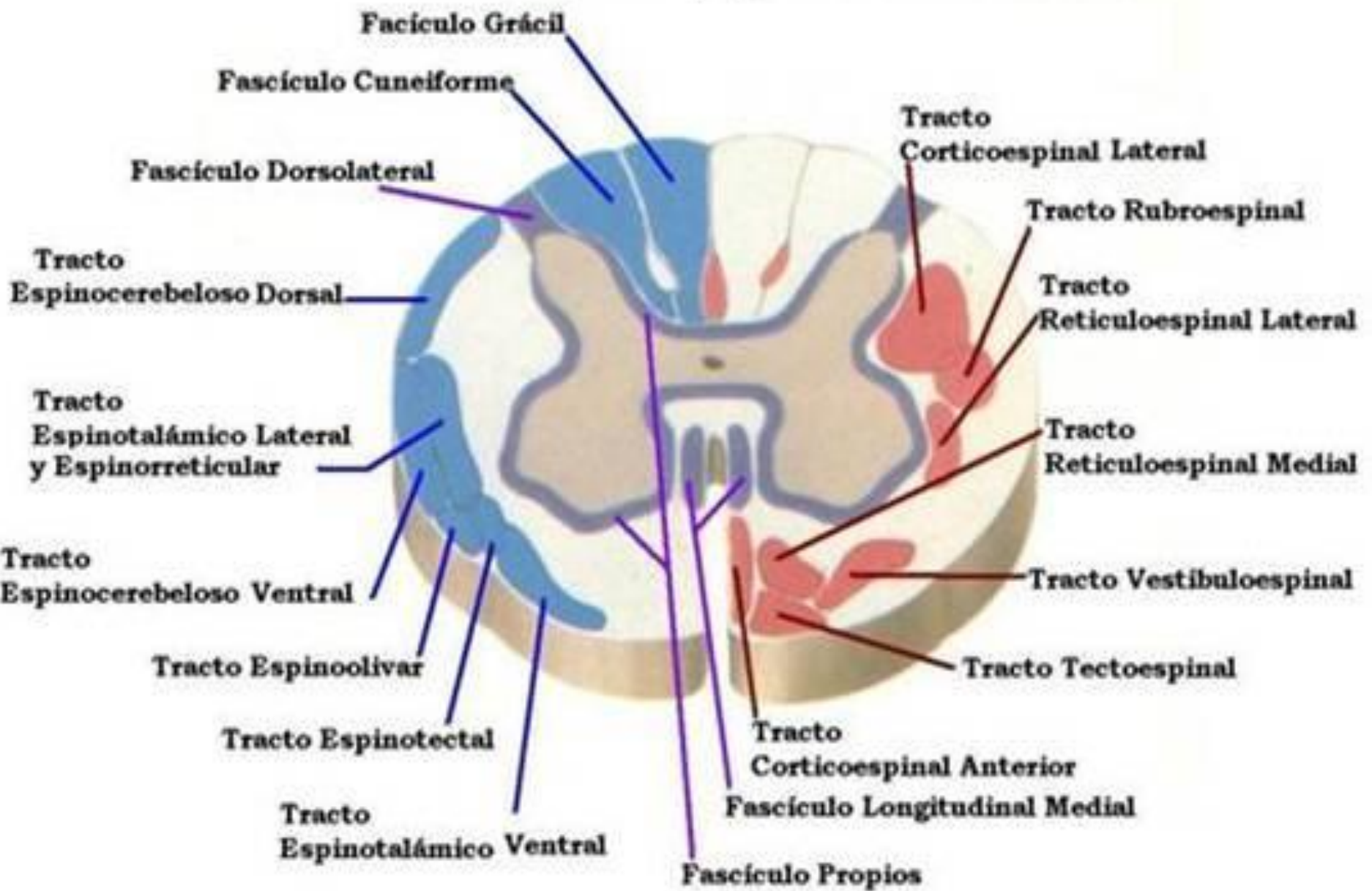


### c) Vias ascendentes do Funículo Lateral

- Trato espino-talâmico lateral: neurônios da coluna posterior emitem axônios que cruzam o plano mediano na comissura branca onde ganham o funículo lateral, fletindo-se cranialmente para chegar ao tálamo.
  - funções: sensibilidade térmica e dolorosa
- Trato espino-cerebelar posterior ( não cruza na entrada da medula)
- Trato espino-cerebelar anterior ( cruza duas vezes- na entrada e na ponte )




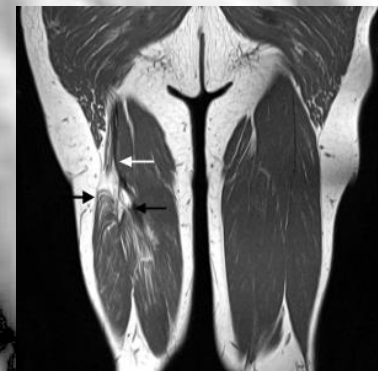
- Vías Ascendentes
- Vías Descendentes
- Fibras que pasan en ambas direcciones



# Avaliação do sistema Motor

Observar:

- Posição corporal (durante o repouso)
- Movimentos involuntários (tremores, tiques, fasciculações): localização, qualidade, frequência, ritmo, amplitude
- Volume muscular: comparar tamanho e contorno dos músculos
  - Aspecto achatado ou ncavo: sugestivo de atrofia → atenção a mãos, ombros e coxas
  - Percussão sobre o músculo com o martelo de Déjérine poderá estimular fasciculações





# Tônus Muscular

- Tônus muscular = tensão residual quando o músculo relaxa
- Sentir a resistência muscular ao estiramento passivo
- Com paciente relaxado, flexionar e esticar:
  - Dedos
  - Punho
  - Cotovelo
  - Ombro
  - Joelho
  - Tornozelo



- Suspeita de redução da resistência: segurar antebraço e movimentar mão para frente e para trás. Ela normalmente move-se livremente, mas não fica totalmente flácida
  - Flacidez acentuada indica hipotonia muscular
- Resistência aumentada: observar se varia com a flexão e extensão ou se persiste por toda a amplitude do movimento
  - Espasticidade: Aumento variável da resistência que piora nos extremos da amplitude de movimento.
  - Rigidez em cano de chumbo: resistência que persiste por toda a amplitude do movimento em ambas as direções.



# Força Muscular

- Indivíduo normal: tem forças amplamente variáveis.
- Seu padrão de normalidade deve levar algumas variáveis em conta: idade, sexo e treinamento muscular
- O lado dominante tende a ser mais forte que o não dominante
- O músculo fica mais forte quando encurtado e mais fraco quando esticado



- Paresia: redução da força
- Plegia: ausência de força
- Testando a força: peça para o pacientes e deslocar ativamente contra a sua resistência ou que resista às suas tentativas de movimento

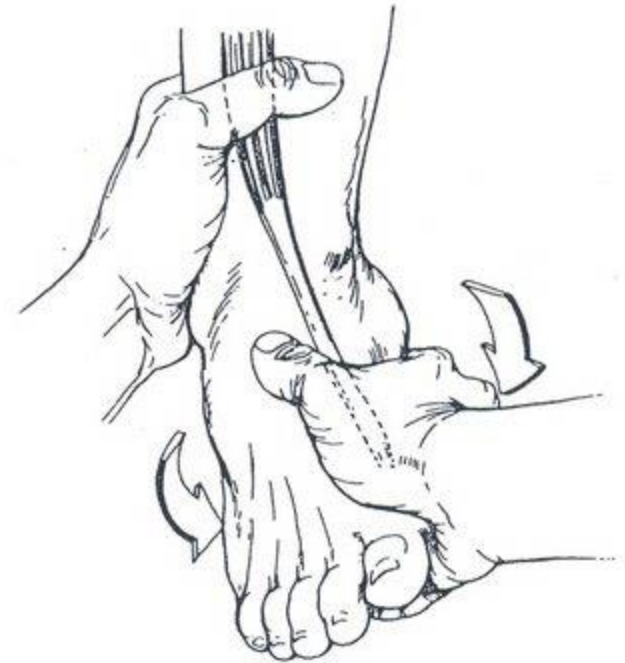


Fig. 2 - 12. Exame da força muscular do m. tibial anterior.

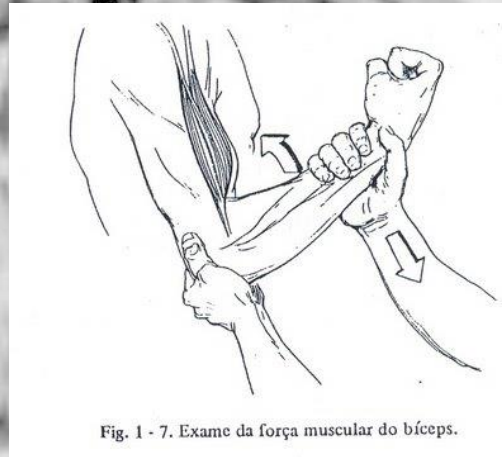
## Gradação da força muscular:

- 0 - Não é detectada força muscular
- 1 - Um abalo quase imperceptível, um traço de contração
- 2 - Movimento ativo da parte do corpo com neutralização da gravidade
- 3 - Movimento ativo contra a gravidade
- 4 - Movimento ativo contra a gravidade e alguma resistência
- 5 - Movimento ativo contra resistência total sem fadiga evidente → FORÇA MUSCULAR NORMAL

Testar:

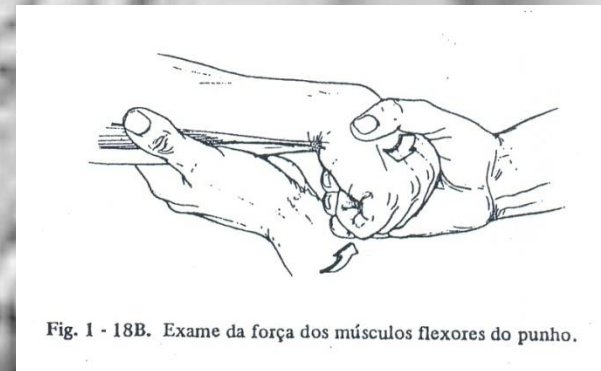
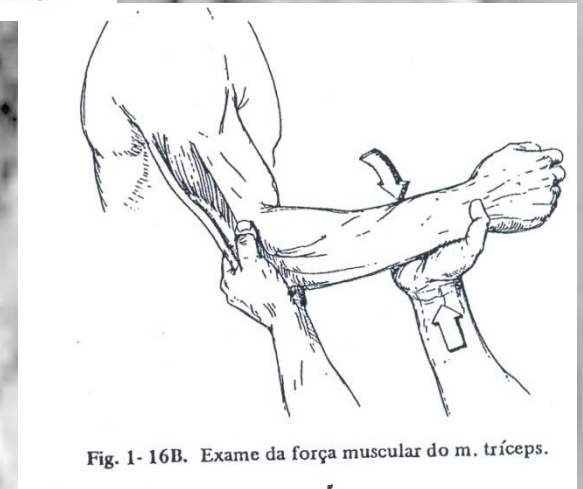
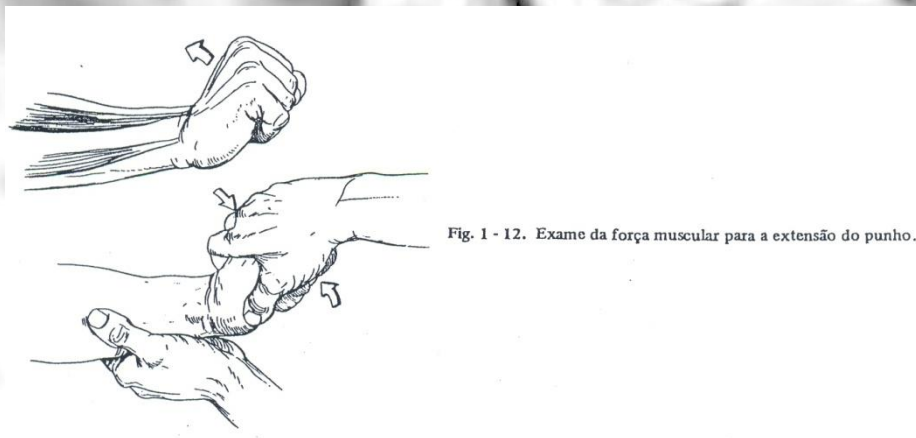
– **Antebraço:**

- Flexão (C5, C6 – bíceps)
- Extensão (C6, C7, C8 – tríceps)



– **Punho:**

- Extensão (C6,C6,C8 ,  
Nervo radial)

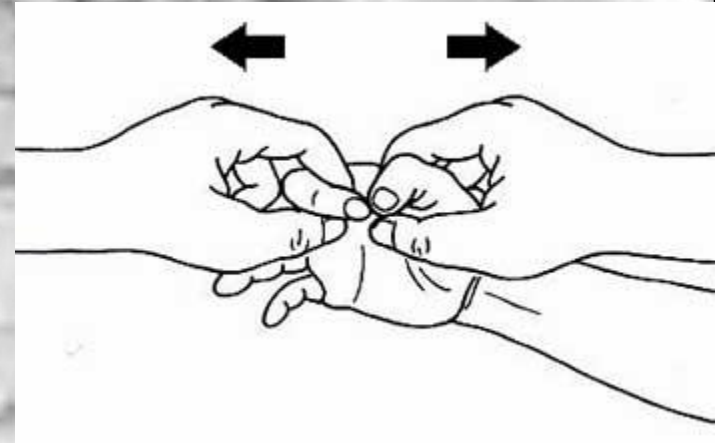


– **Prensão palmar (C7, C8, T1)**

- Simultâneo de ambas as mãos

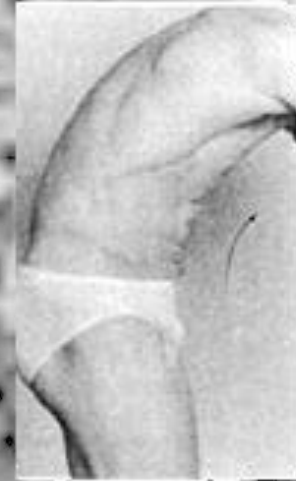
– **Abdução dos dedos (C8, T1, Nervo ulnar)**

– **Oponência do polegar (C8, T1, Nervo mediano)**



## – Tronco:

- Flexão, extensão e inclinação lateral da coluna
- Expansão torácica e excursão diafragmática durante a respiração





## – Coxa

- Flexão (L2, L3, L4 – Iliopsoas)
- Adução (L2, L3, L4 – Adutores)
- Abdução (L4, L5, S1 – Glúteos médio e pequeno)
- Extensão (S1 – Glúteo grande)

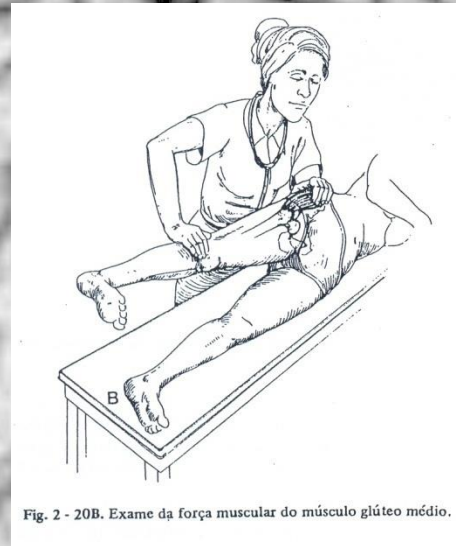


Fig. 2 - 20B. Exame da força muscular do músculo glúteo médio.

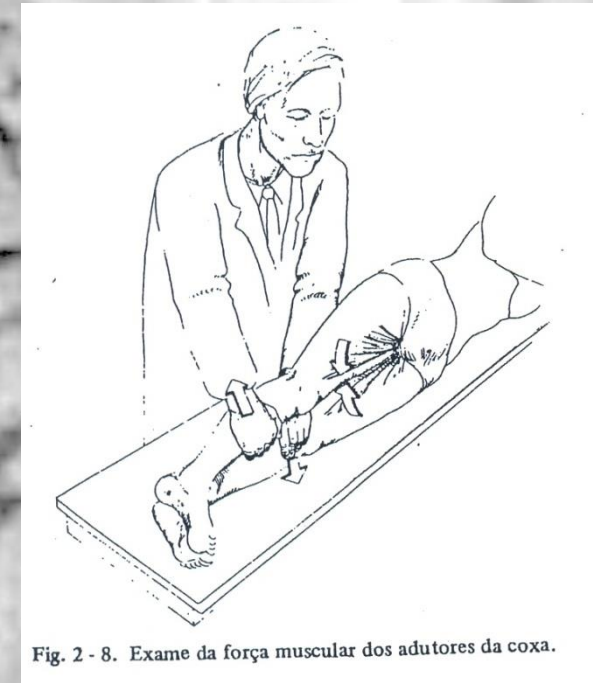
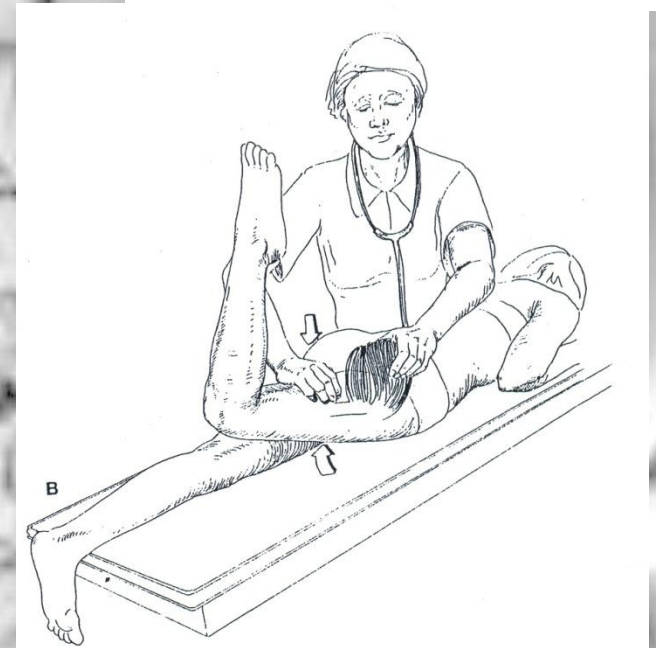


Fig. 2 - 8. Exame da força muscular dos adutores da coxa.



Fig. 2 - 3. Exame da força muscular do m. iliopsoas.



## – Perna

- Extensão (L2, L3, L4 – Quadríceps)
- Flexão (L4, L5, S1, S2 – Tríceps Sural)

## – Tornozelo:

- Dorsiflexão (L4, L5)
- Flexão plantar (S1)

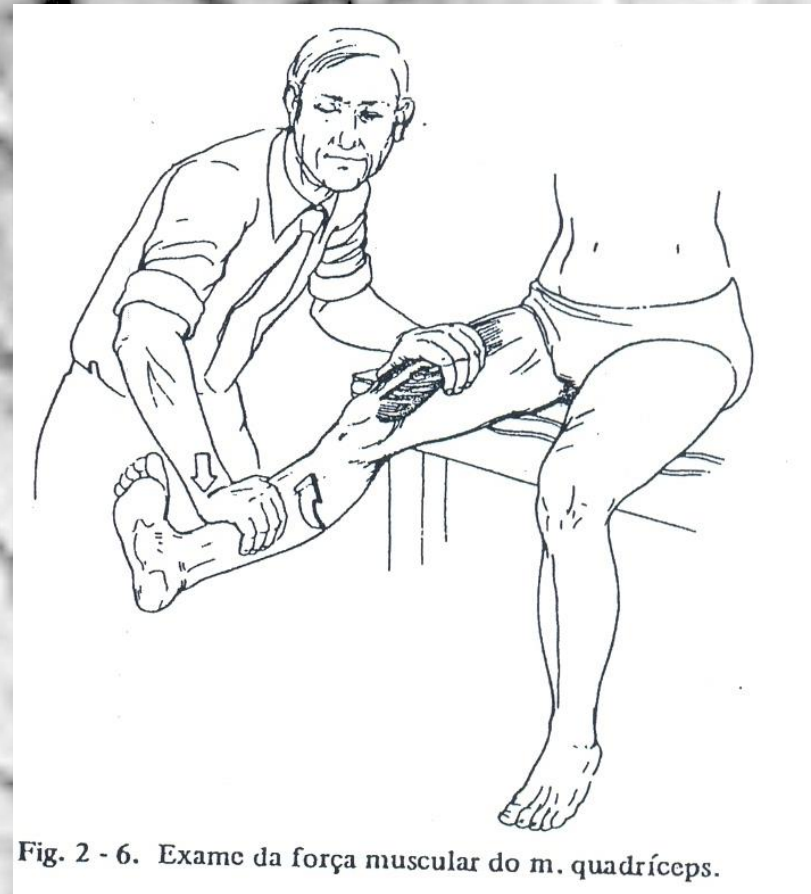


Fig. 2 - 6. Exame da força muscular do m. quadríceps.

# Manobras especiais

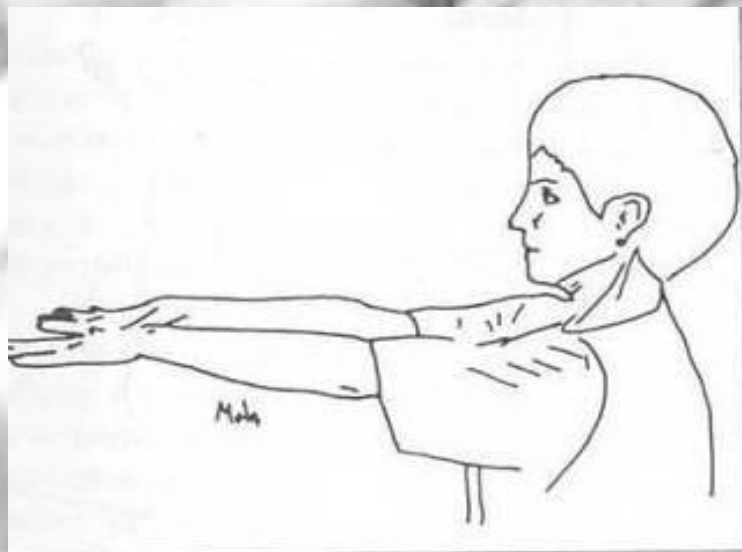


Figura 5 – Manobra deficitária de Mingazzini dos membros superiores, ou dos braços estendidos.

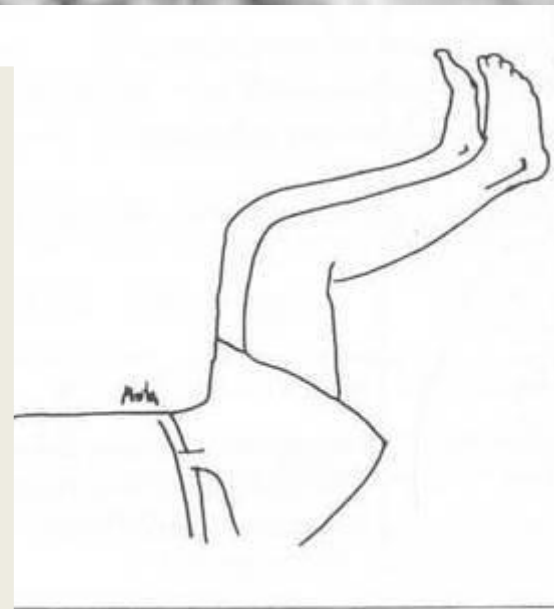
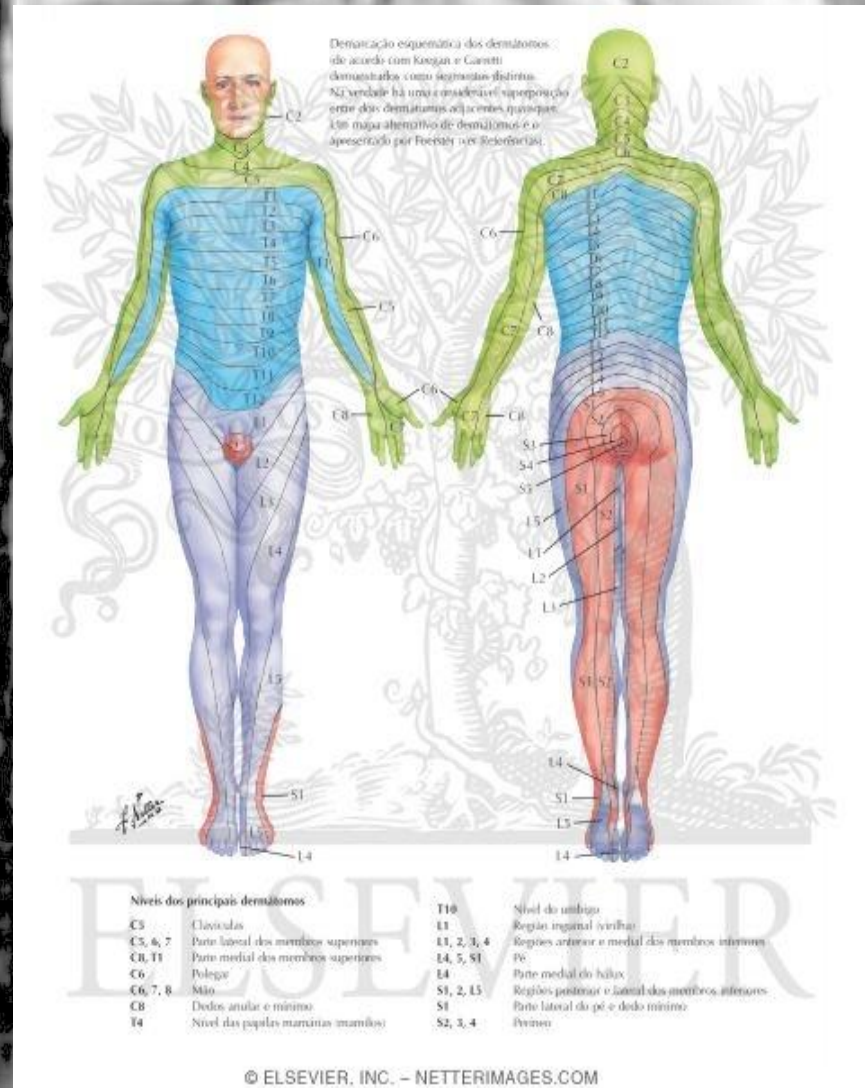


Figura 7 – Manobra deficitária de Mingazzini dos membros inferiores.

# O Sistema Sensitivo

- Comparar as regiões nos dois lados do corpo e também as áreas distais e as proximais
- Se área de perda sensitiva ou de hipersensibilidade, mapear detalhadamente seus limites
- Os olhos do paciente fechados
- Padrões para testar dor, sensibilidade e tato:
  - Ombros (C4)
  - Faces interna e externa do antebraço (C6 e T1)
  - Polegar e dedo mínimo (C6 e C8)
  - Frente da coxa (L2)
  - Faces medial e lateral da panturrilha (L4,L5)
  - Pequenos artelhos (S1)
  - Face medial da nádega (S3)



# Trato Espinotalâmico lateral

- **TEMPERATURA**

- Tocar a pele do paciente solicitando que ele diga se esta quente ou frio



- **DOR**

- Questionar se a ponta e romba ou aguda



# Funiculo Posterior

- **PROPRIOCEPÇÃO CONSCIENTE:**
  - Segurar o artelho do paciente, alterar sua posição e solicitar que o paciente informe a posição
- **SENSIBILIDADE VIBRATÓRIA:**
  - Diapasão nas articulações interfalângicas distais, do grande artelho. Questionar o que o paciente sente e quando termina de sentir o estímulo
- **TATO EPICRÍTICO:**
  - Tocar a pele do paciente com chumaço de algodão e pedir para que o paciente acuse o que sente

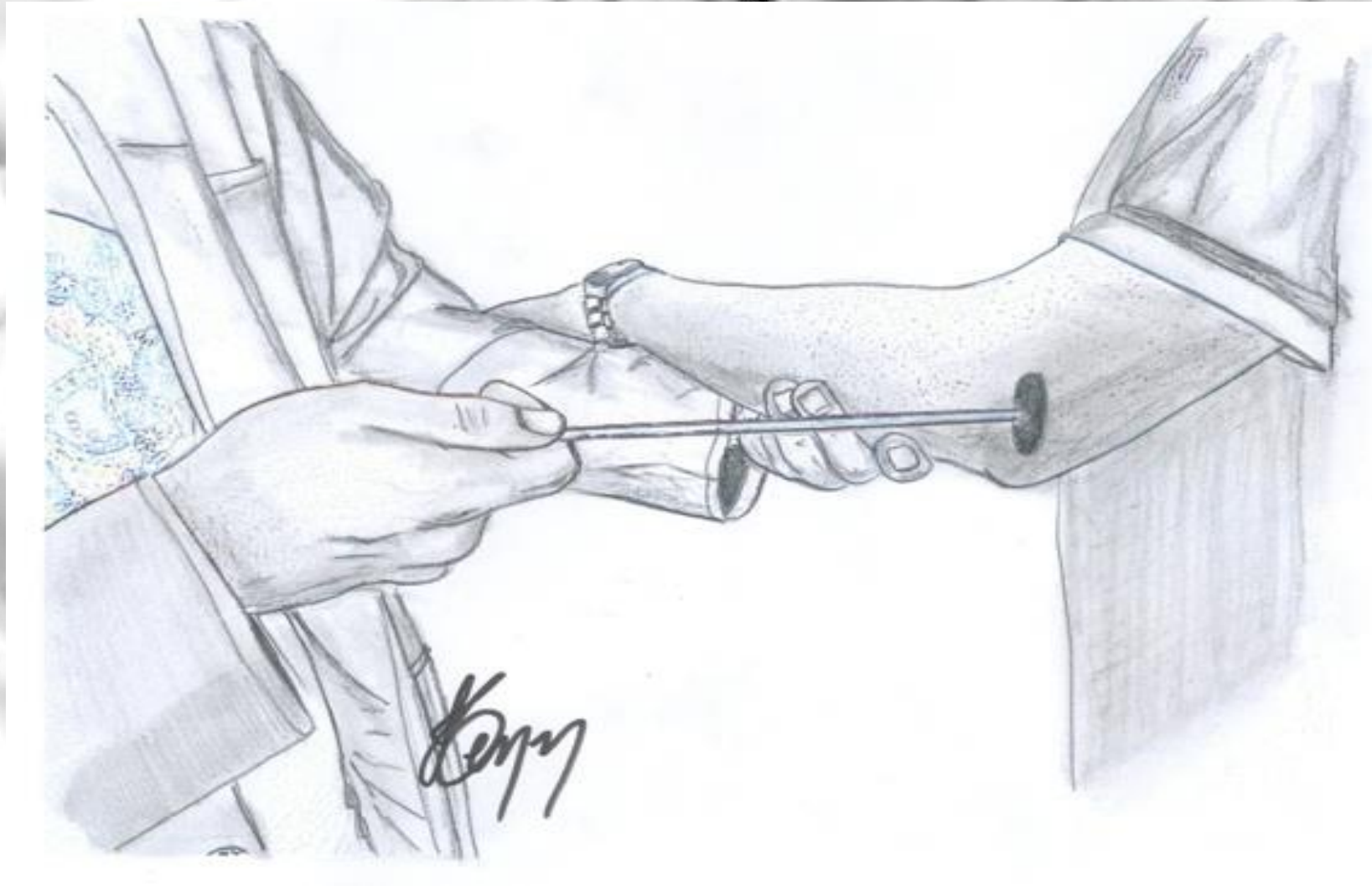


- **SENSIBILIDADE DISCRIMINATIVA:**

- **Estereognosia:** identificar objeto mediante sua palpação
- **Grafestesia:** capacidade para identificar números
- **Discriminação entre dois pontos:** distancia mínima para que o paciente discrimine
- **Localização de pontos:** tocar ponto na pele do paciente e pedir para que ele aponte o local
- **Extinção:** estimule simultaneamente áreas correspondentes em ambos os lados e pergunte onde o paciente sente tocar (quando há lesão do córtex sensitivo a sensibilidade do dimídio oposto é abolida)



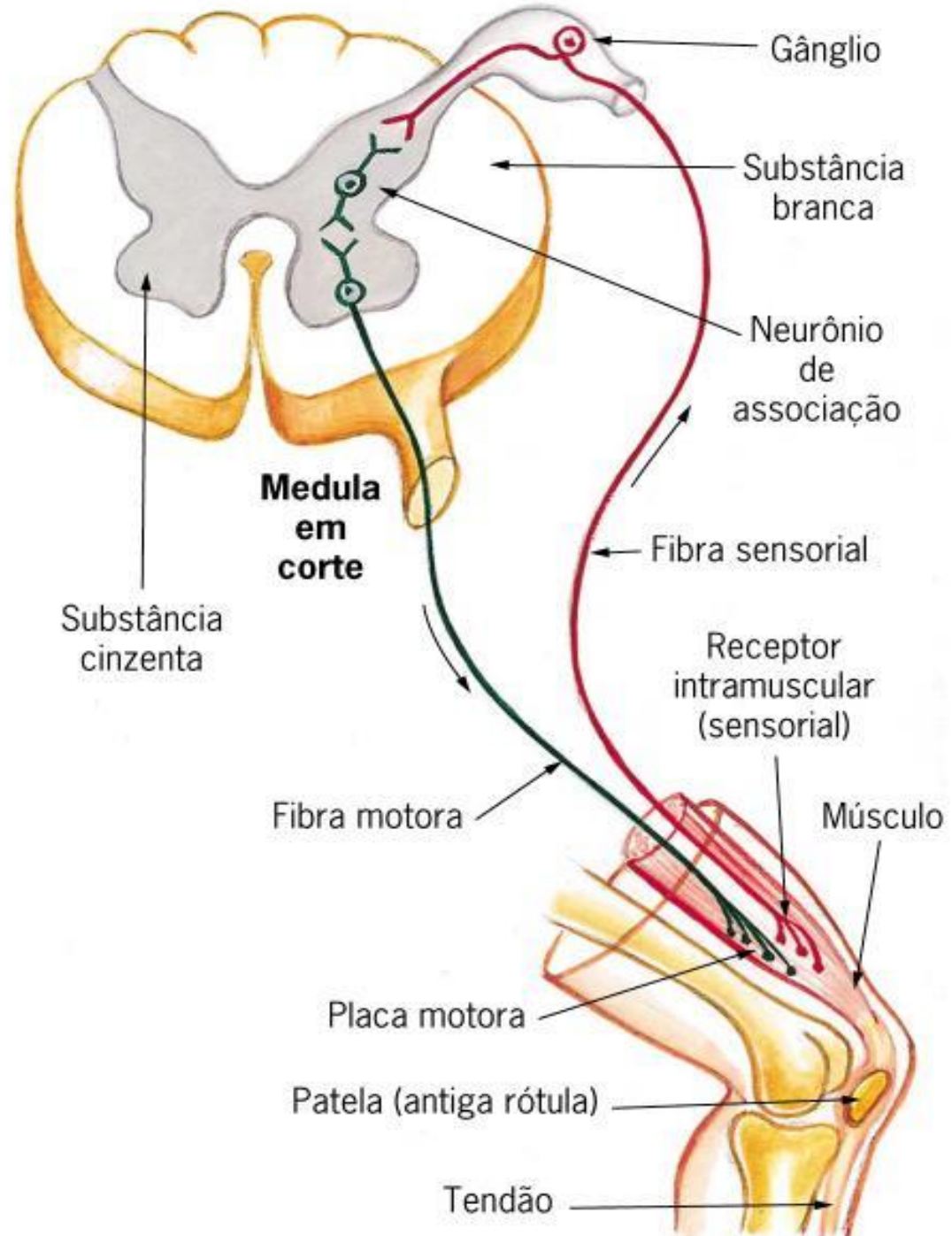
# Reflexos espinhais



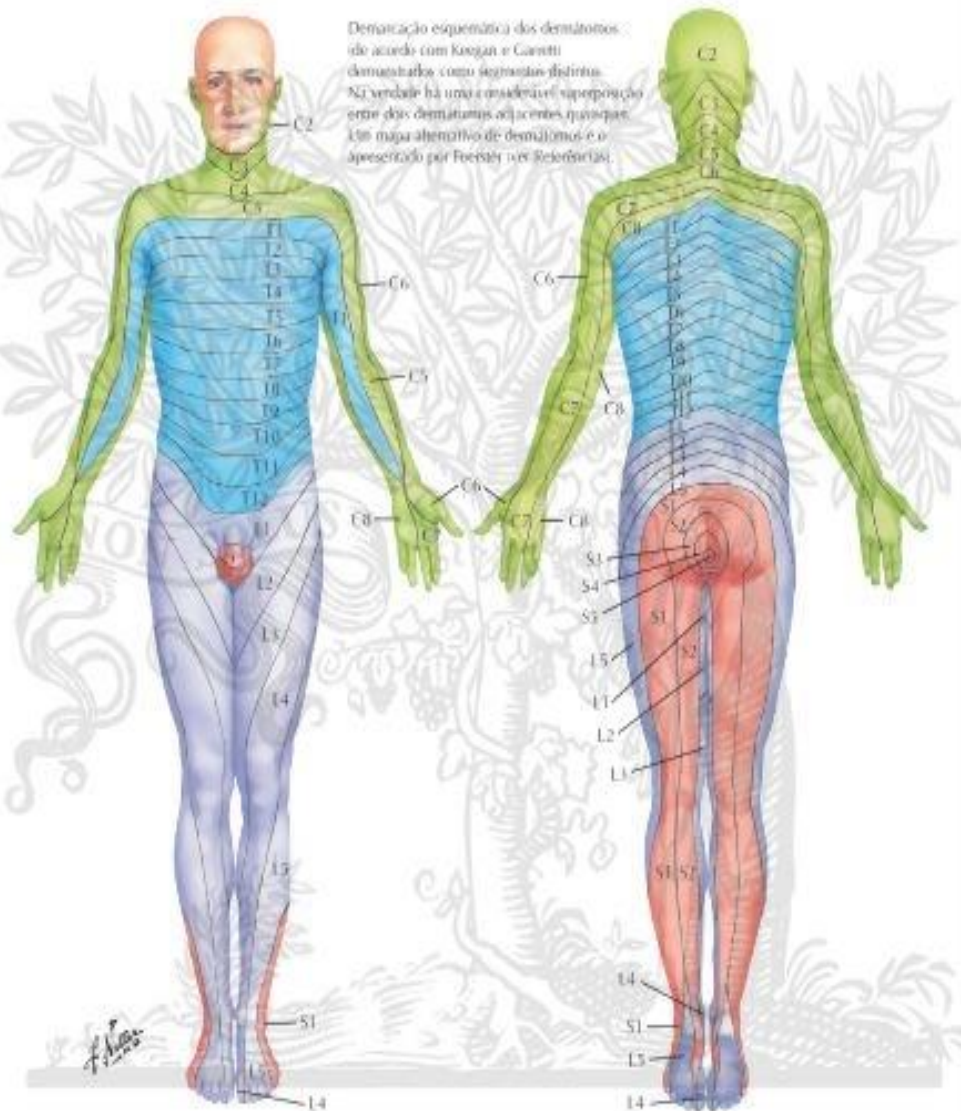


# Resposta Tendinosa Profunda

- São as unidades mais simples da função sensitiva e motora.
- É uma resposta estereotipada involuntária
- Pode envolver apenas dois neurônios (um sensitivo e um motor) como ocorre nos reflexos profundos dos braços e pernas.
- Os demais reflexos são polissinápticos e envolvem diversos neurônios
- O reflexo anormal pode ajudar na localização de uma lesão patológica



Demarcação esquemática dos dermatomas, de acordo com Keegan e Garrett demonstrando como segmentos distintos. Na verdade há uma considerável sobreposição entre dois dermatomas adjacentes, que pode ser um mapa alternativo de dermatomas e o apresentado por Freeman nos Referências.



**Níveis dos principais dermatomas:**

- C5 Claviculas
- C5, 6, 7 Parte lateral dos membros superiores
- C8, T1 Parte medial dos membros superiores
- C6 Polega
- C6, 7, 8 Mão
- C8 Dedos anelar e mínimo
- T4 Nivel das papilas mamárias (mãos)

**T10**

- L1 Região inguinal (virilha)
- L1, 2, 3, 4 Regiões anterior e medial dos membros inferiores
- L4, 5, S1 Pé
- L4 Parte medial do hálux
- S1, 2, L5 Regiões posterior e lateral dos membros inferiores
- S1 Parte lateral do pé e dedo mínimo
- S2, 3, 4 Péximo

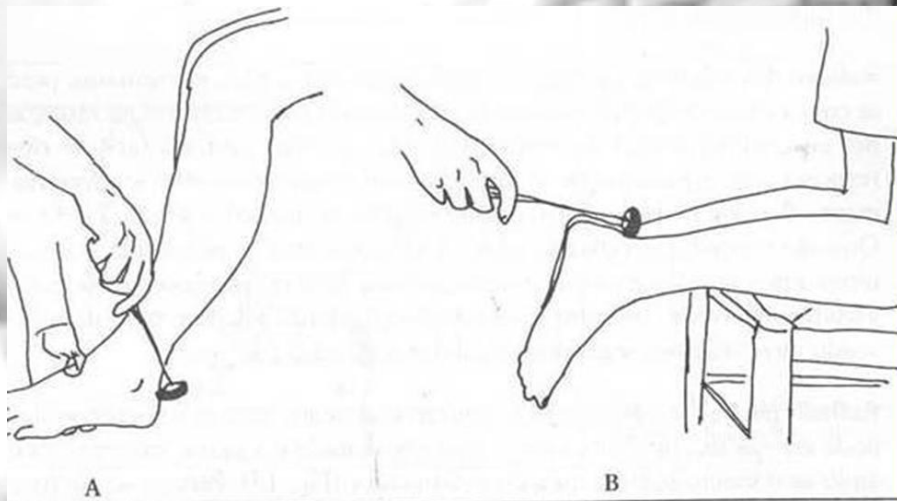


Figura 16 – Reflexo aquileu: nervo tibial, raiz e centro reflexógeno L5 a S2. A) Com o paciente deitado. B) Com o paciente ajoelhado sobre a cadeira.

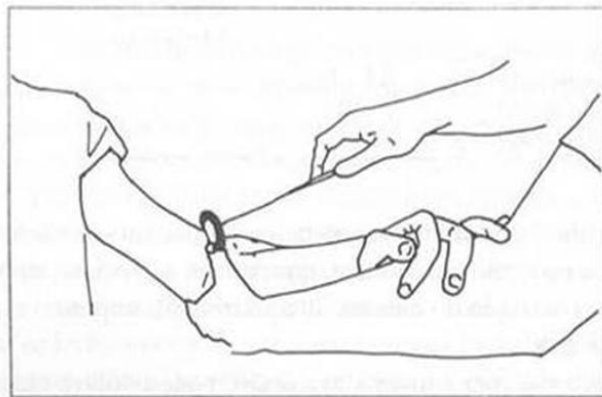


Figura 10 – Reflexo bicipital: nervo músculo-cutâneo, raiz e centro reflexógeno C5-C6.

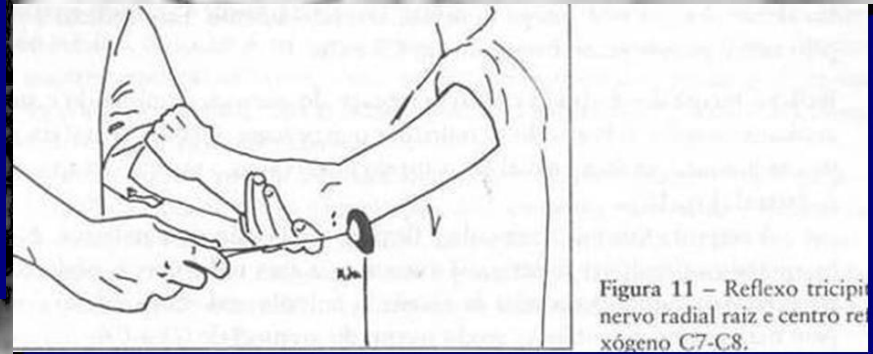


Figura 11 – Reflexo tricicipital: nervo radial raiz e centro reflexógeno C7-C8.

## Níveis segmentares dos reflexos tendinosos profundos:

- Reflexo Aquileu: S1
- Reflexo Patelar: L2, L3, L4
- Reflexo Braquiorradial (supinador): C5, C6
- Reflexo Bicipital: C5, C6
- Reflexo Tricipital: C6, C7, C8

Reflexos superficiais (cutâneos) e segmentos medulares correspondentes:

- Reflexo abdominal superior: T8, T9, T10
- Reflexo abdominal inferior: T10, T11, T12
- Respostas plantares: L5, S1Resposta plantar (L5, S1)
  - Sinal de Babinski: lesão no trato córtico-espinhal ou estados de inconsciência por álcool ou drogas ou por convulsões

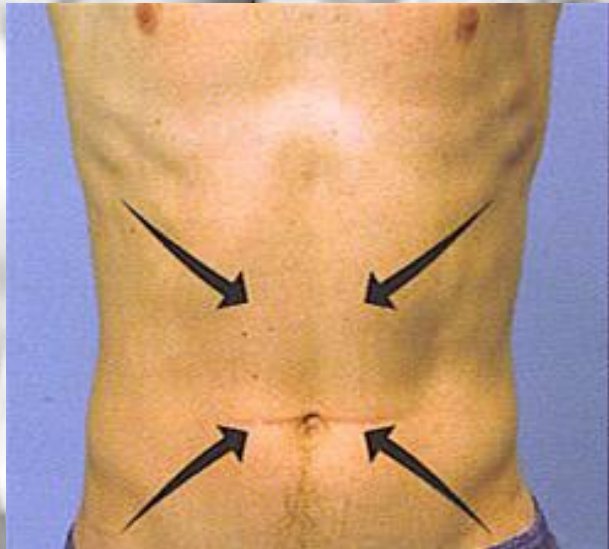



Figura 21 – Reflexo cutâneo-plantar.

# REFLEXOS

## GRADUAÇÃO

- 4+ Muito vigorosos, hiperativos, com clono
- 3+ Mais vigorosos que a média, possivelmente indicativos de doença
- 2+ Médios, normais
- 1+ Um pouco diminuídos, limite inferior da normalidade
- 0 Ausência de resposta

- 
- A resposta reflexa depende parcialmente da força do seu estímulo
  - Se houver hiporreflexia ou arreflexia simétrica utiliza-se a técnica de reforço (contração isométrica de outros músculos que possam aumentar a atividade reflexa)
  - Se os reflexos estiverem exacerbados, procurar a presença de clono no tornozelo
  - **MANOBRA DE JENDRASSIK**

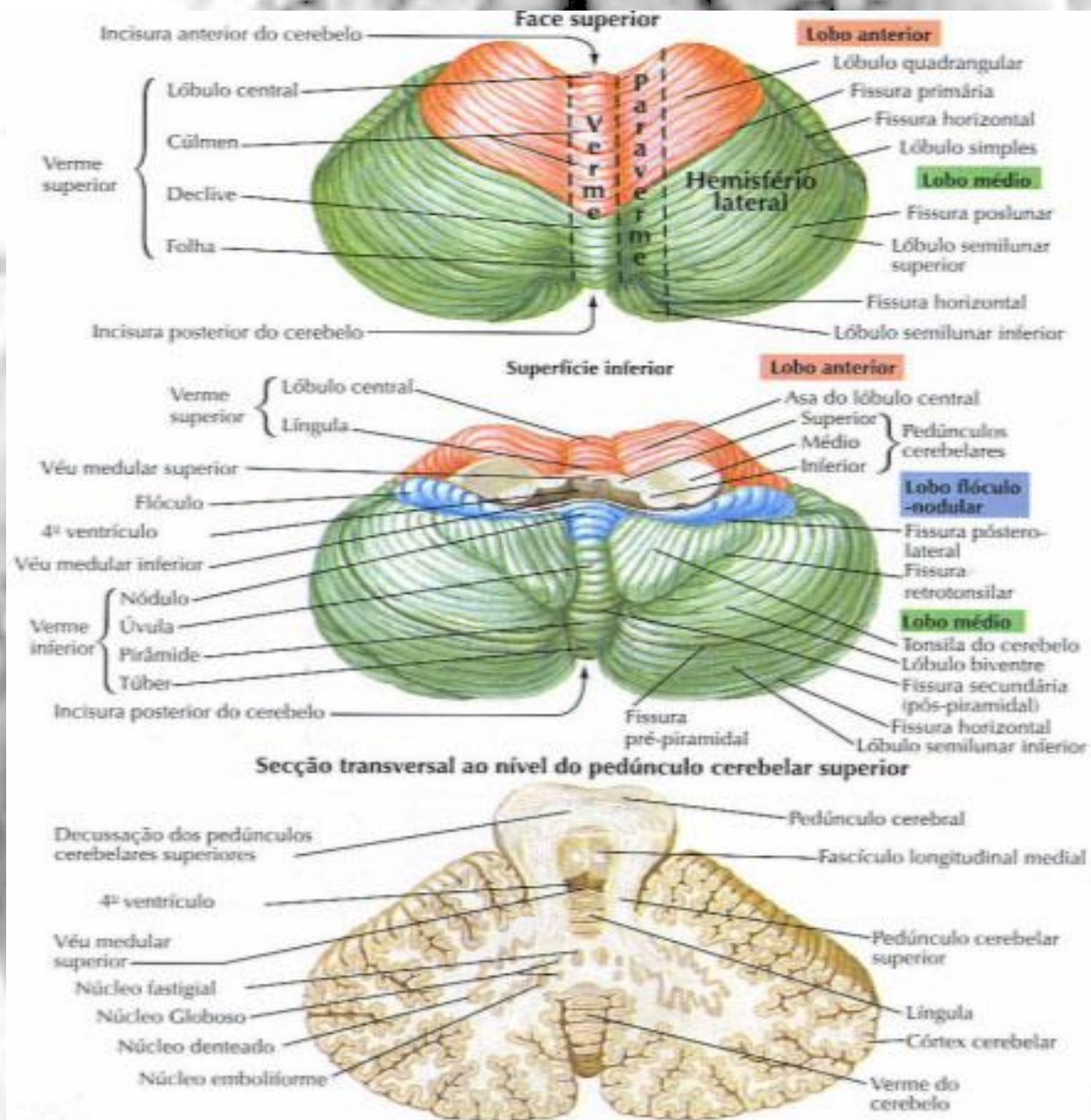
# Cerebelo

- **Manutenção do equilíbrio e da postura**
  - **Controle do tônus muscular**
  - **Controle dos movimentos voluntários**
  - **Aprendizagem motora**





# Anatomia





**O cerebelo no homem é dividido em três partes:**

- 1. Arquicerebelo**
- 2. Paleocerebelo**
- 3. Neocerebelo**

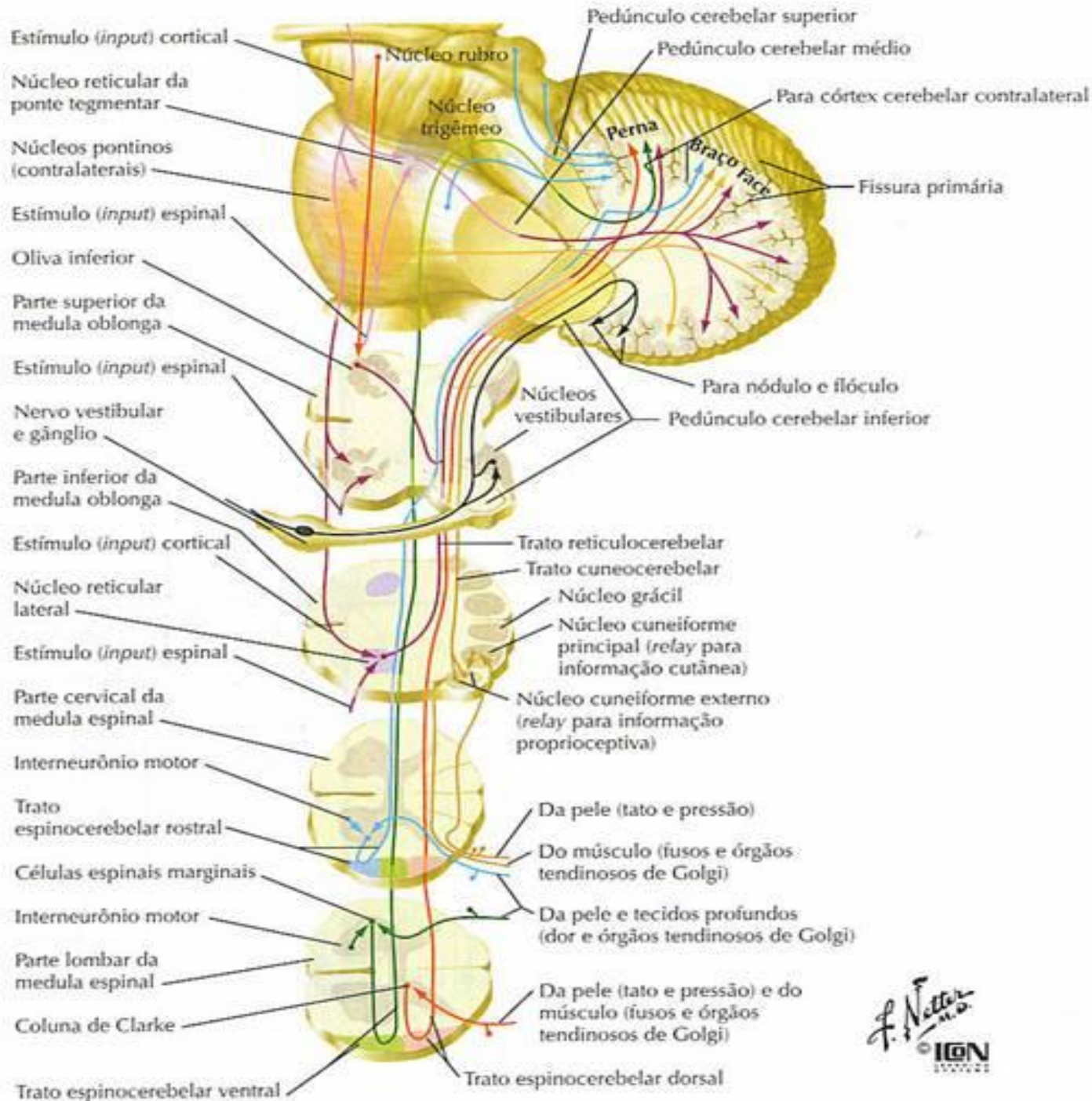
**1. Arquicerebelo corresponde ao lóbulo flóculo-nodular.**

**2. Paleocerebelo é formado pelo lóbulo anterior, mais a pirâmide e a úvula. É predominantemente vermiano.**

**3. Neocerebelo compreende o restante do lobo posterior. A sua maior parte se localiza nos hemisférios.**

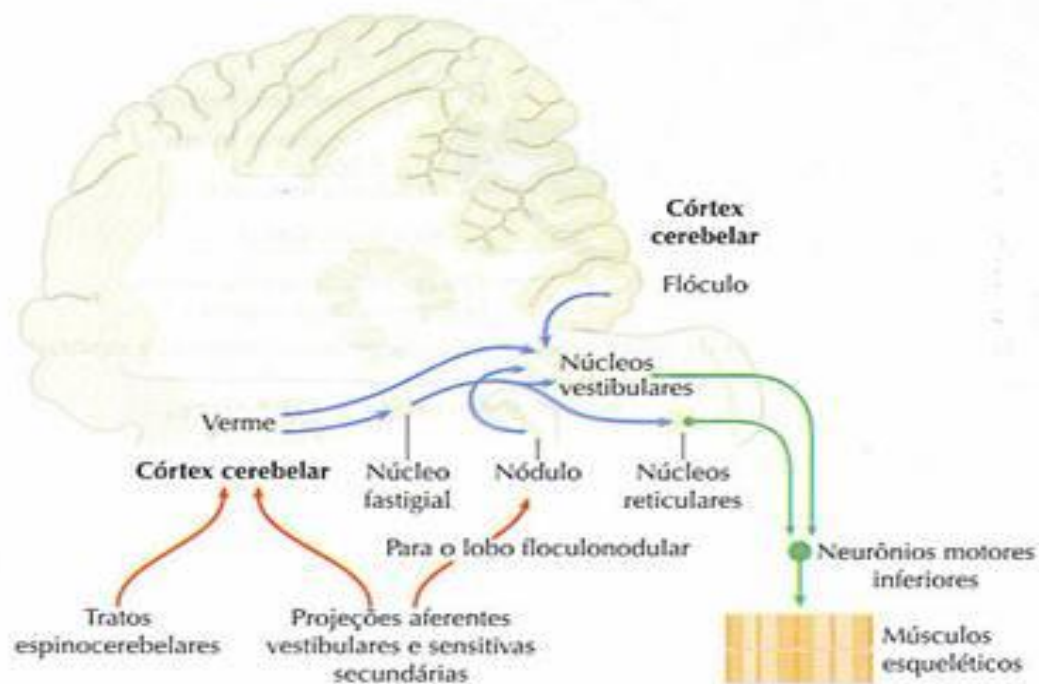
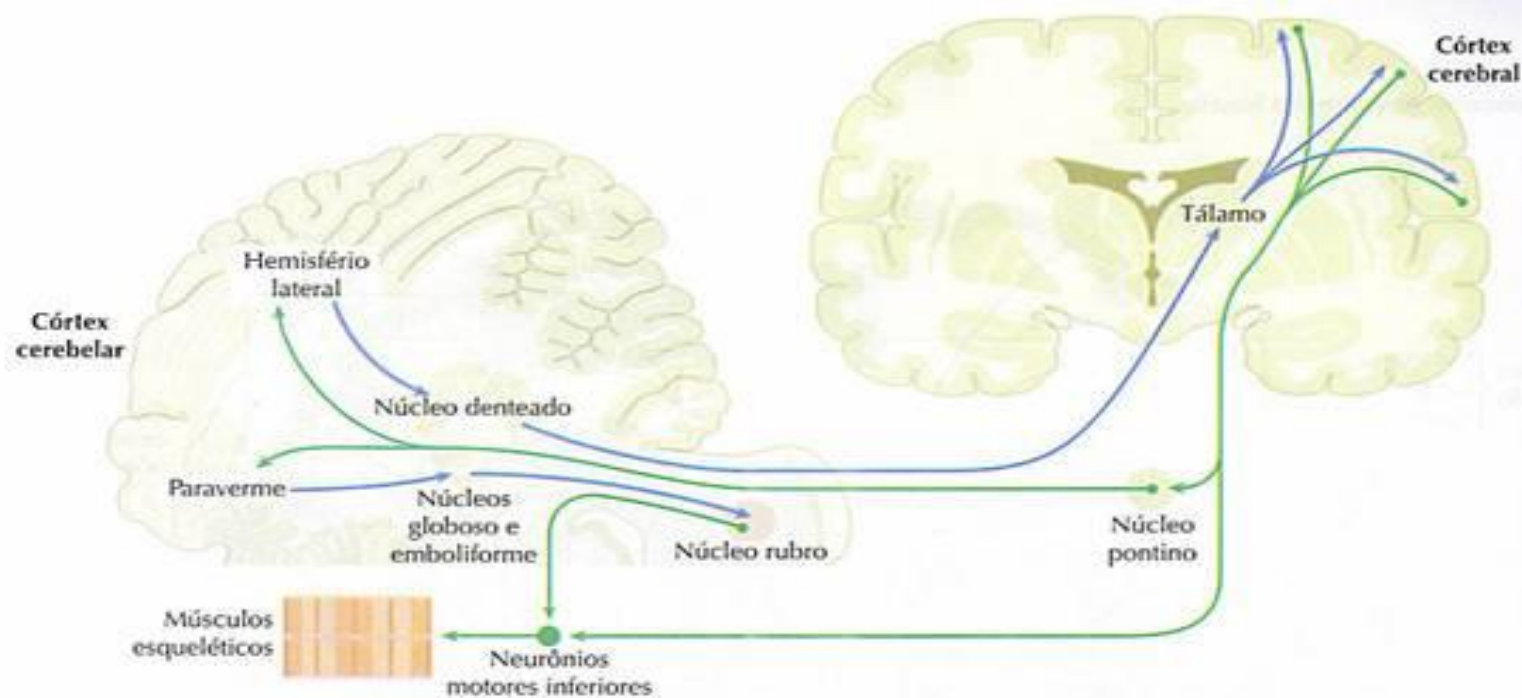
# Conexões aferentes do cerebelo

1. **Fascículo vestibulo-cerebelar** receptores labirínticos – 1 neurônio vestibular (gânglio de Scarpa) – 2 neurônio vestibular (núcleos vestibulares no tronco) – fibras chegam ao arquicerebelo e vérmix cerebelar
2. **Trato espino-cerebelar anterior** chega pelo pedúnculo cerebelar superior – recebe fibras do feixe piramidal para avaliar grau de atividade.
3. **Trato espino-cerebelar posterior** chega pelo pedúnculo cerebelar inferior – recebe sinais de propriocepção inconsciente, avaliando contração muscular, tensão nos tendões, velocidade de movimento e posição das partes do corpo.
4. **Via córtico-ponto-cerebelar** penetra no cerebelo pelo pedúnculo cerebelar médio, com fibras provenientes da ponte, trazendo informações dos córtex lobais.



# Conexões eferentes do cerebelo

1. **Trato fastigiobulbar** leva informações do vérmix cerebelar para núcleos vestibulares e formação reticular, através das fibras fastígio-vestibulares e fastígio-reticulares respectivamente. Estas informações são então levadas aos motoneurônios medulares que controlam a musculatura axial e proximal, responsável pela manutenção de equilíbrio e postura
  2. **Via interposito-rubro-espinhal** leva informações da zona intermédia cerebelar ao núcleo rubro que pelo trato rubro-espinhal se conecta com motoneurônios responsáveis por grupos musculares distais. As fibras cruzam de lado ao deixarem o cerebelo.
  3. **Via interposito-tálamo-cortical** leva informações da zona intermédia cerebelar ao tálamo e córtex motor que posteriormente desse córtex emerge o trato córtico-espinhal que se conecta com motoneurônios, controlando movimentos delicados através da manutenção do tônus muscular. As fibras cruzam de lado ao deixar o cerebelo, fazem sinapse no córtex e depois percorrem o caminho referido.
  4. **Via dento-tálamo-cortical** se origina no núcleo denteado na zona lateral cerebelar, e seus axônios, ao deixarem o cerebelo cruzam de lado e fazem sinapse no tálamo, e posteriormente vão para áreas motoras do córtex. A partir daí conecta com o trato córtico-espinhal lateral, responsável pela musculatura distal. Esta via controla movimentos delicados através da manutenção do tônus muscular adequado e coordena a atividade motora voluntária.
- \* núcleos do cerebelo- fastigial, globoso, emboliforme (interpósito), e denteado





# Funções

- 1. Manutenção do equilíbrio e da postura**
- 2. Controle do tônus muscular**
- 3. Controle dos movimentos voluntários**
- 4. Aprendizagem motora**

# Correlações anátomoclínicas

- 1. Incoordenação dos movimentos**
  - 2. Perda do equilíbrio**
  - 3. Diminuição do tônus da musculatura esquelética (hipotonia)**
- Lesões nos hemisférios cerebelares manifestam-se nos membros do mesmo lado e dão sintomatologia neocerebelar relacionada à coordenação dos movimentos.
  - Lesões no vérmis cerebelar manifesta-se por perda de equilíbrio, com alargamento da base de sustentação e alterações na marcha (ataxia)



# SÍNDROMES CEREBELARES

## 1) Síndrome do Arquicerebelo

Perda do equilíbrio, dificuldade de manter-se em pé.

## 2) Síndrome do Paleocerebelo

Perda do equilíbrio, base alargada e ataxia.

## 3) Síndrome do Neocerebelo

Incoordenação motora.

# EXAME NEUROLÓGICO



- Exame Neuropsicológico
- **Exame da Motricidade**
- **Exame do Equilíbrio e Marcha**
- Exame da Sensibilidade
- Exame dos Nervos Cranianos

# Equilíbrio e marcha

## Equilíbrio

### 1) Estático

Parado, com os pés juntos e paralelos  
Leves empurrões, braços esticados  
Fechamento dos olhos

### 2) Dinâmico

Marcha com olhos abertos e fechados  
Caminhar encostando o hálux no  
calcanhar a cada passo



# Marcha:

1. Marcha em bloco – Parkinson
2. **Marcha ebriosa - ataxia cerebelar**
3. Marcha talonante - ataxia sensitiva
4. Marcha "em estrela" - ataxia vestibular
5. Marcha a pequenos passos - ataxia frontal
6. Marcha escarvante - déficit de flexão dorsal do pé - lesão de nervo fibular ou ciático ou raiz de L5 – neurônio motor inferior
7. Marcha ceifante - síndrome piramidal

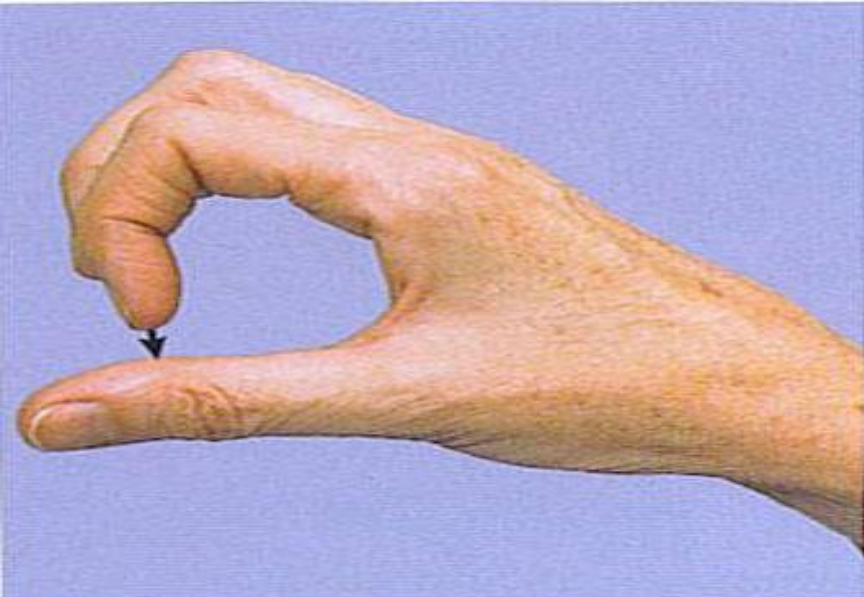


# Coordenação motora



## Manobras:

- Prova índice-nariz
- Prova índice-nariz-índice
- Prova calcâneo-janela
- Diadococinesia
- Dismetria
- Discronometria
- Disdiadococinesia
- Dissinergia – Assinergia cerebelar (prova do rebote)
- Decomposição do movimento



# Coordenação motora



## ATAXIA:

Falha da coordenação muscular que se traduz na irregularidade ou incapacidade de realização correta e sincrônica de um movimento.

Pode ser:

- Cerebelar
- Não Cerebelar
  - Sensitiva (ataxia)
  - Vestibular (ataxia)

# ATAXIA CEREBELAR

- Marcha ebriosa/cerebelar
- Sem lateralização preferencial
- Sinal de Romberg ausente
- Desequilíbrio indiferente à abertura ou fechamento dos olhos
- Sensibilidade profunda inalterada

## Classificação das Ataxias Cerebelares:

- 1- Ataxias adquiridas degenerativas
- 2- Ataxias adquiridas não degenerativas
- 3- Ataxias cerebelares hereditárias
  - 3.1. Autossômicas recessivas
  - 3.2. Ataxias autossômicas dominantes
  - 3.3. Ataxias ligadas ao X
  - 3.4. Ataxias em desordens mitocondriais
  - 3.5. Ataxias episódicas



Tabela 26 – Diagnostico diferencial das ataxias.

Ataxia Sinais	Sensitiva	Vestibular	Cerebelar
Sinal de Romberg	Presente	“Pseudo-Romberg” ou Romberg vestibular	Não ocorre
Sensibilidade profunda	Comprometida	Normal	Normal
Coordenação com os olhos abertos	Normal	Normal	Comprometida
Coordenação com os olhos fechados	Piora	Piora	Inalterado
Nistagmo	Ausente	Presente (geralmente com os componentes horizontal e vertical)	Pode estar presente
Marcha	Talonante	Marcha em estrela e marcha de Fukuda	Ebriosa
Tendência para lateralização da queda	Ausente	Presente	Ausente
Outros	Hiporreflexia Arreflexia	Vertigem, déficits auditivos	Hipotonia, reflexos pendulares

# Sinais de irritação meníngea e radicular

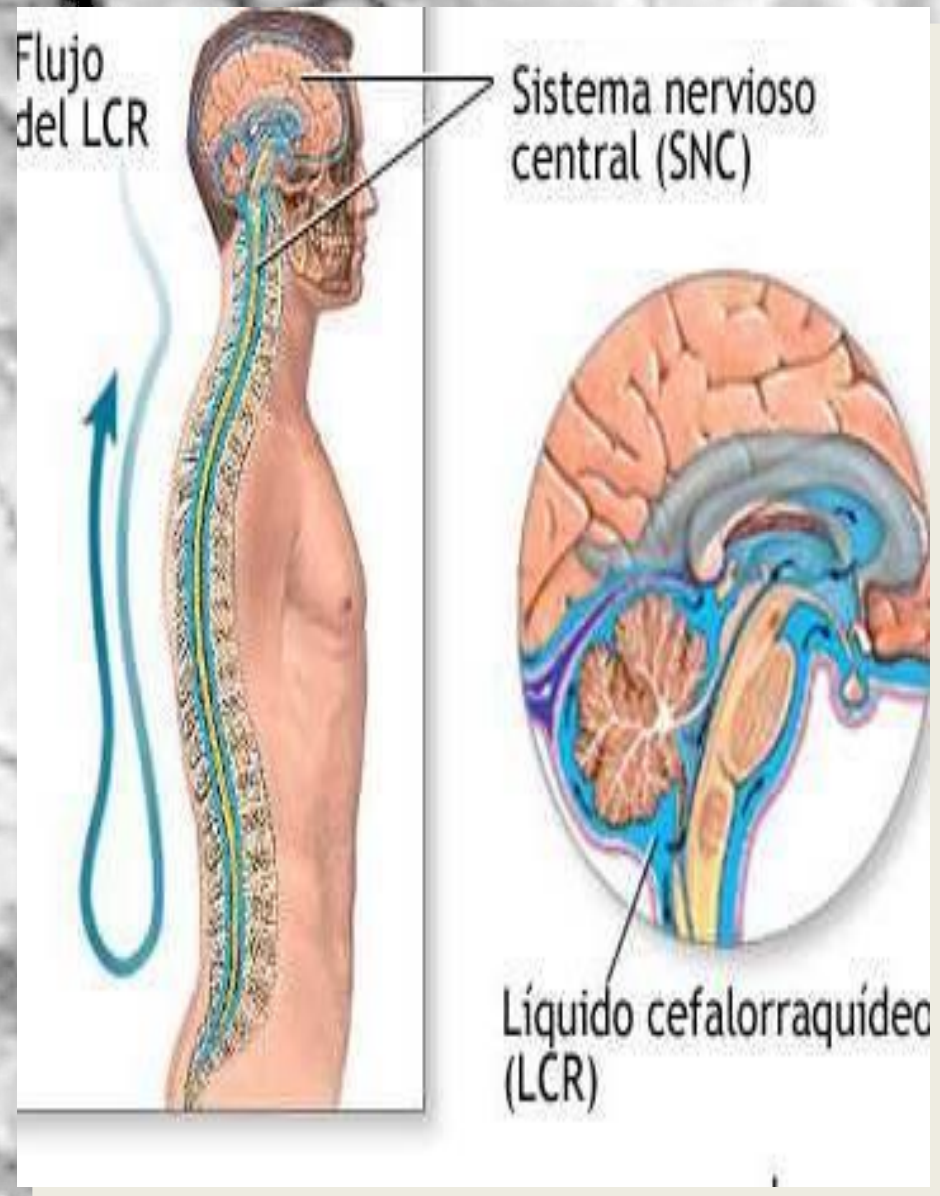
- **Sinal de Brudzinski** - flexão passiva do pescoço pelo examinador com leve flexão das coxas e joelhos pelo paciente.



- **Sinal de Kernig** - paciente em DDH com coxas semi-fletidas, examinador tenta estender as pernas e o paciente sente dor.



➤ **Sinal de Lasègue** - dor lombar irradiada para região posterior do Membro Inferior, quando este é elevado passivamente pelo examinador, que com a outra mão impede a flexão do joelho.





**VOLTANDO AO  
CASO CLÍNICO...**

# DIAGNÓSTICO SINDRÔMICO

Tabela 11 – Diagnóstico diferencial das síndromes motoras.

Síndrome	Neurônio motor superior	Neurônio motor inferior
Frequência	Fraqueza	Fraqueza
Reflexos	Aumentado	Diminuído/normal
Tônus muscular	Vivos/aumentados (hiperativos)	Diminuídos (hipoativos)/abolidos
Atrofia muscular	Pouca atrofia/tardia	Atrofia leve a grave
Clonus	Ausente	Presente (lesões do corno anterior)
Distribuição da fraqueza	Em grupo, distal	Pode ser focal ou generalizada
Reflexo cutâneo-abdominal	Ausente	Pode estar presente ou ausente nas lesões dos nervos abdominais
Reflexo cutâneo-plantar	Em extensão (sinal de Babinski)	Em flexão ou abolido

# DIAGNÓSTICO TOPOGRÁFICO



Síndrome de  
neurônio motor  
superior:

- Medula
- Tronco cerebral
- Cápsula interna
- Córtex



# DIAGNÓSTICO TOPOGRÁFICO

- Medula
- Tronco cerebral
- Cápsula interna
- Córtex

## Córtex

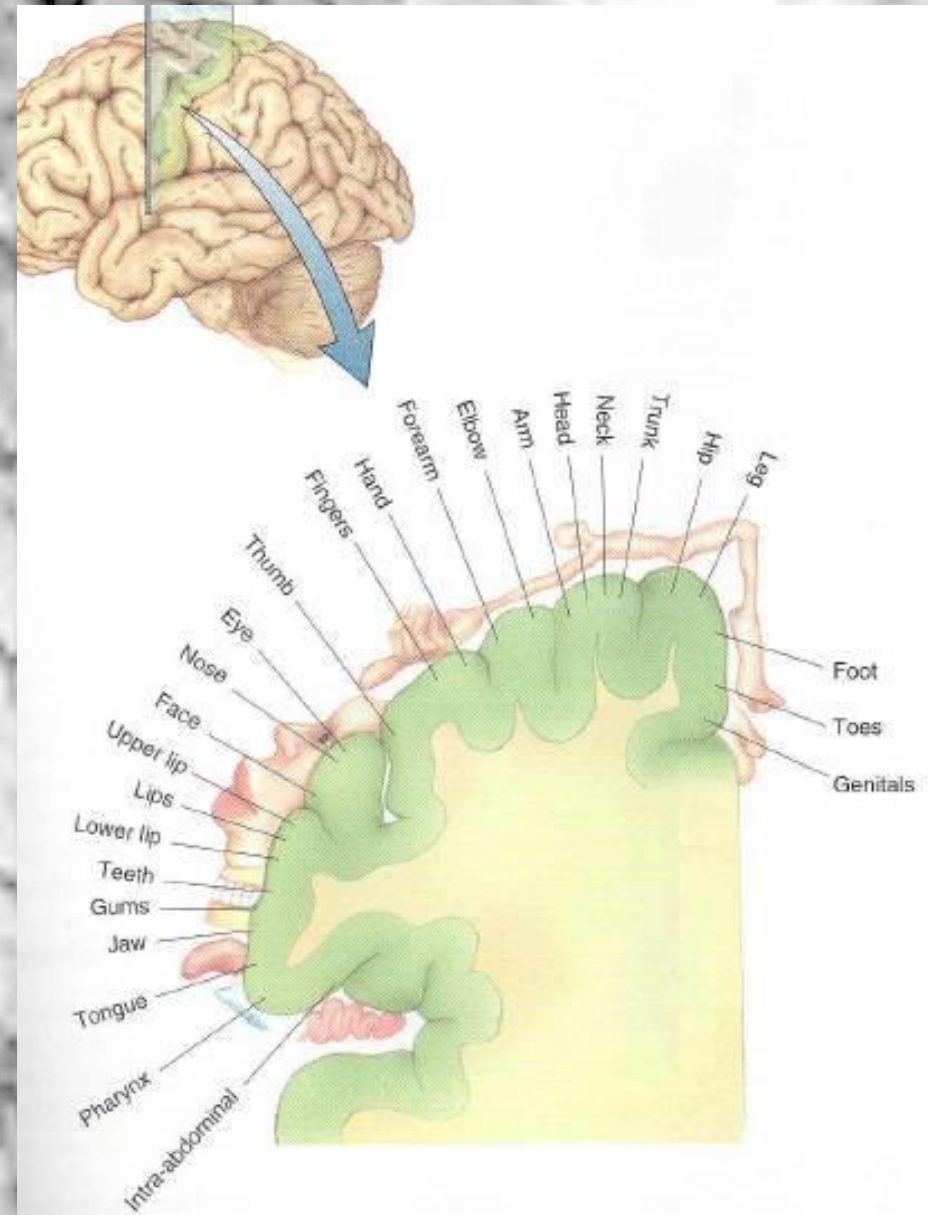


Figure 12.20

Topographic map of the body surface onto primary somatosensory cortex. This map is a cross section through the postcentral gyrus (shown at top). Neurons in each area are most responsive to the parts of the body illustrated above them. (Source: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2791112/figure/fig12.20](#))



Córtex cerebral	Cápsula interna	Tronco cerebral	Medula espinhal
fraqueza desproporcional do membro superior homolateral ou facial	Fraqueza completa e desproporcional, e sem predomínio evidente, raramente poupa face	Hemiparesia alterna, acometimento de membros contralaterais e nervos cranianos homolateral à lesão	Hemiparesia/plegia braquiocrural incompleta (sem acometimento de nervos cranianos)
alteração sensitiva da face/grafoestesia alterada	Hemi-hipoestesia contralateral ao tálamo acometido	Sensibilidade pode estar preservada	Perda de sensibilidade dolorosa contralateral ao déficit motor
paralisia em lesões do hemisfério esquerdo (principalmente dominante para linguagem). Pode ser acompanhada de depressão psíquica	—	Oftalmoplegia internuclear <sup>**</sup> , quando presente indica lesão no tronco cerebral (principalmente em lesões pontinas)	—
anosognosia* e distúrbios de atenção (principalmente do hemisfério direito)	—	Comum síndrome de Horner + (distúrbio autônomo)	—

\* falta de percepção da doença.

\*\* Oculomotor, troclear e abducente.

**DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO**

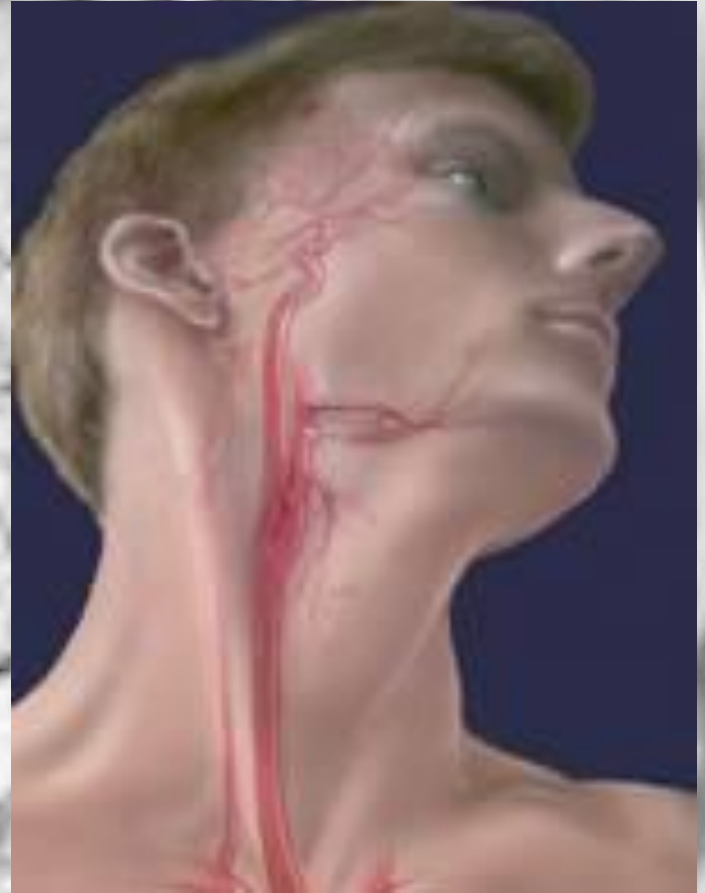
**ACIDENTE  
VASCULAR  
ENCEFÁLICO**



# AVC

## **National Institute of Neurologic Disorders and Stroke:**

- **É uma desordem neurológica aguda**
- **Produzida por injúria não traumática do SNC de origem vascular**
- **Acompanhada de disfunção neurológica focal**
- **Persiste por mais de 24 horas ou resulta em morte nas primeiras 24 horas.**



# Classificação

**Quanto à patogênese:**

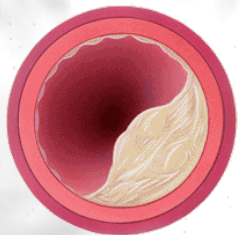
**AVC isquêmico**

- **AVC trombótico**
- **AVC embólico**

**AVC hemorrágico**

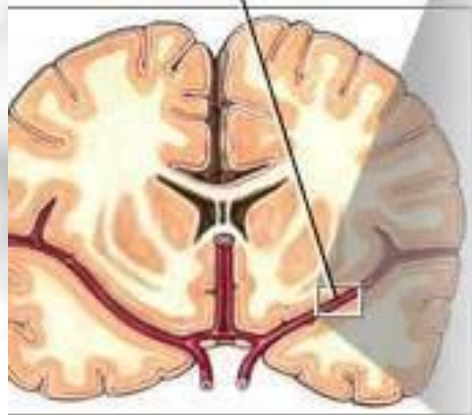
- **Hemorragia intraparenquimatosa**
- **Hemorragia meníngea (HSA)**



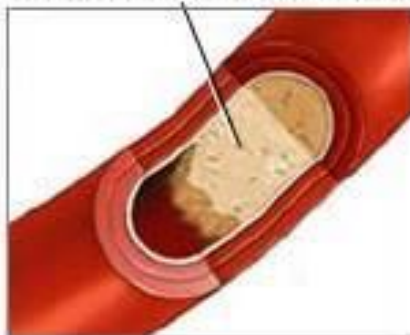


# AVC TROMBÓTICO

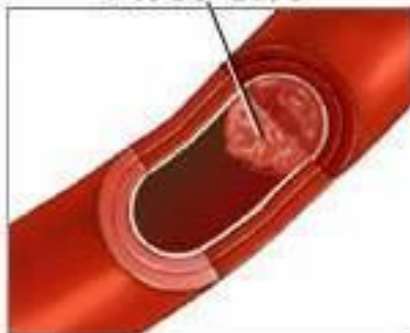
Coronal section of the brain showing middle cerebral artery



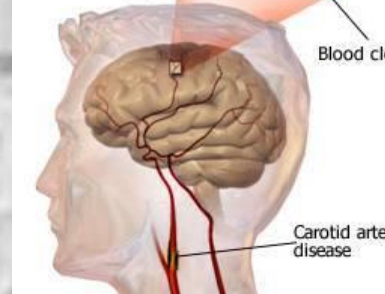
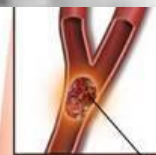
ATHEROSCLEROTIC CLOT



Blood clot

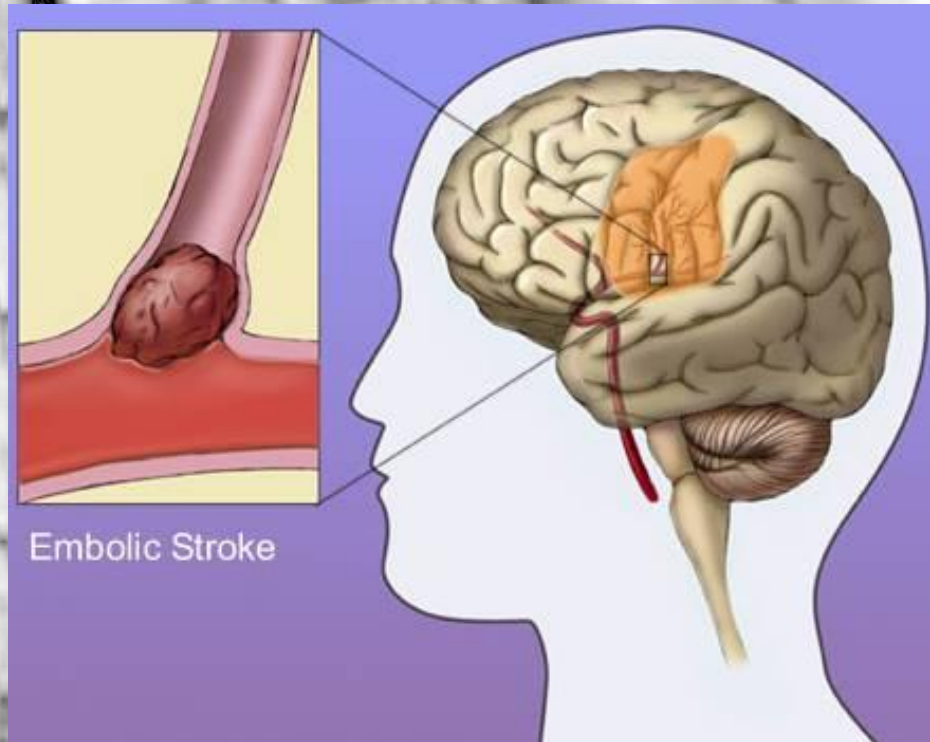
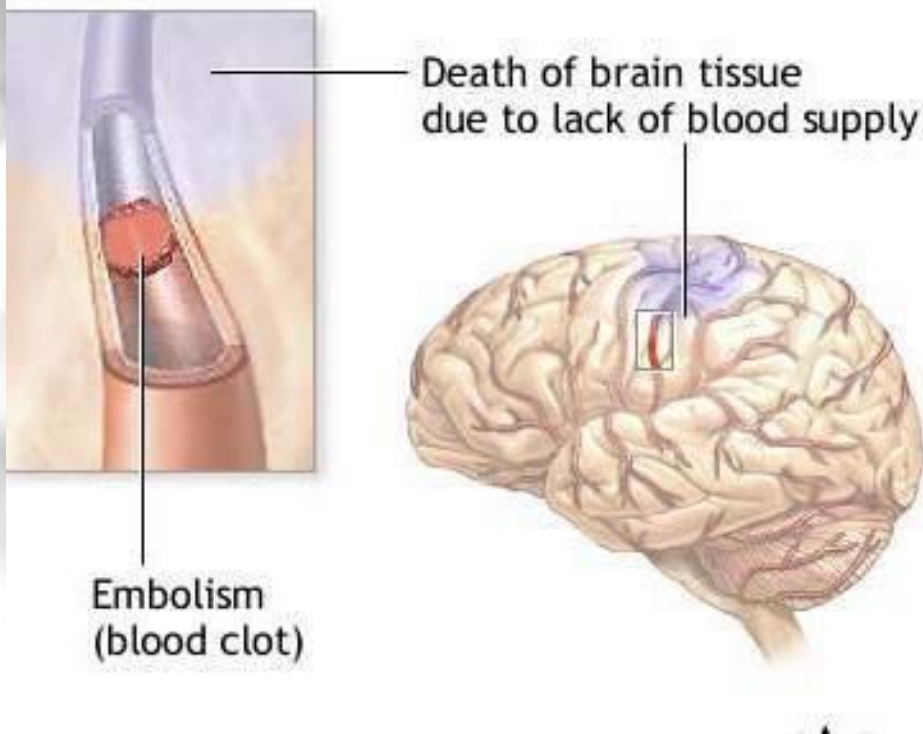


Ischemic stroke  
Ischemic stroke is a life-threatening event in which part of the brain does not receive enough oxygen, usually due to a blood clot lodged in a cerebral artery.

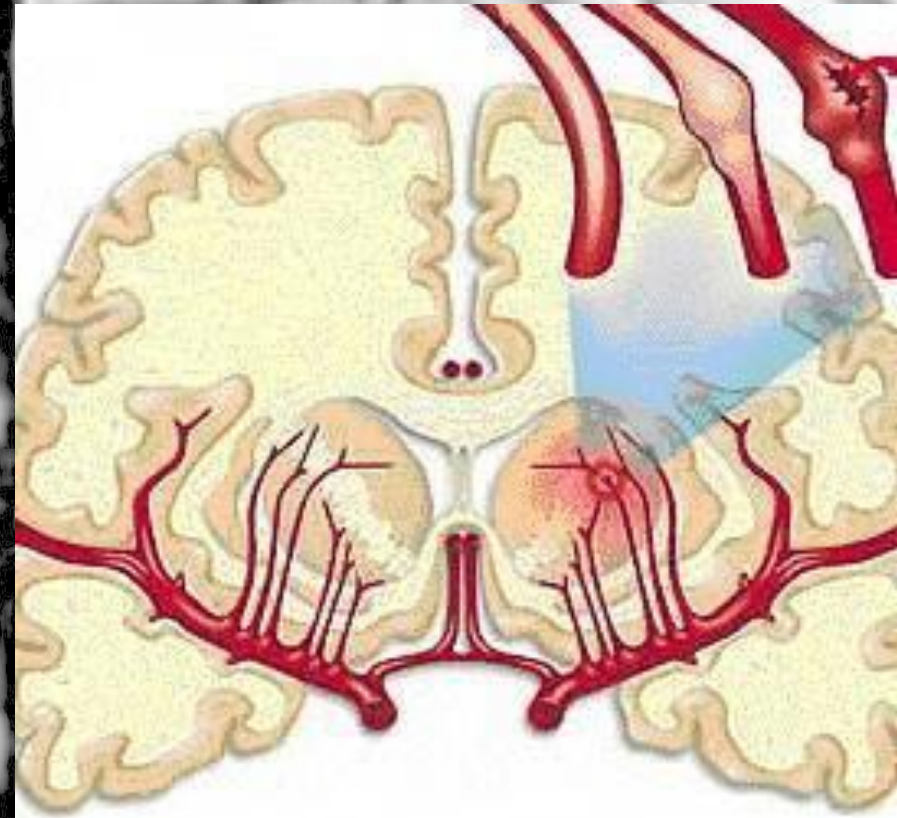
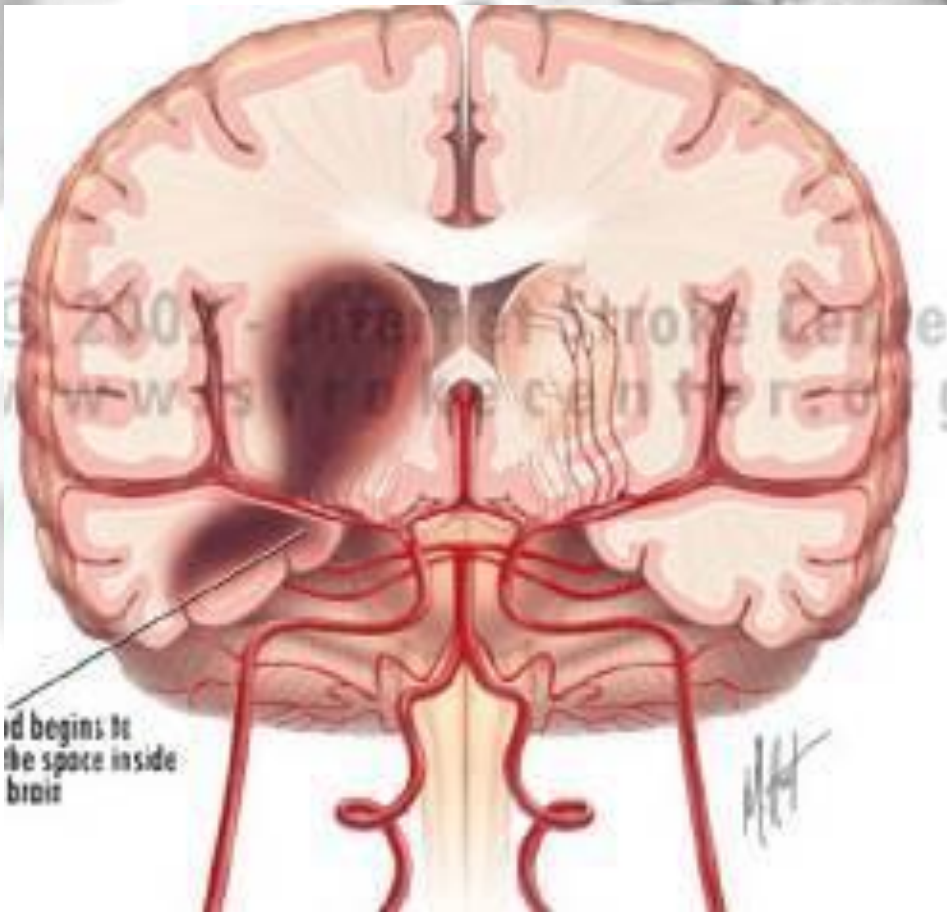


**Trombolizar AVCI até 4,5 horas com uso de rTPA**  
**Estreptoquinase proscrita!!!**

# AVC EMBÓLICO

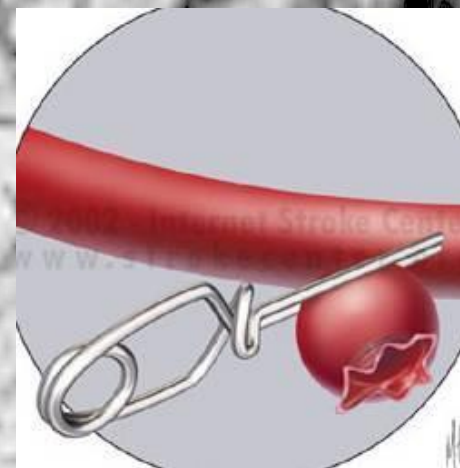
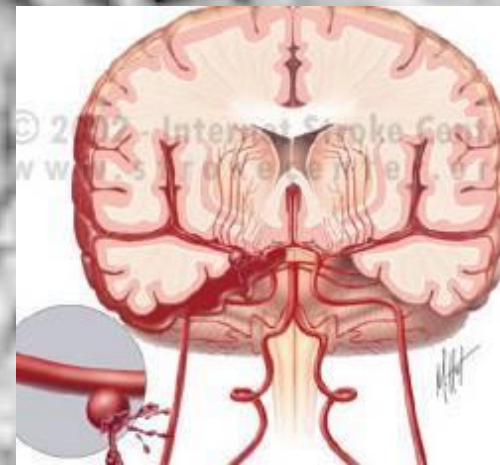
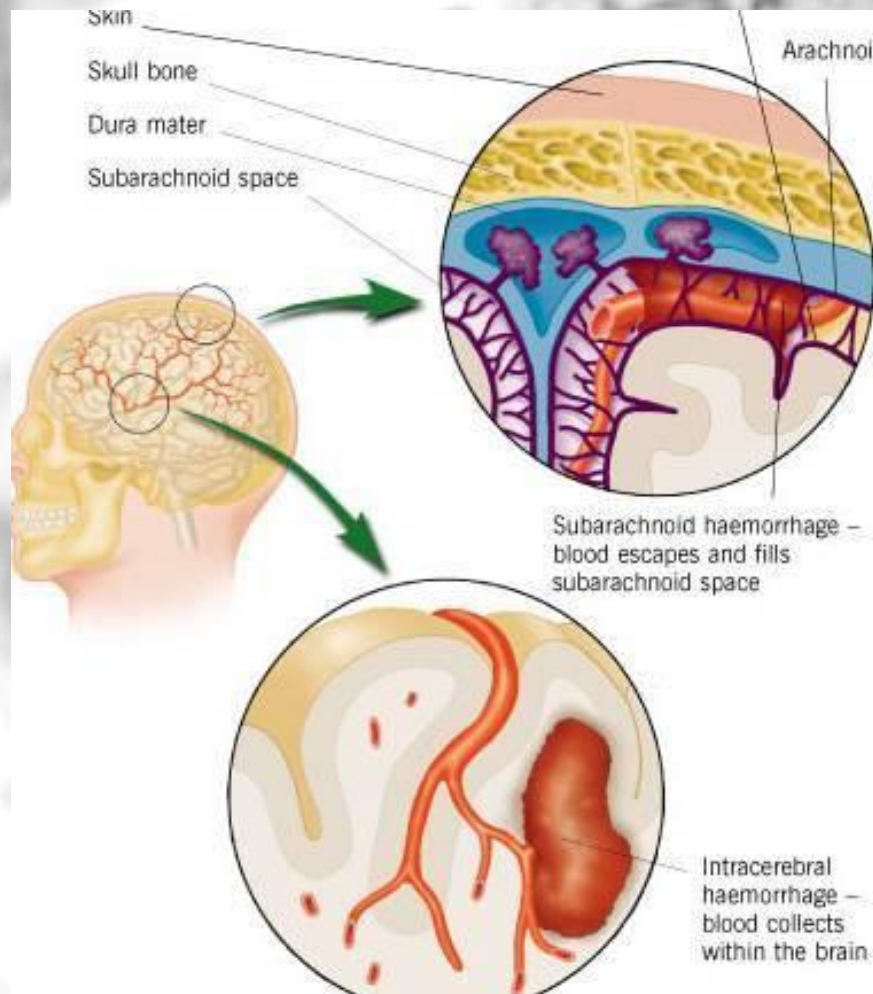


# HEMORRAGIA CEREBRAL



How Haemorrhagic Stroke Happens:  
Blood from a burst artery is forced into the tissue of the brain (intracerebral haemorrhage), or into the narrow space between the brain surface and the layer of tissue that covers the brain (subarachnoid haemorrhage).

# Hemorrhagia Subaracnoidea

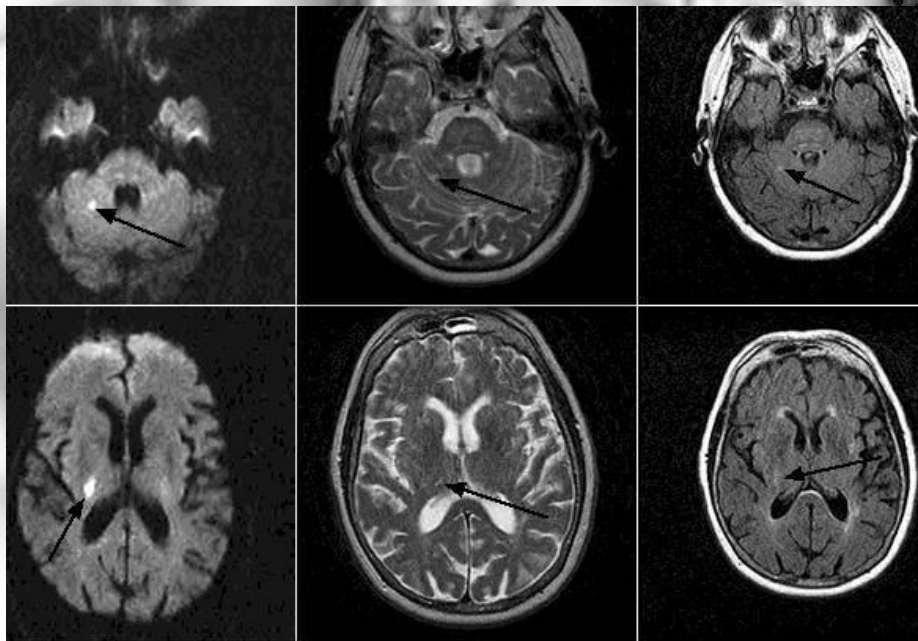




# Exames complementares

TC crânio

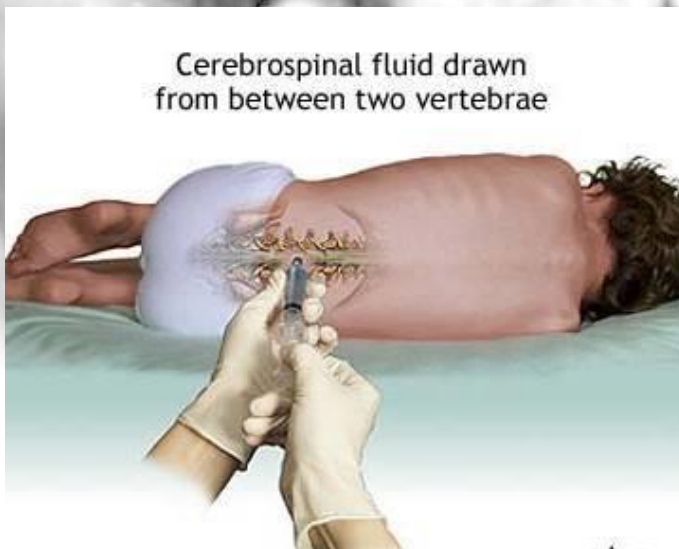
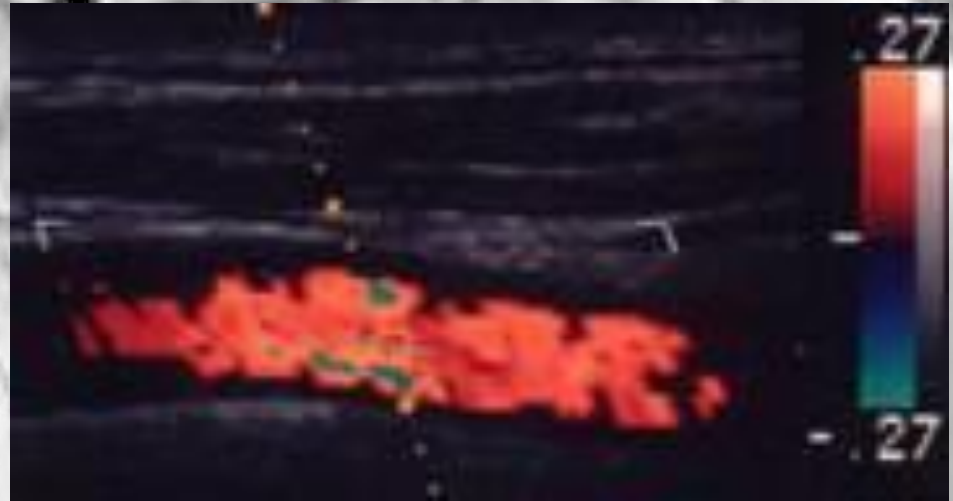
RNM cerebral



**Small subcortical infarcts** Magnetic resonance imaging studies in a 71 year-old woman with a two day history of left-sided ataxic hemiparesis. Left panels: Diffusion weighted images show two acute infarcts, one in the cerebellum (top panel) and one in the thalamocapsular region (bottom panel). T2-weighted images (middle panels) and FLAIR (right panels) correctly identify the lesions (white arrows) but both cannot be confidently called "acute". A high signal intensity sequence was found on

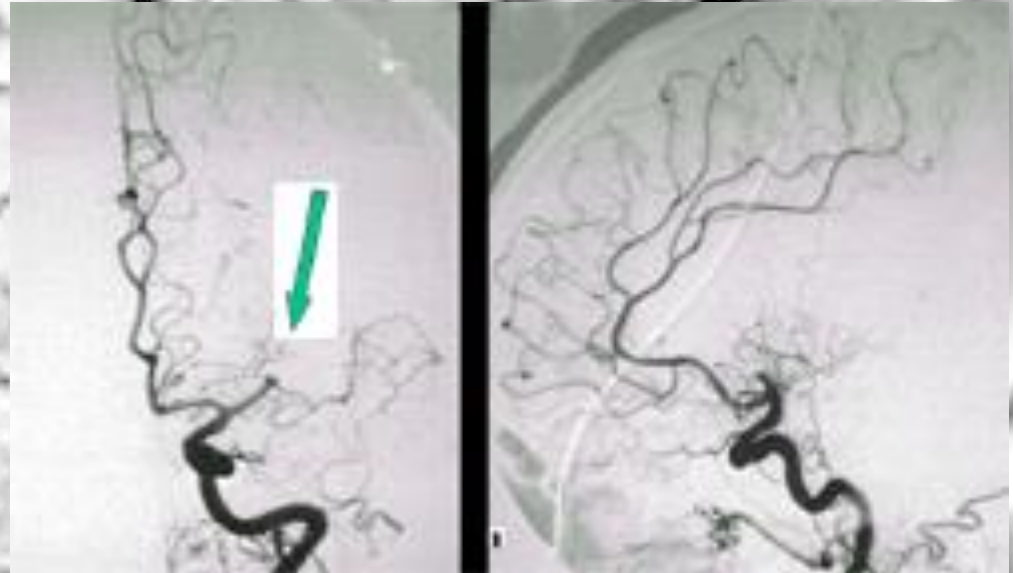
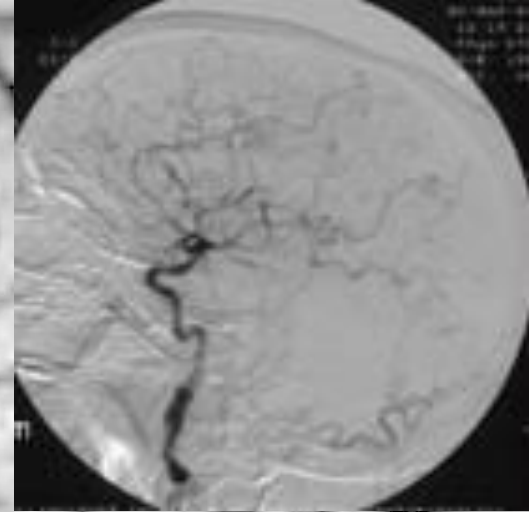
# Exames complementares

- US doppler de artérias cervicais
- US doppler transcraniano
- LCR



# Exames complementares

- Angiografia cerebral
  - Outros: EEG, ENMG
- Exames laboratoriais



# Bibliografia

- Neuroanatomia Funcional – Angelo Machado  
2ª edição – Ed. Atheneu
- Atlas de Neuroanatomia e Neurofisiologia – Frank H. Netter – 2002 – Ed. Icon
- Cranial Nerves Functional Anatomy – Stanley Monkhouse – 2006 – Cambridge University Press
- Semiologia Médica – Márcio Lopez – 4ª edição/2001 – Ed. Revinter
- Bates - Propedêutica Médica – Lynn S. Bickley – 8ª edição – Ed. Guanabara Koogan