

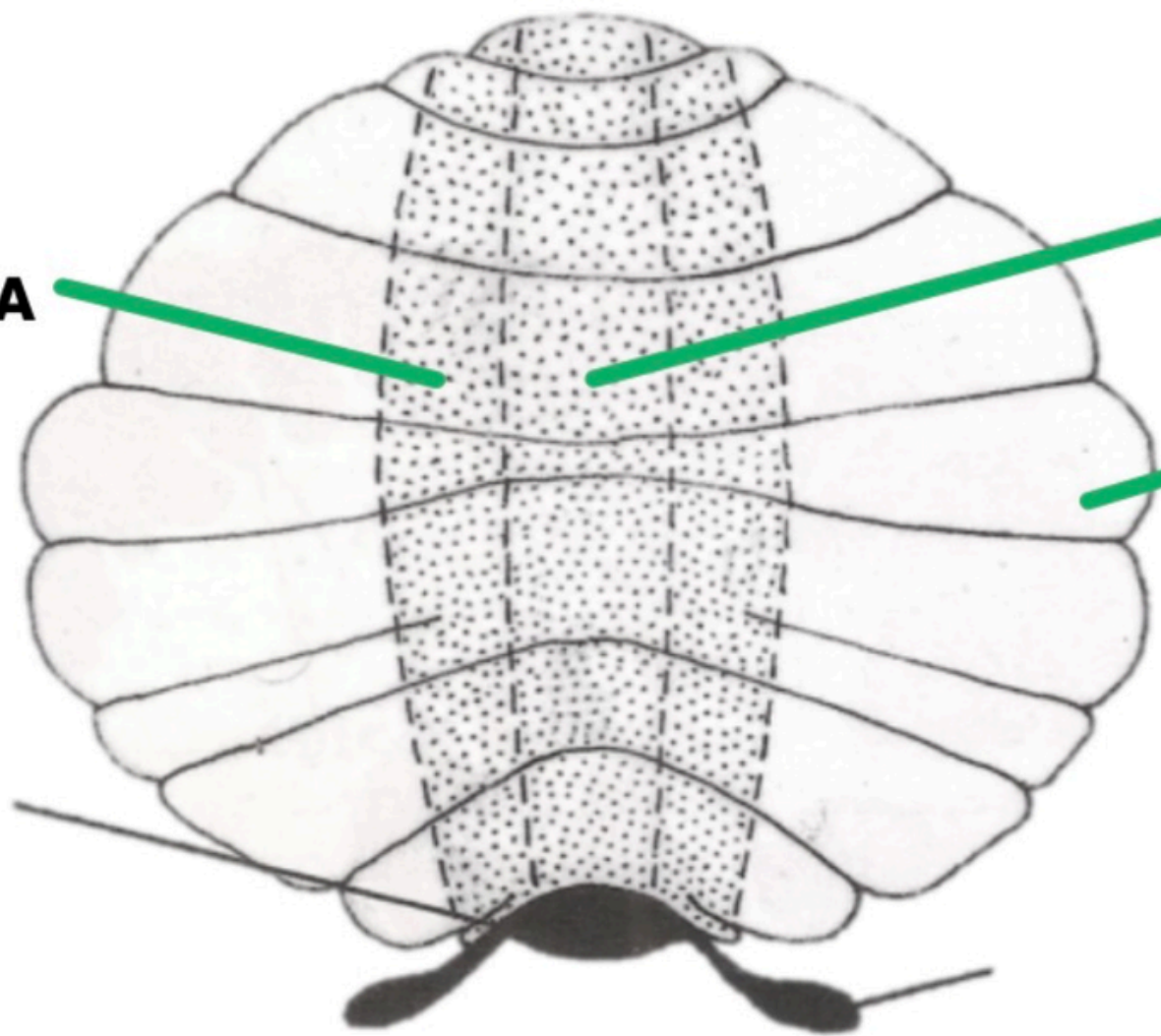
Cerebello

Neurologia - FEMPAR

Roberto Caron



**ZONA
INTERMÉDIA**



**ZONA
MEDIAL**

**ZONA
LATERAL**

- **VESTÍBULOCEREBELO**
- ▤ **ESPINOCEREBELO**
- **CEREBROCEREBELO**

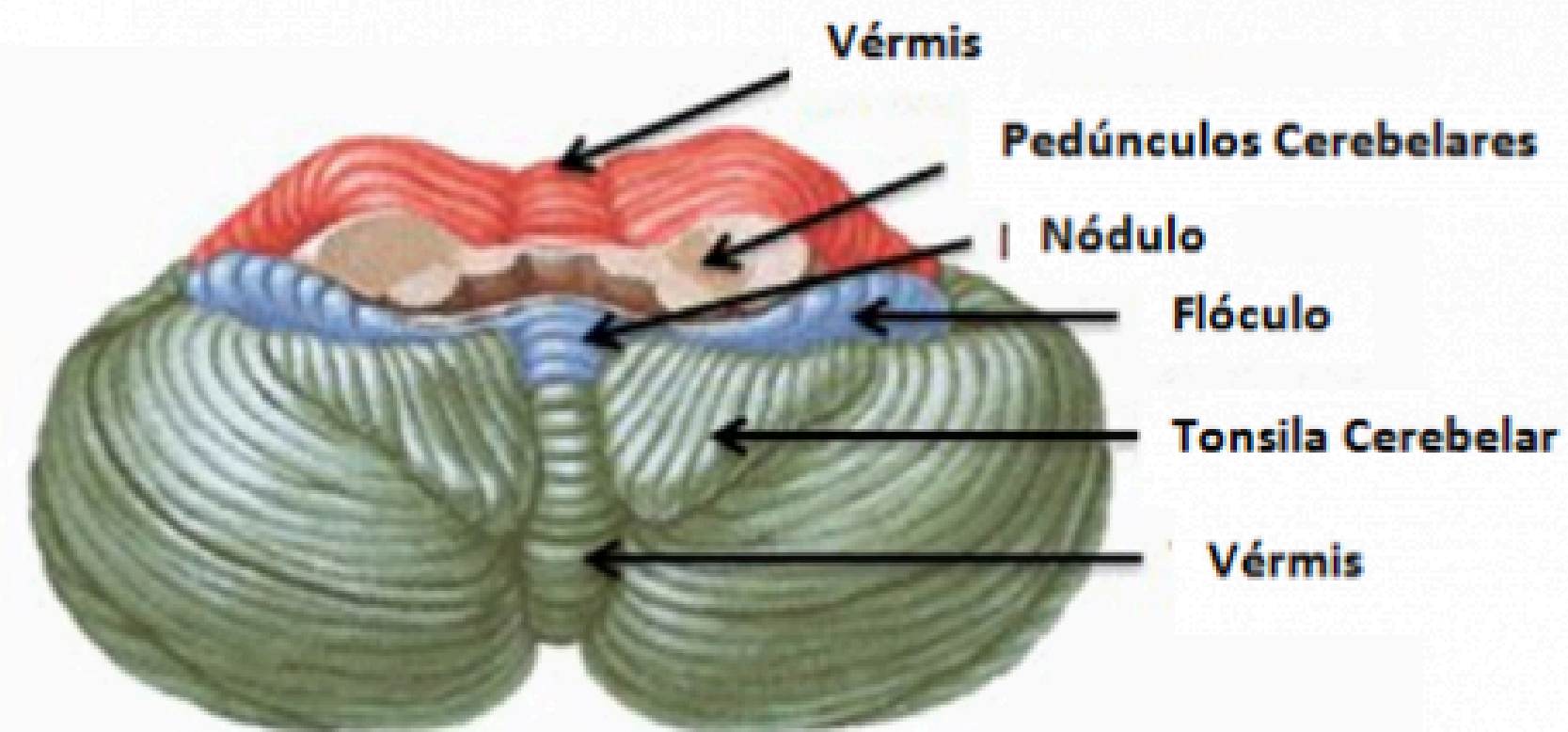
Anatomia

Divisão Filogenética

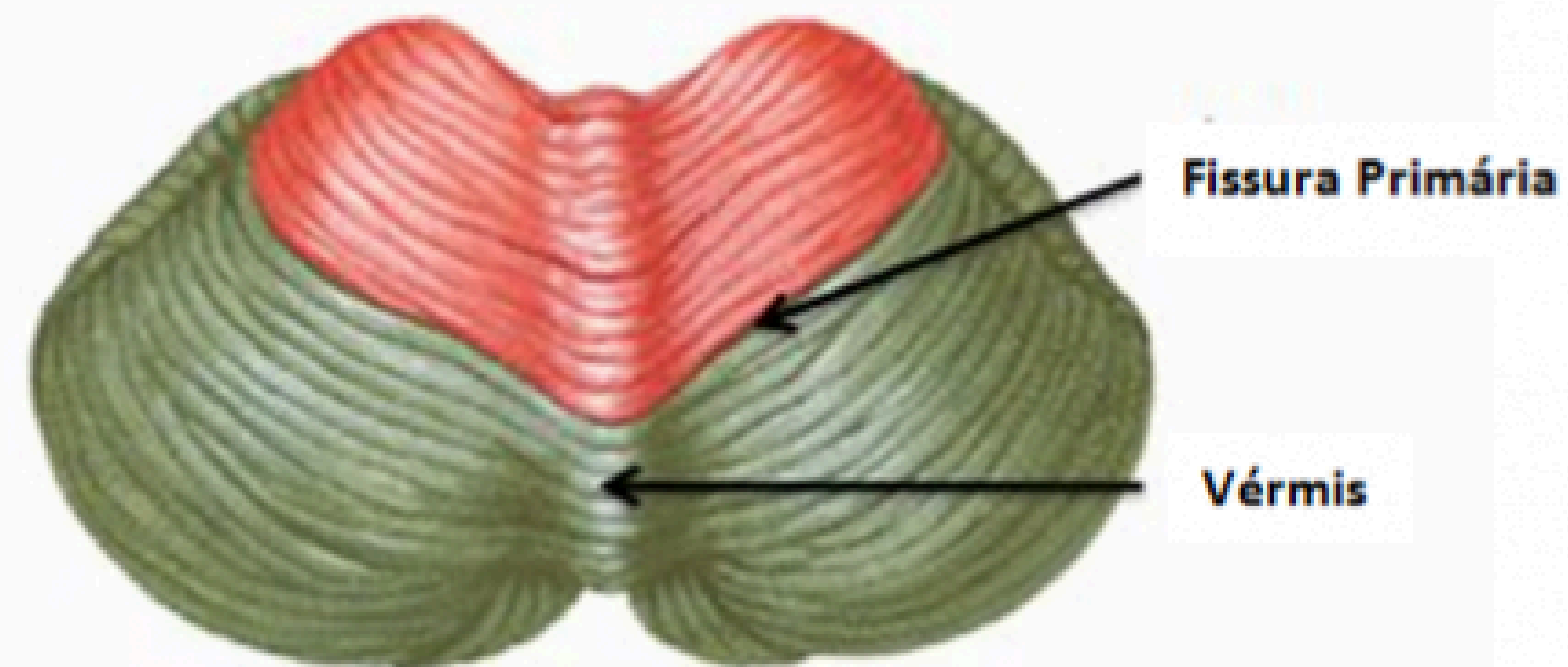
Arquicerebelo → Equilíbrio
✓ Lobo flóculo-nodular

Paleocerebelo → Propriocepção e tônus
✓ Lobo anterior + Pirâmide + Úvula

Neocerebelo → Coordenação motora
✓ Restante do cerebelo

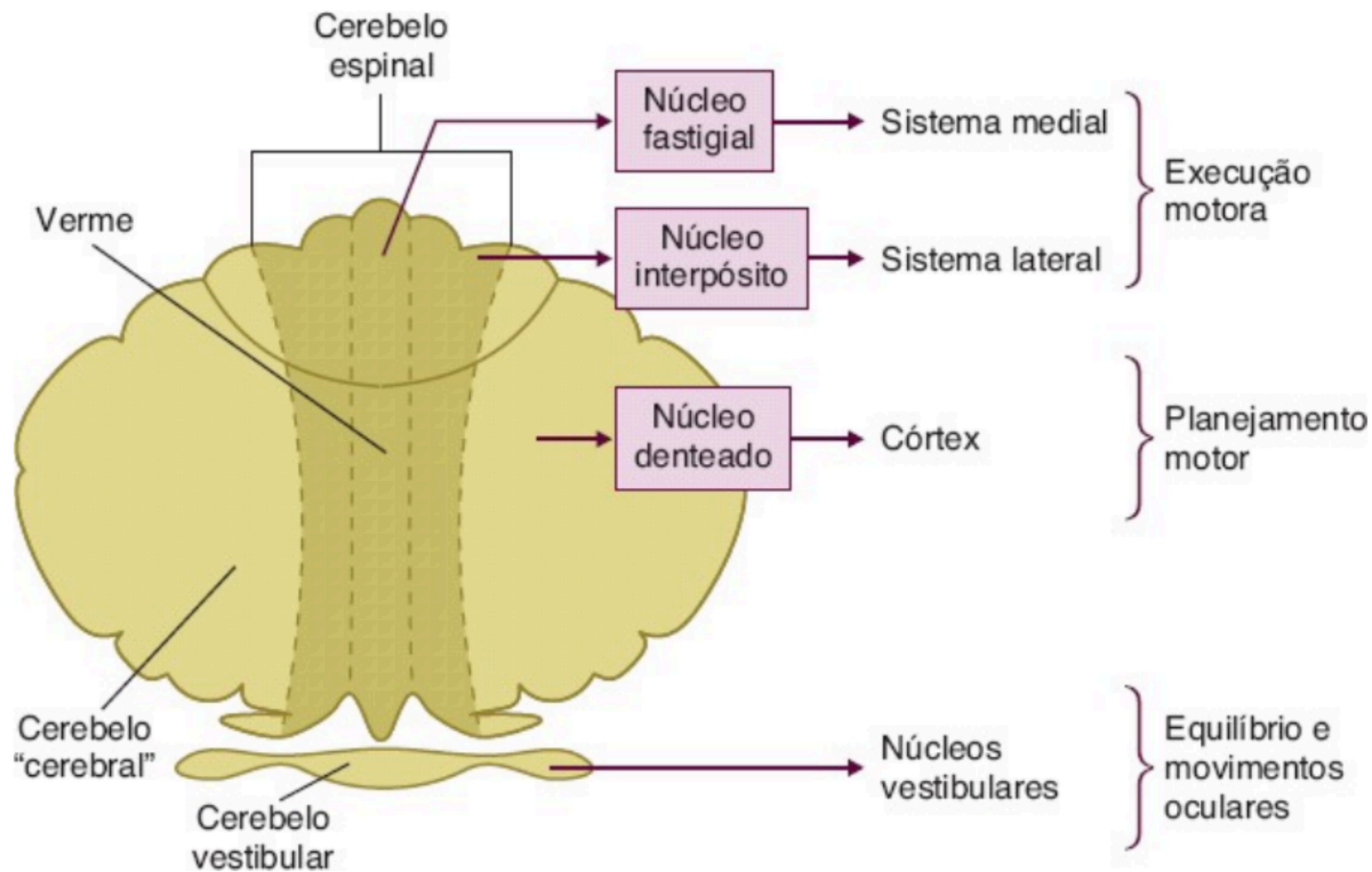


Vista Anteroinferior



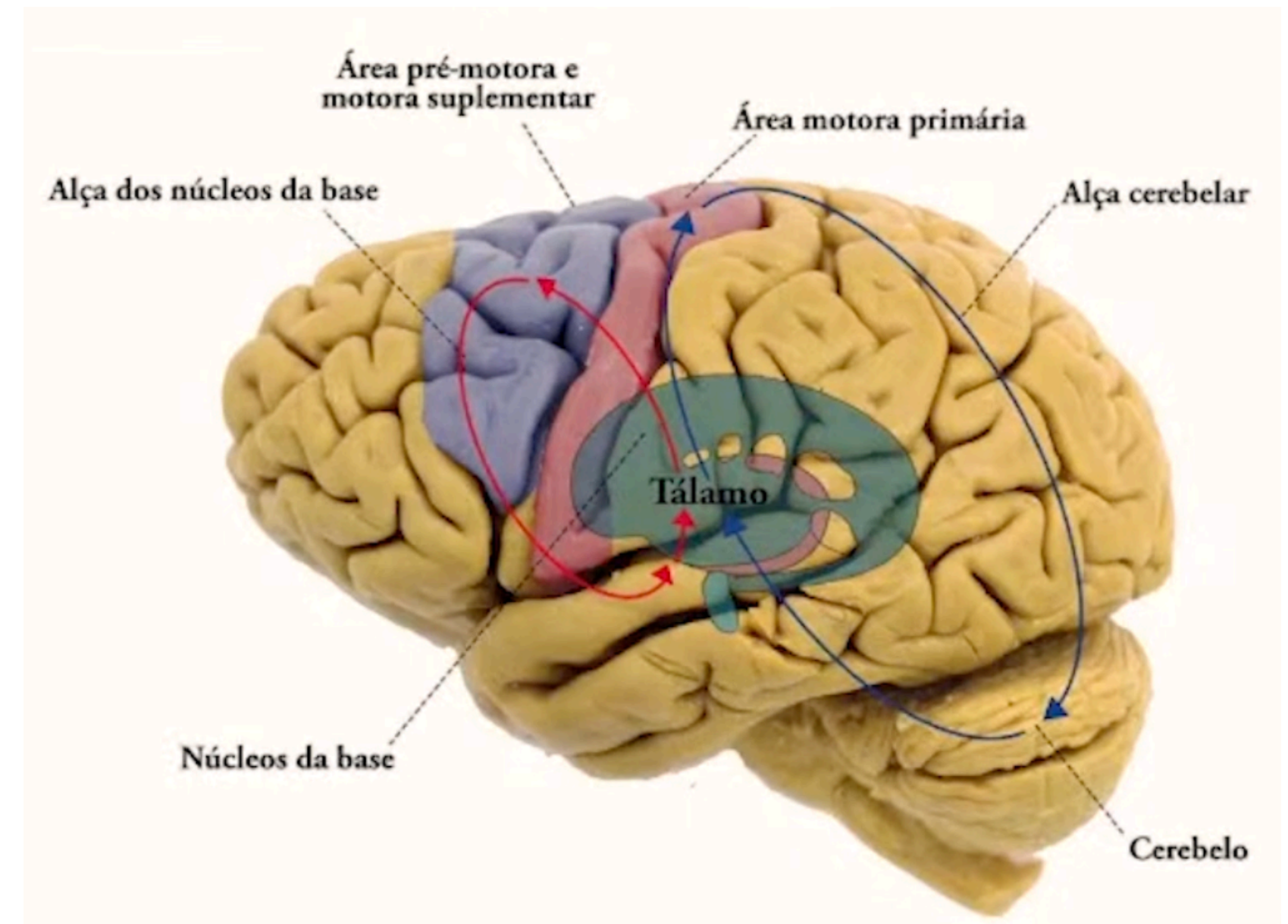
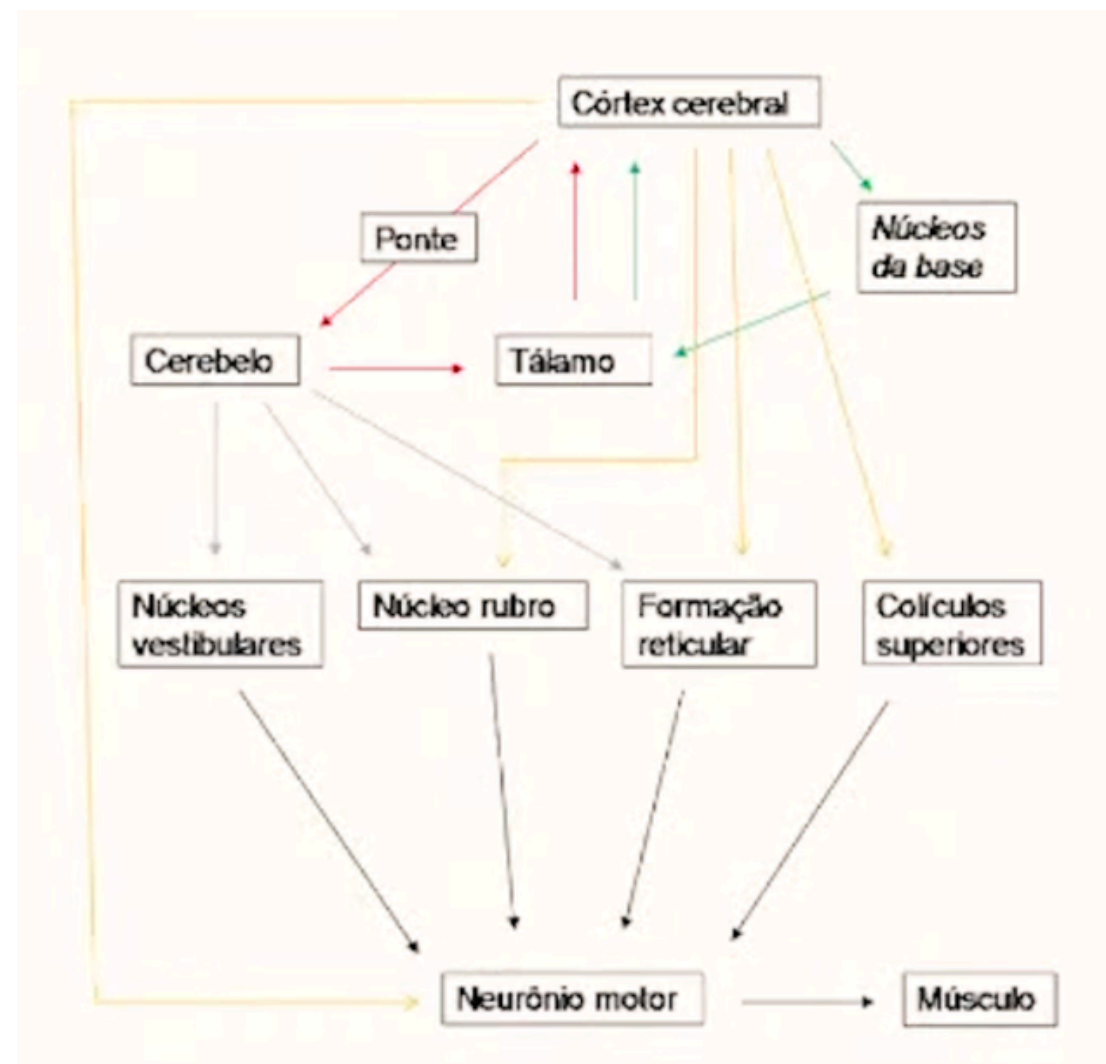
Vista Superior

Anatomia



Fisiologia

O cerebelo regula o tônus muscular, a postura e o equilíbrio. Uma das principais funções cerebelares é a excitação automática de músculos antagonistas ao final de um movimento, com a inibição simultânea dos músculos agonistas que iniciaram o movimento.

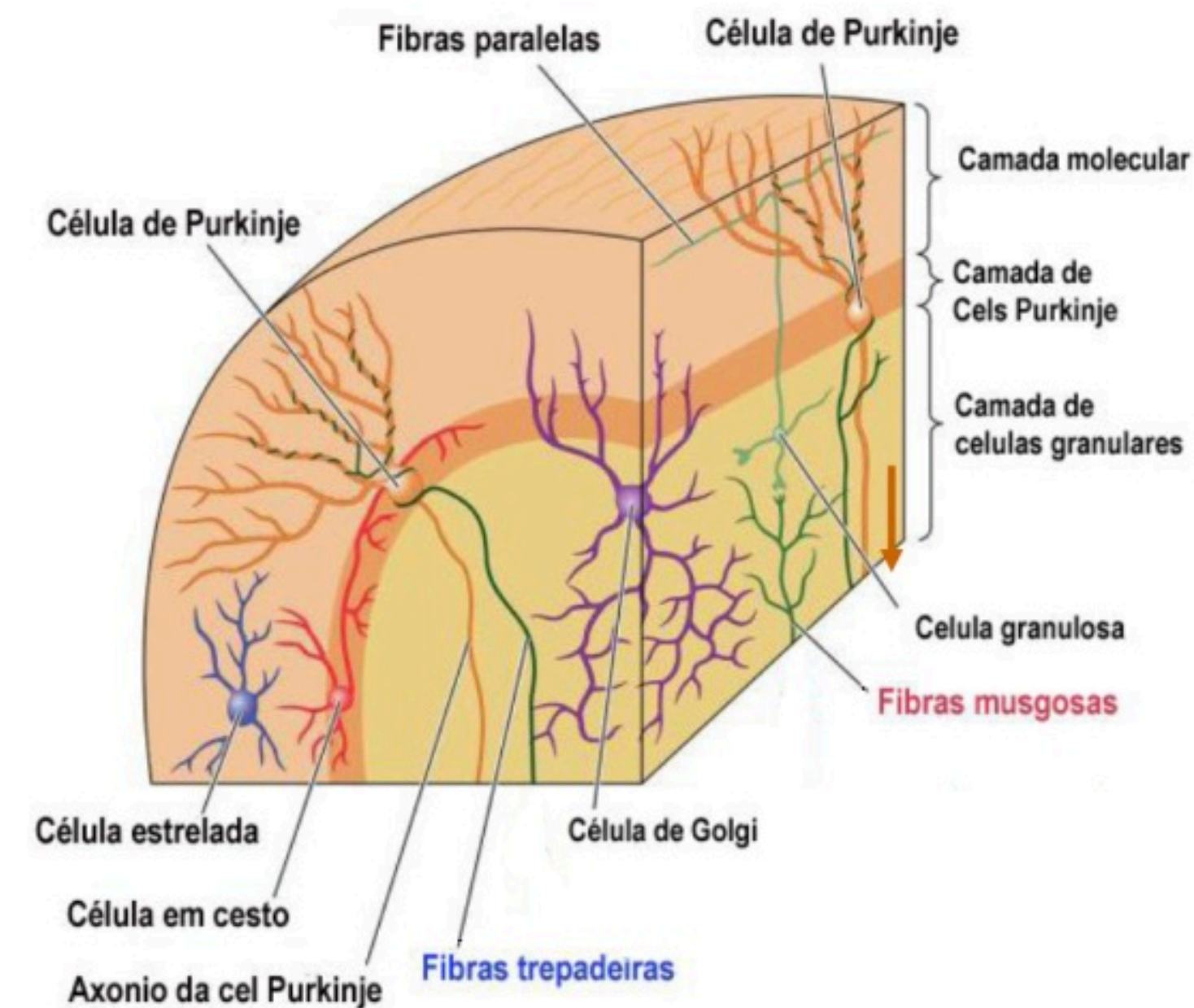


**Hipotonia + Preservação de força +
Reflexo pendular = Lesão cerebelar**

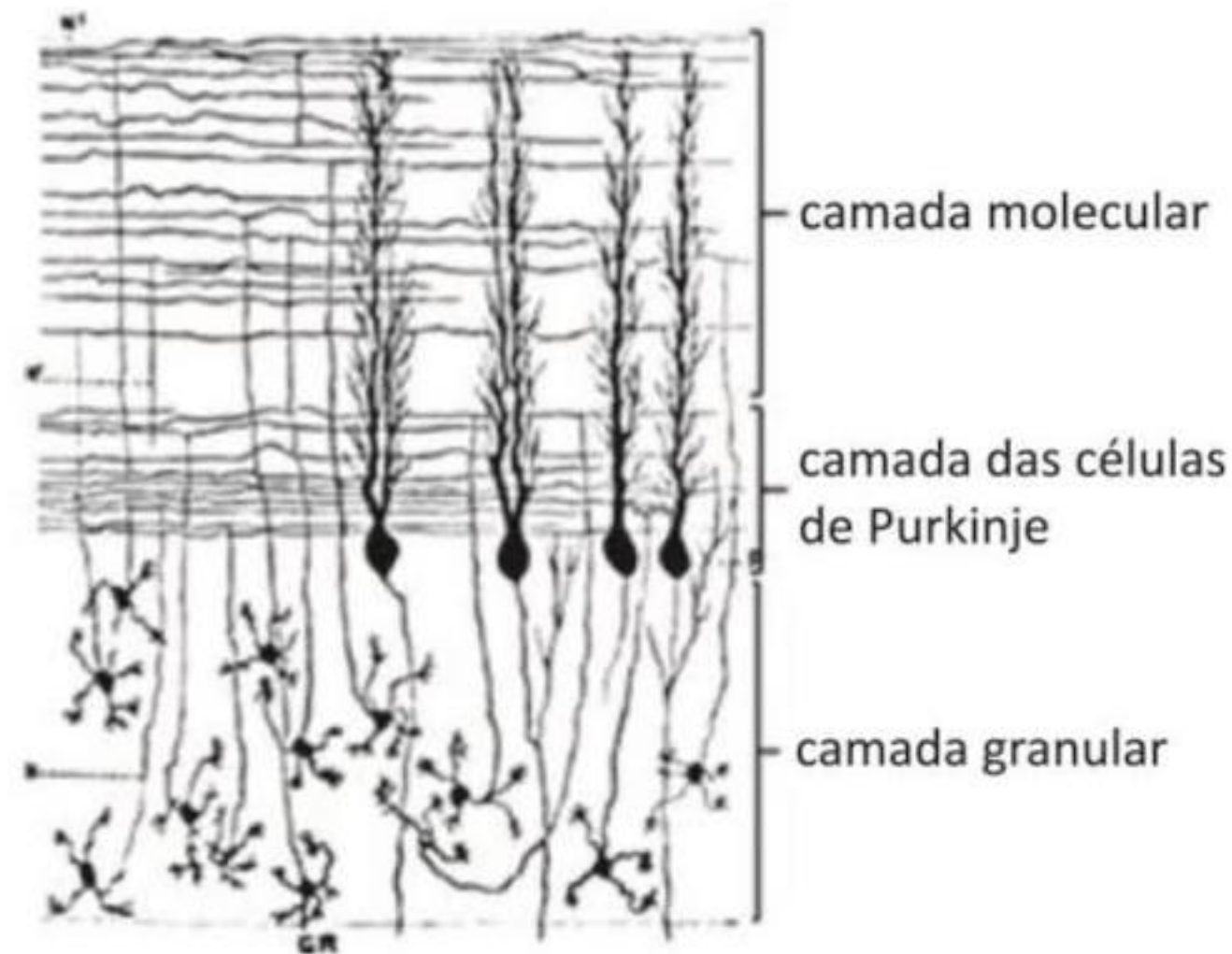
Principal ação do cerebelo: Escolha da sequência agonista (ativado pela via direta) - antagonista (inativado pela via indireta) - agonista (ativado pela via direta)

Histologia do Cerebelo

Embora represente 10% do peso do encefálo, o cerebelo possui mais de 50% de todos os neurônios encefálicos.



Histologia do Cerebelo

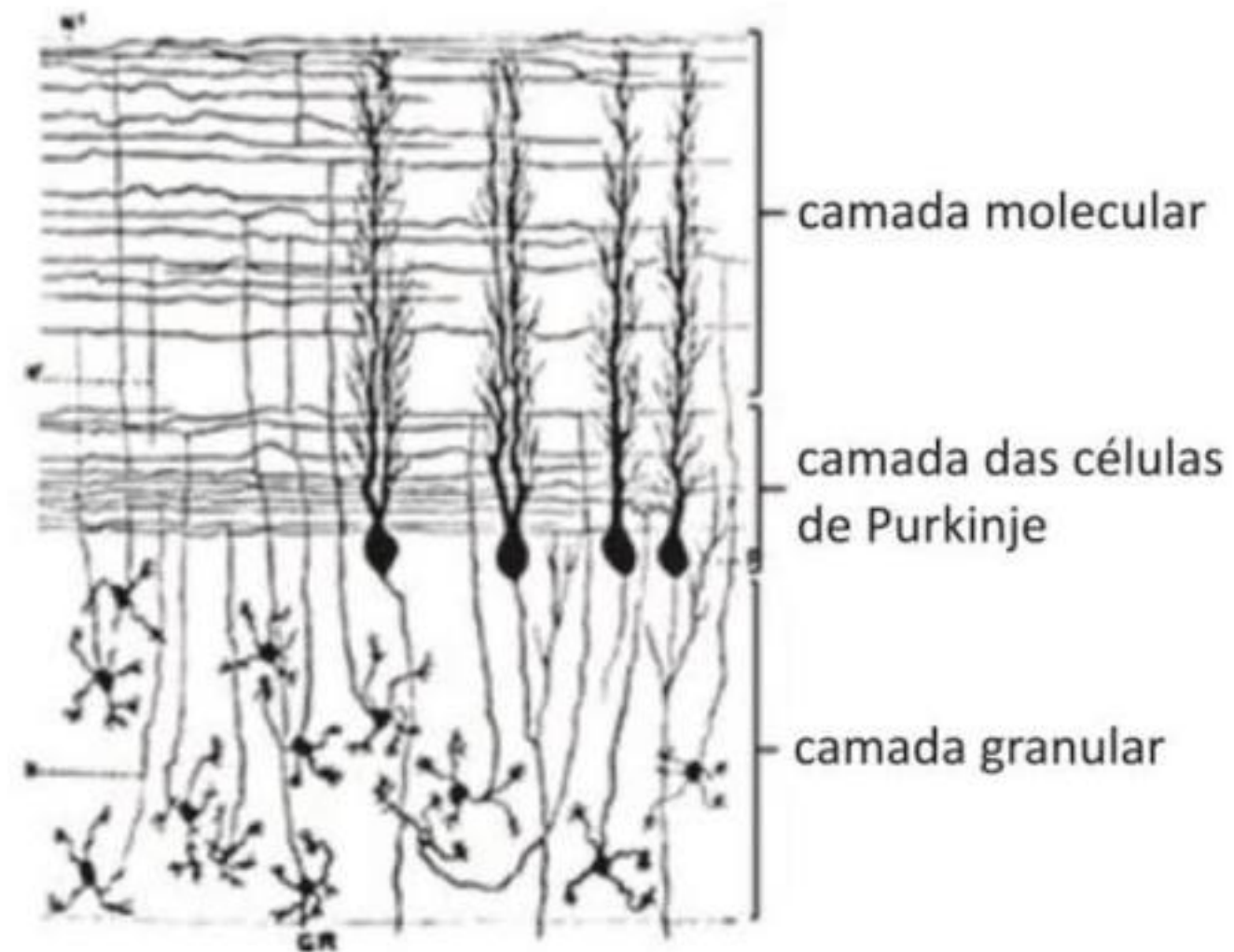


Camada Molecular: camada de processamento, constituída por fibras paralelas da camada granular e dendritos das células de purkinje.

Camada de Purkinje: camada das eferências, projetando-se aos núcleos profundos do cerebelo ou aos núcleos vestibulares, com sinapses inibitórias.

Camada Granular: Camada das aferências, onde terminam as fibras musgosas, com ação excitatória.

Histologia do Cerebelo



Fibras Trepadeiras: Originadas do n. olivar inferior e conduzem informações do córtex cerebral e do sistema nervoso periférico, modulando as células de Purkinje.

Fibras Musgosas: Originadas do tronco cerebral e da medula espinal, conduzindo informações periféricas e do córtex cerebral.

Vestibulocerebelo

Lóbulo floclonodular.

Projeções aos núcleos vestibulares e da formação reticular.

Aferências vestibulares ipsilaterais, da área pré-tectal e do córtex visual.

Possibilita estabilidade postural, de marcha e da posição ocular, permitindo a fixação do olhar durante movimentos cefálicos.

Lesões: Astasia, abasia, ataxia troncular, nistágmo de rebote, atenuação da supressão do RVO por fixação, opsoclonus e flutter ocular.

Espinocerebelo

Vérnis e região paravermiana.

Coordenação axial e apendicular proximal.

Controle do tônus muscular e coordenação das ações dos grupos musculares antagônicos que participam da postura e da marcha.

Estímulos eferentes atuam nos músculos antigravitários e controlam a intensidade da força produzida pelo movimento.

Aferências dos tratos espinocerebelares anterior, posterior e cuneocerebelar (estímulos somatossensoriais e proprioceptivos da medula espinal)

Aferências visuais e vestibulares

Núcleo fastigial (vérnis) - sistema extrapiramidal/medial.

Núcleo interposto (paravérnis) - sistema piramidal/lateral.

Espinocerebelo

O vérmis dorsal se conecta aos núcleos fastigiais, os quais modulam os movimentos oculares sacádicos (rápidos, balísticos e conjugados; olhos movem-se na mesma direção e na mesma amplitude no mesmo plano de profundidade) e movimentos oculares de vergência (lentos e disconjugados; olhos giram em direções opostas no plano horizontal para alinhar as fóveas com alvos situados a diferentes distâncias do observador).

Conexões com o trato rubroespinal, modulando assim o tônus muscular nos músculos flexores.

Conexões com o trato vestibulo-espinal, modulando o tônus muscular nos músculos extensores do corpo.

Espinocerebelo

Lesões:

Ataxia axial.

Ataxia postural < ataxia da marcha.

Marcha instável e de base ampla com predileção pelo lado da queda.

Lesões restritas à porção superior do verme pode ter testes de coordenação normais.

Em lesões na porção inferior do verme: ataxia postural > ataxia de marcha.

Cérebrocerebelo

Porções laterais dos hemisférios.

Coordenação da musculatura apendicular distal.

Aferências do córtex cerebral (área motora primária e suplementar) e informações adicionais do núcleo olivar contralateral.

Núcleo denteado (núcleo rubro contralateral e núcleos talâmicos ventrolaterais).

Planejamento e execução dos movimentos.

Aspectos cognitivos.

Lesões: Sinais homolaterais à lesão - ataxia apendicular - decomposição dos movimentos (dismetria, dissinergia tronco-membro, disdiadococinesia, tremor intencional), fenômeno de rebote, hipotonia, disartria escandida.

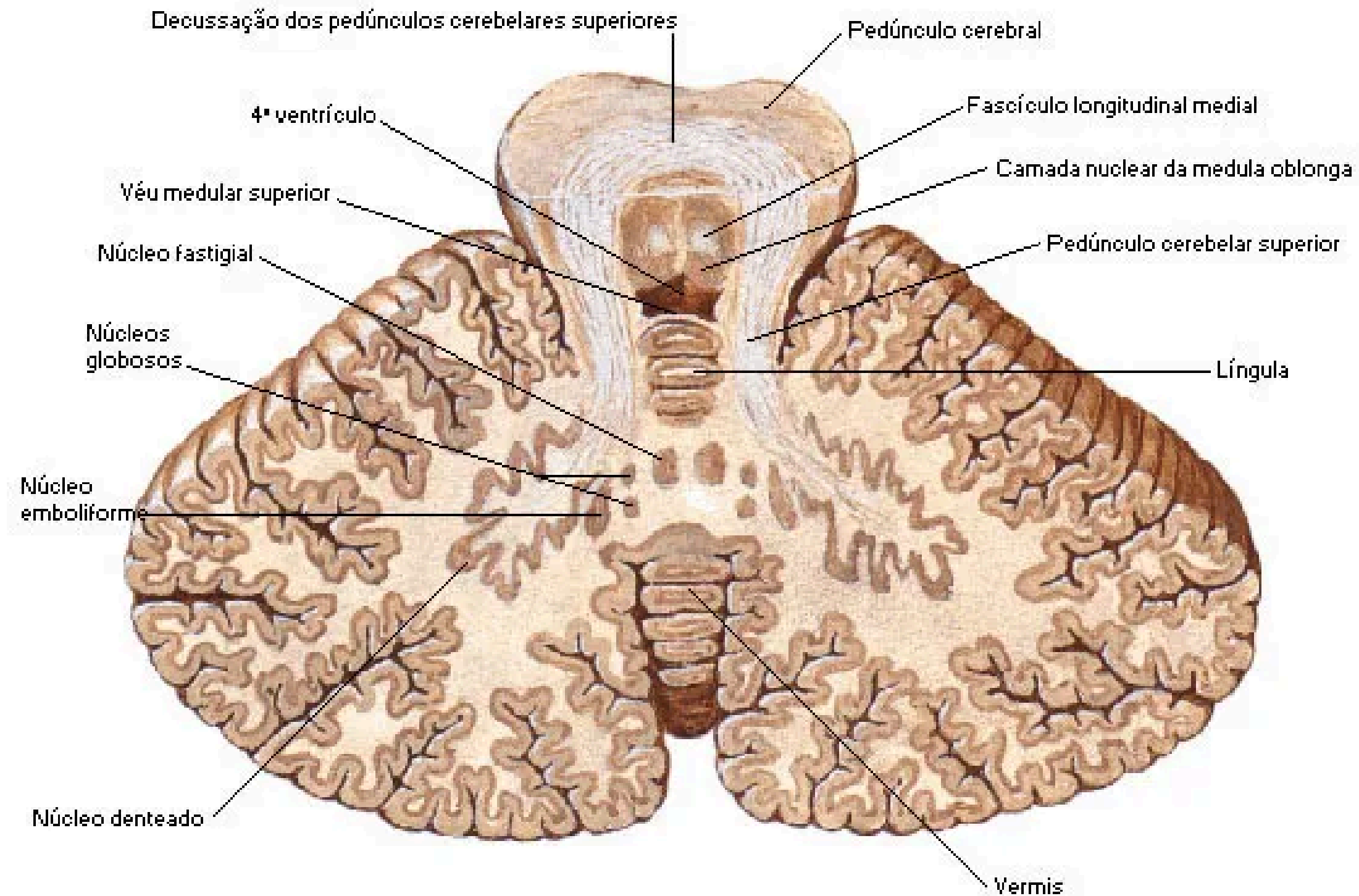
Núcleos Cerebelares

Núcleo fastigial - Relacionado ao vestibulo-cerebelo. Confere postura estática e a marcha. A lesão causa abasia.

Núcleo interpósito (globoso + emboliforme) - Relacionado ao espinocerebelo. reflexos segmentares e acelera o início dos movimentos desencadeados por indicações somatossensitivas; estabiliza o ato de segurar. A lesão causa instabilidade de tronco, disdiadococinesia, tremor intencional e dismetria.

Núcleo dentado - Relacionado ao cerebrocerebelo. Tarefas que exigem destreza motora fina.

Núcleos Cerebelares



Circulação Cerebelar

Artéria cerebelar superior (SCA)

Artéria cerebelar inferior anterior (AICA)

Artéria cerebelar inferior posterior (PICA)

Pedúnculo Cerebelar Superior

Fibras aferentes

Trato espinocerebelar anterior

Trato tetocerebelar

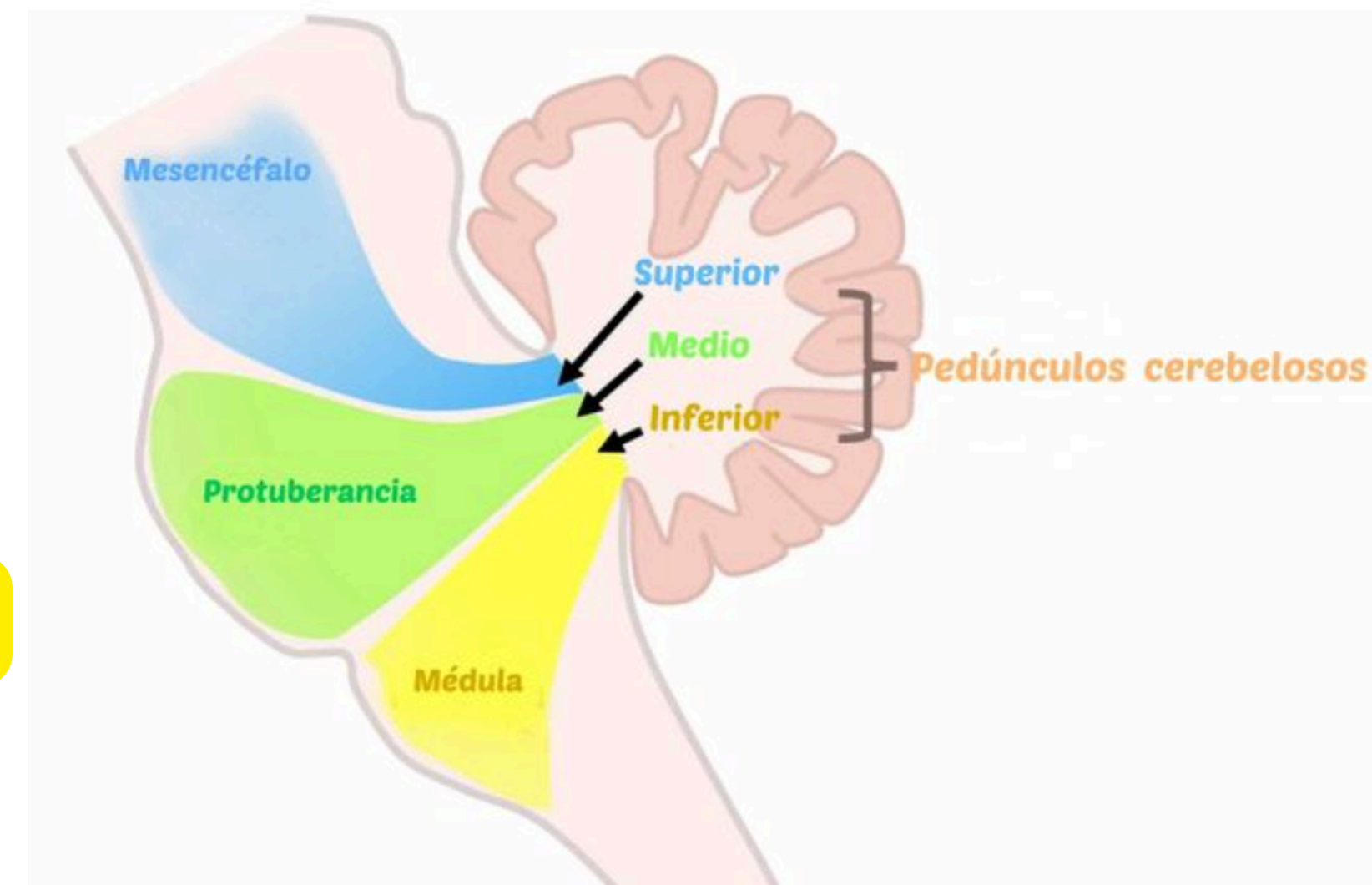
Fibras eferentes

Trato denteadorrubral

Trato denteadotalâmico

Trato denteadorreticuloespinal

Lesão: Ataxia contralateral à lesão



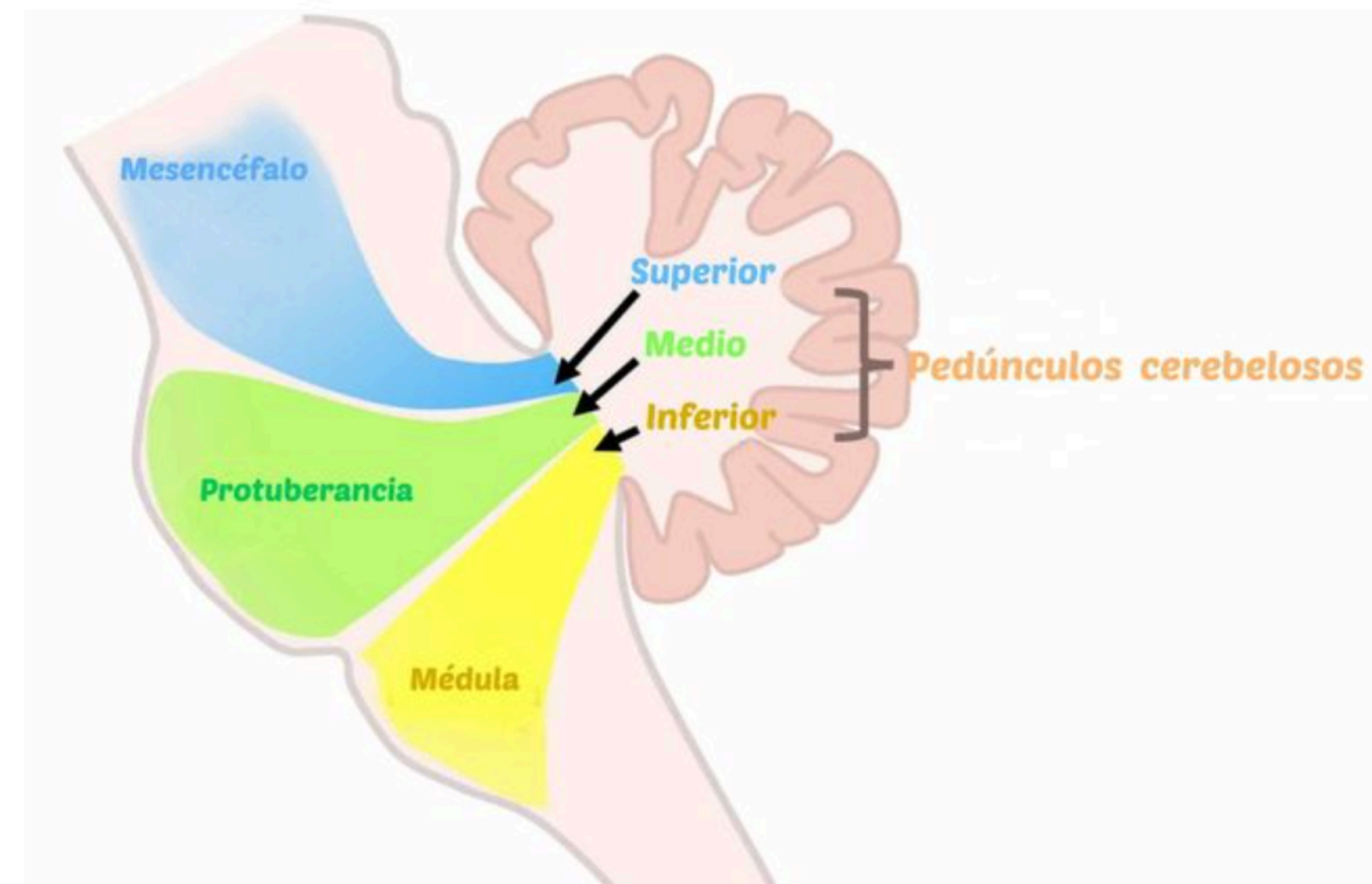
Pedúnculo Cerebelar Médio

Fibras aferentes

Trato pontocerebelar

Núcleos da rafe (formação reticular)

Lesão: Apraxia



Pedúnculo Cerebelar Inferior

Fibras aferentes

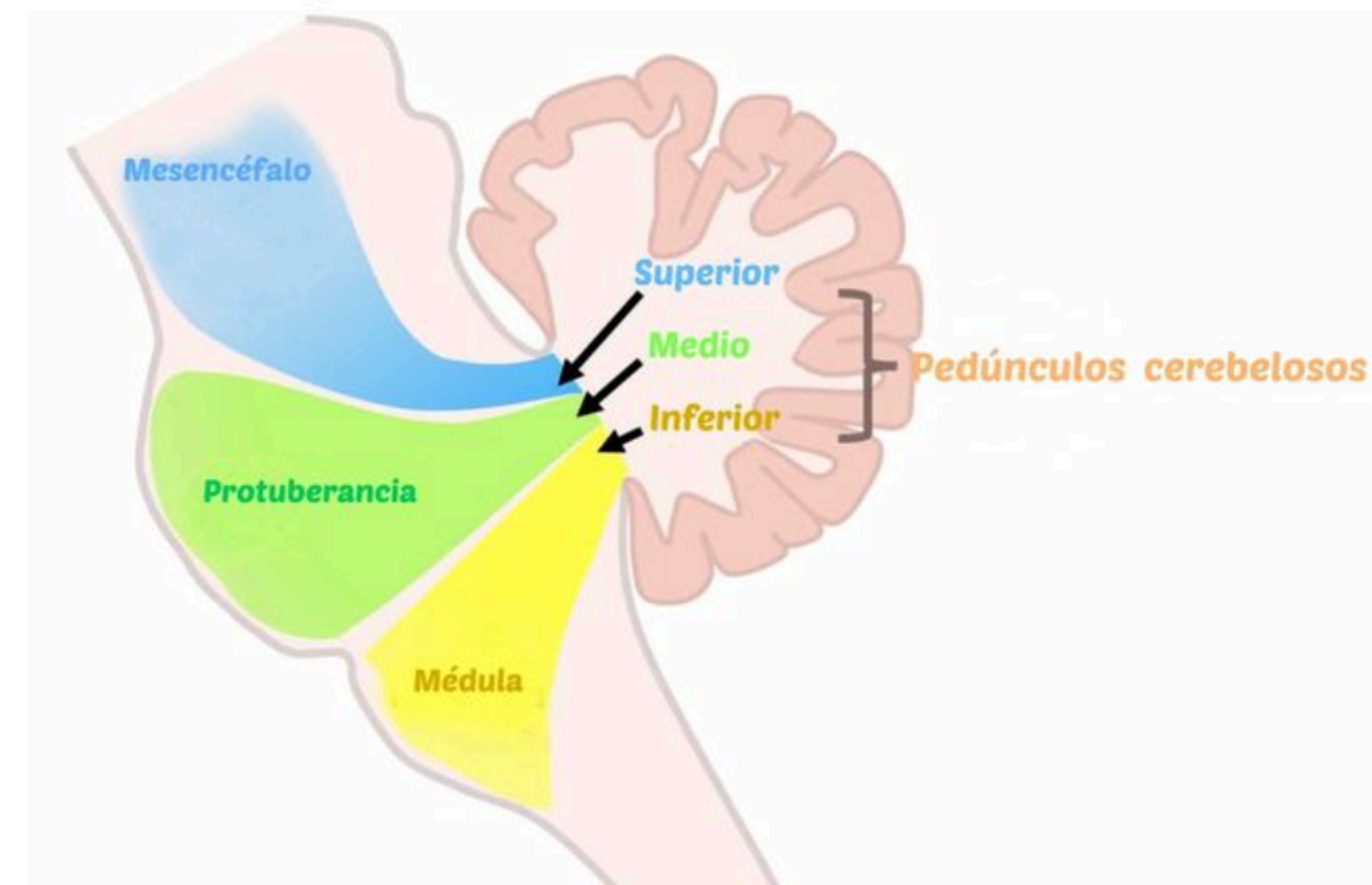
Fibras originadas do VIII para para lóbulo floculonodular e núcleo fastigial

Trato olivocerebelar (fibras trepadeiras)

Trato espinocerebelar posterior (membro inferior e tronco)

Projeções de neurônios da medula espinal cervical

Formação reticular



Pedúnculo Cerebelar Inferior

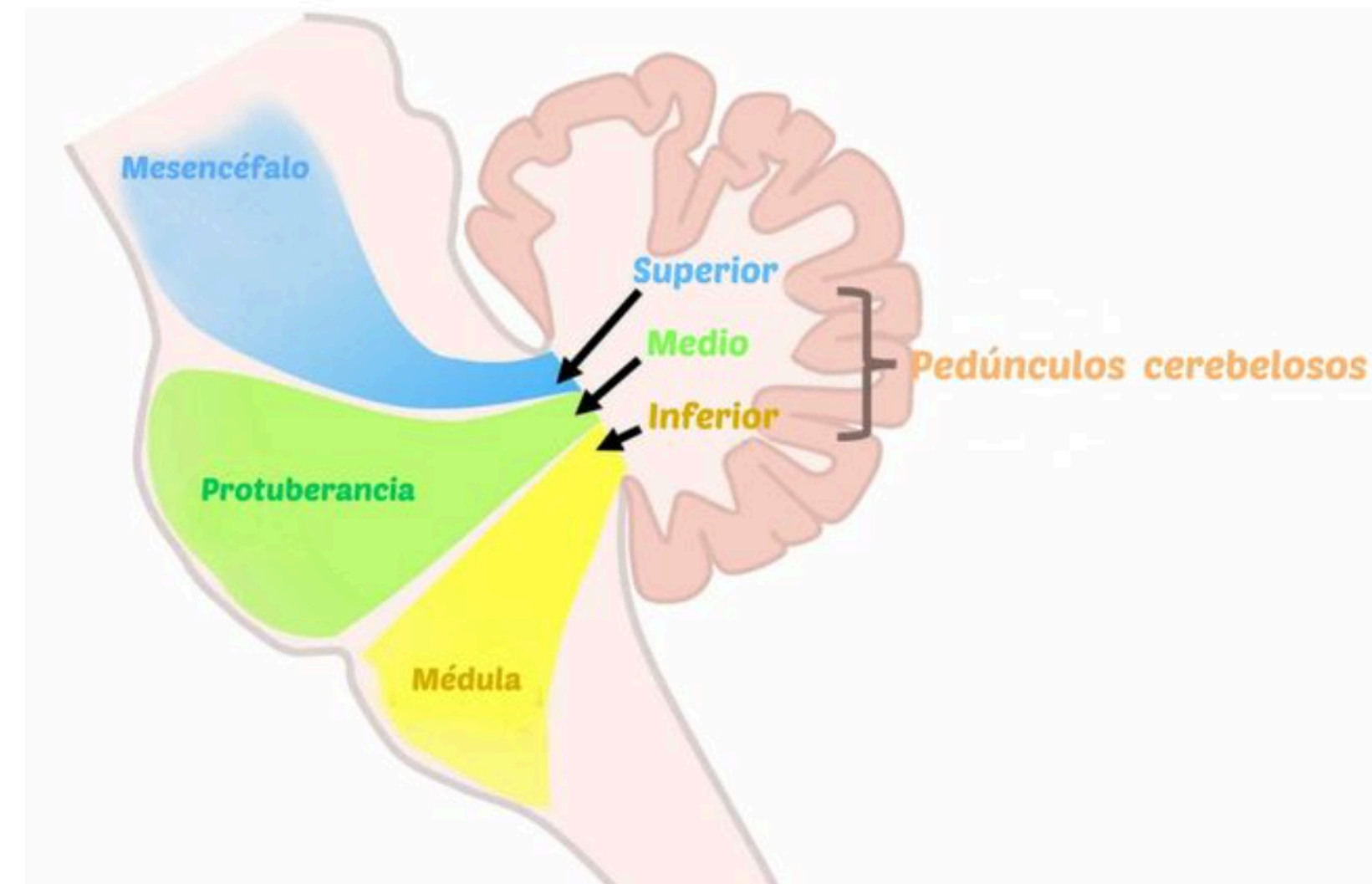
Fibras eferentes

Trato fastigiovestibular (feedback regulador vestibulocerebelar)

Trato cerebelorreticular (núcleo fastigial para sistema reticular)

Trato cerebello-olivar (núcleo denteado para oliva)

Lesão: Ataxia ipsilateral à lesão



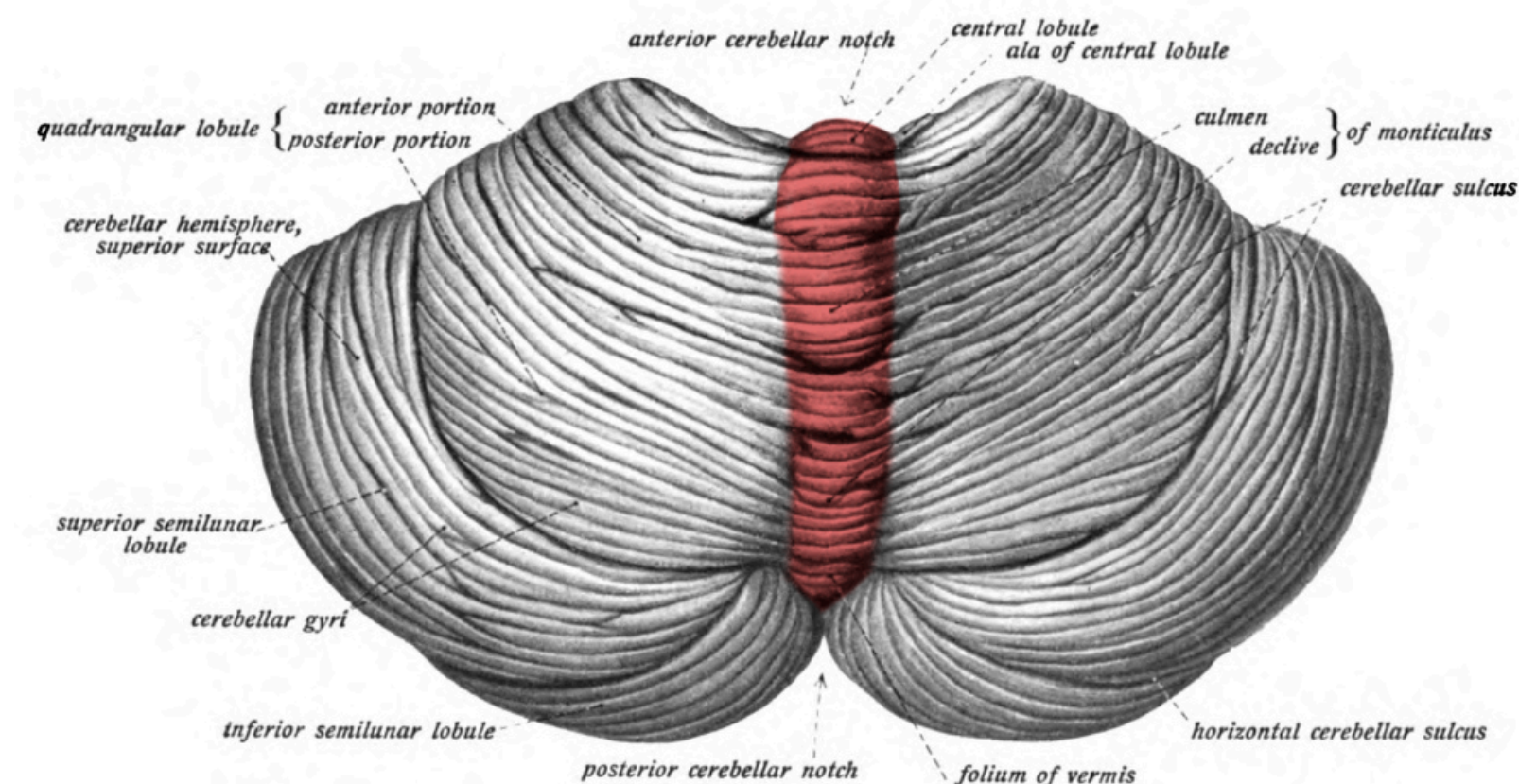
Síndrome Espinocerebelar

Vérnis e região paravermiana (Sd. Linha Média):

Lesão no segmento superior do verme: ataxia postural < ataxia da marcha (instável e de base ampla com predileção pelo lado da queda) + manobras de coordenação normais.

Lesão no segmento inferior do verme: ataxia postural > ataxia da marcha + manobras de coordenação alteradas.

Nistágmo vertical.



Síndrome Cerebrocerebelar

Cerebrocerebelo (Sd. Hemisférica):

Decomposição dos movimentos (dismetria - hipometria, disdiadococinesia, dissinergia, tremor terminal)

Pode ficar em pé sobre o pé contralateral, mas não sobre o ipsilateral

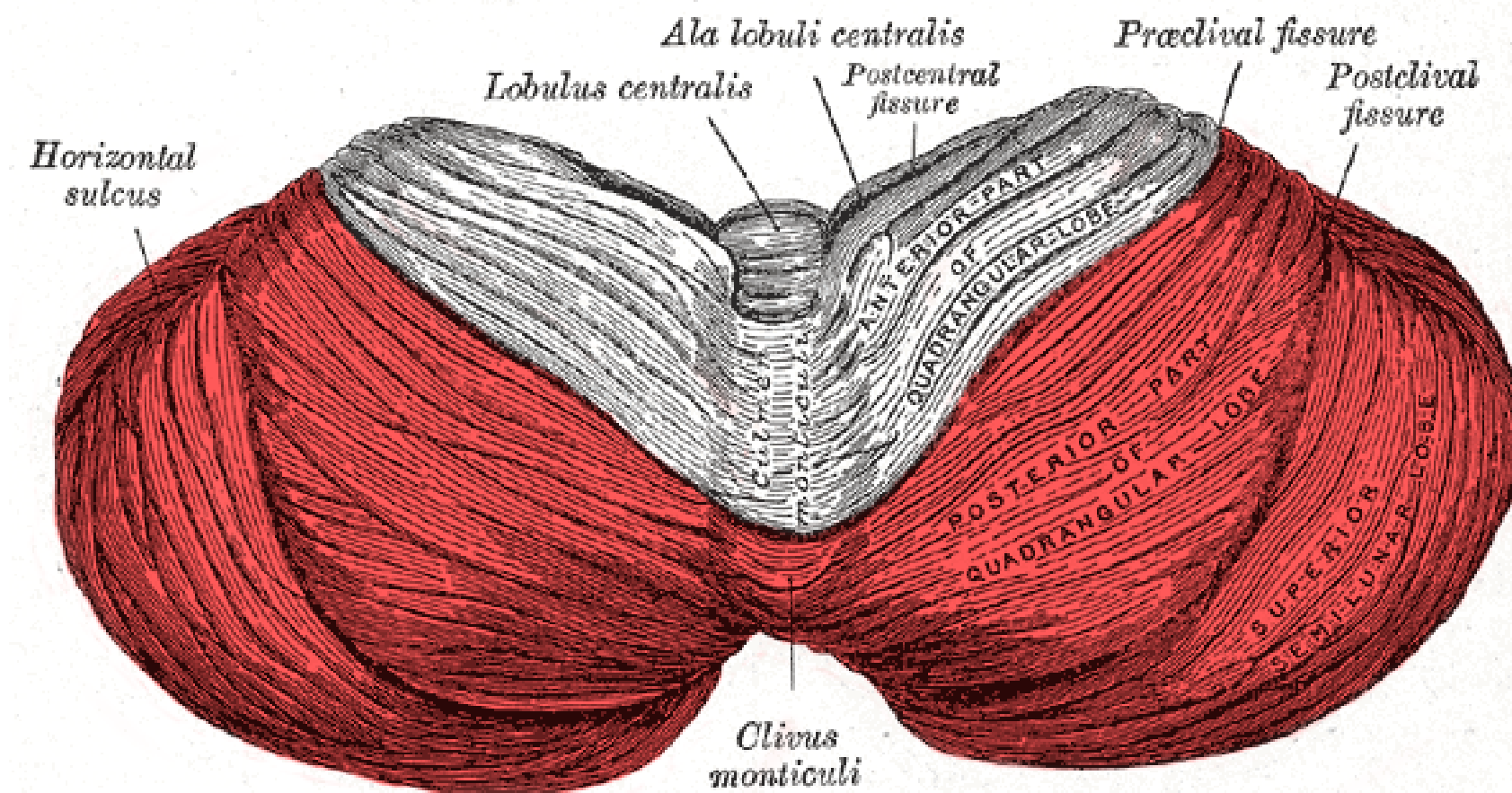
Sintomas apendiculares ipsilaterais

Hipotonia

Disartria escandida (voz ebriosa)

Fenômeno do rebote (Stewart-Holmes)

Nistágmo horizontal



Síndrome Vestíbuloocerebelar

Lóbulo floclonodular ou núcleo fastigial:

Astasia

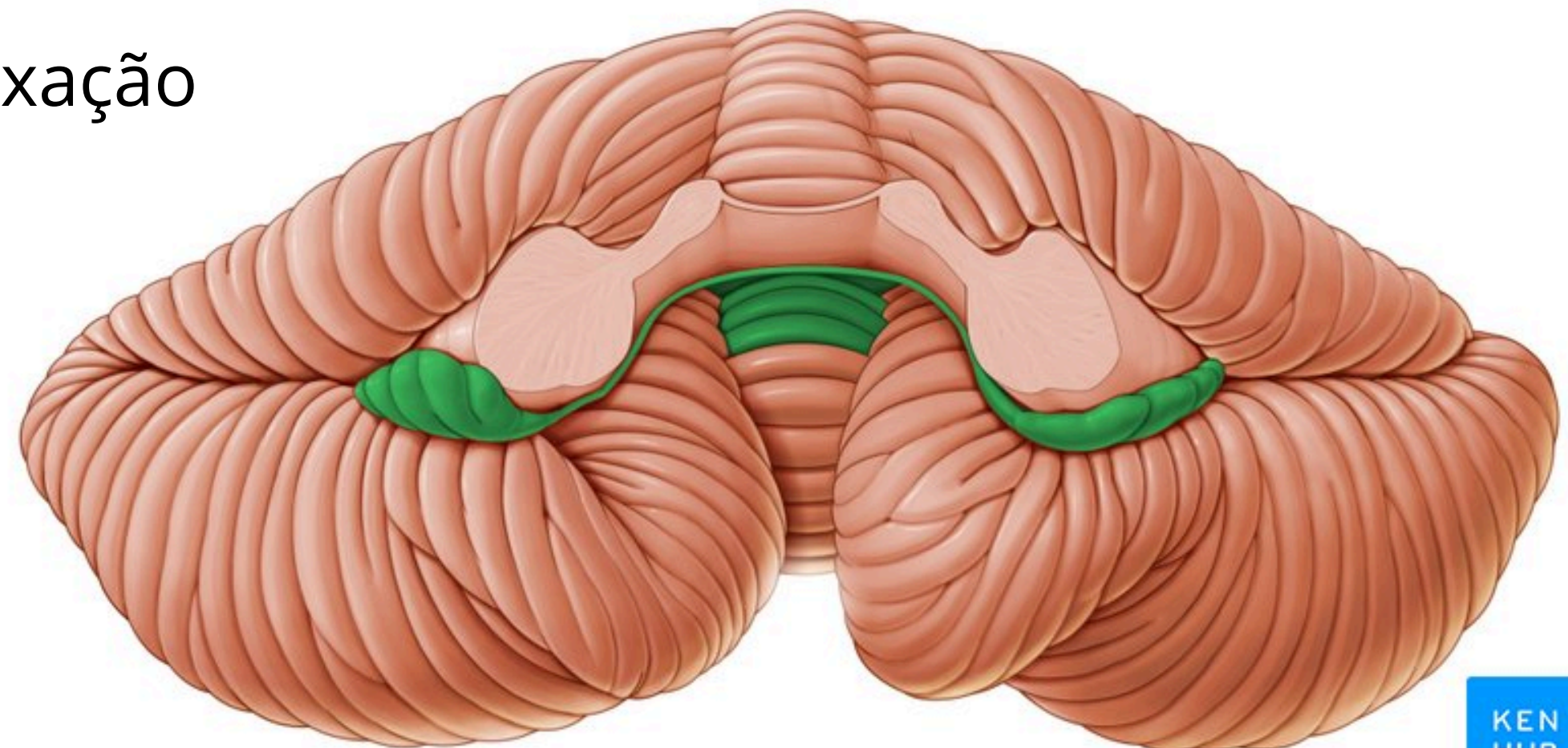
Abasia

Ataxia troncular

Nistágmo de Rebote

Atenuação da supressão do RVO pro fixação

Opsoclônus e flutter ocular



Triângulo de Guillain-Mollaret

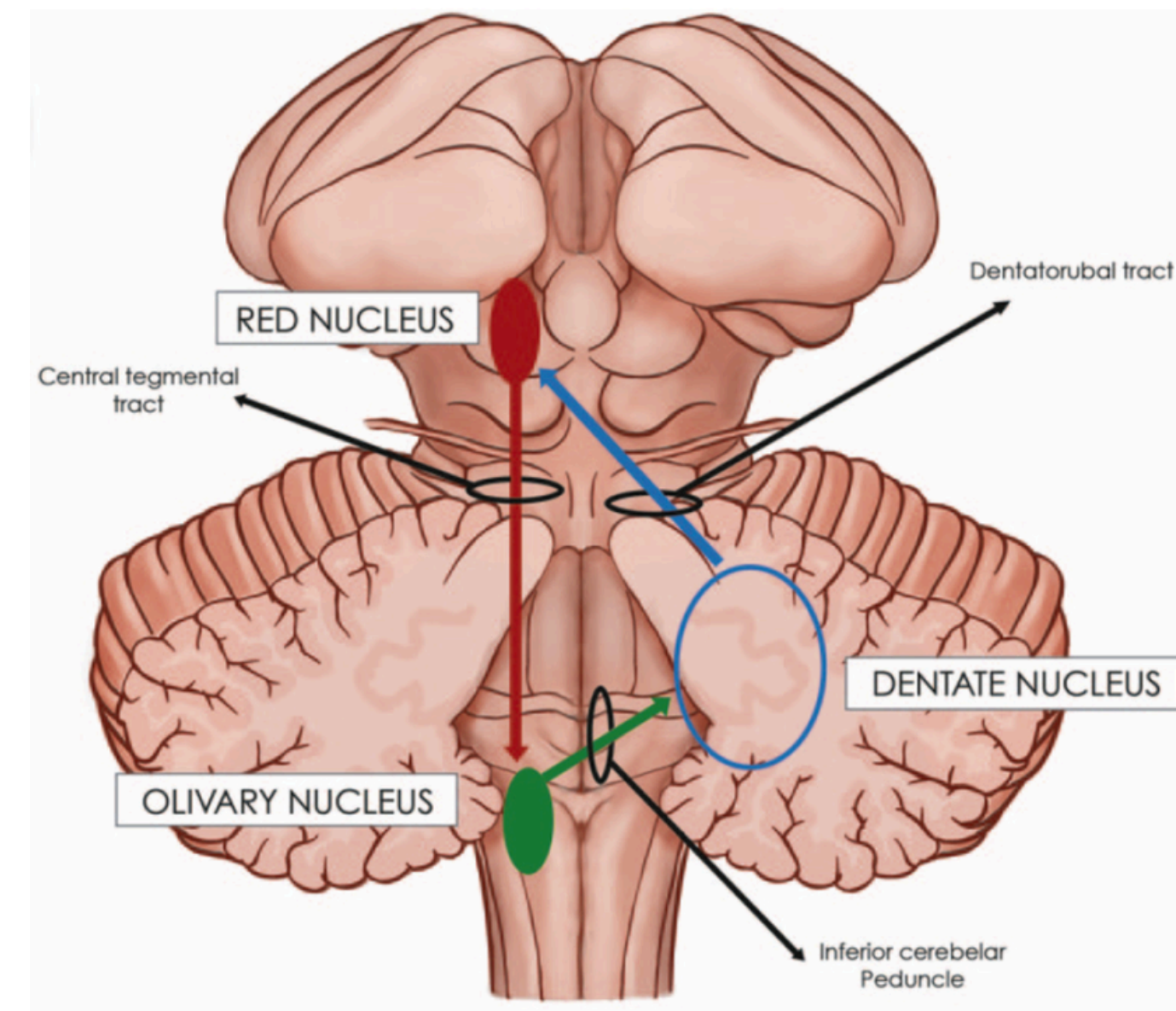
(Via Denteado - Rubro - Olivar)

O circuito forma um triângulo com estes 3 segmentos:

- Núcleo rubro (no mesencéfalo, do mesmo lado)
- Núcleo olivar inferior (no bulbo, do mesmo lado)
- Núcleo denteado (no cerebelo, do lado oposto)

A lesão causa degeneração olivar hipertrófica.

A lesão acarreta Mioclonia Óculo-palatal



REFERÊNCIAS

STUDART-NETO, A. et al. **A Neurologia que Todo Médico Deve Saber**. 4. ed. Editora Atheneu, 2025.

BARSOTTINI, O. G. P; NITRINI, R; OLIVEIRA FILHO, J. **Tratado de Neurologia da Academia Brasileira de Neurologia**. 3. ed. Editora GEN Guanabara-Koogan, 2025.

ROPPER, A. H. et al. **Adams and Victor's Principles of Neurology**. 12. ed. McGraw-Hill, 2023.

JANKOVIC, J; NEWMAN, N.J; MAZZIOTTA, J. C. **Bradley and Daroff's Neurology in Clinical Practice**. 9. ed. Elsevier, 2026.