

SEMIOLOGIA NEUROLÓGICA

Eduardo Perillo Mendes de Vasconcellos

Ambulatório Mario Covas – Eletivo de Neurologia 2012 - Famema

Prof. Dr. Milton Marchioli

ESTRUTURA DO SEMINÁRIO

- ✘ Diferentes contextos do exame físico
- ✘ História Clínica
- ✘ Recordação anatômica
- ✘ Recordação histológica
- ✘ Alguns conceitos envolvidos nas vias neuronais
- ✘ Grandes vias aferentes
- ✘ Intepretação do cérebro: divisão funcional do córtex
- ✘ Grandes vias eferentes
- ✘ Abordagem temática do exame físico (técnica, caracterização do exame físico, descrição anatômica, dados semiológicos)

DIFERENTES CONTEXTOS DE EXAME

1. **Estratégia de saúde da Família (ESF):** o foco é a prevenção, a anamnese e o exame físico são completos e detalhados.
2. **Pronto-Socorro:** a anamnese, exame físico, e conduta são rápidos e objetivos, pois a velocidade de atendimento, nesse caso, é mais eficiente que os detalhes que um exame físico trariam.
3. **Ambulatórios:** anamnese e exame físico são dirigidos. Faz-se os exames de triagem e complementares, os quais variam conforme a demanda e objetivo didático.

HISTÓRIA CLÍNICA

- ✘ Identificação(ID)
- ✘ Queixa Principal e Duração(QD)
- ✘ História da Moléstia atual (HMA)
- ✘ Antecedentes Pessoais(AP)
- ✘ Antecedentes Familiares (AF)
- ✘ Hábitos de Vida e Aspectos Sociais (HVAS)
- ✘ Interrogatório Sintomatológico dos diversos Aparelhos (ISDA)

ANAMNESE

Identificação

Nome:

Sexo: Exemplos: transmissões ligadas ao sexo como distrofia muscular pseudotrónica, meduloblastoma, tumores neuroneuroectodérmicos (guardam relação com homens).

Idade: Exemplos: antes dos 20 anos: maior probabilidade de tumores do verme cerebelar, coréia reumática; após 40: maior probabilidade de coréia de Huntington “coréia da demência”.

Data de nascimento: Exame Estado Mental (consciência autopsíquica e memória).

Cor: Exemplos: relação anemia falciforme e outras doenças hematológicas, hipertensão e relação com afrodescentes (nas américas).

Origem: Exemplos: pinealomas e japoneses.

Residência (atual e anterior) e Última Estada: Exemplos: neurocisticercose nos estados de Minas Gerais, Goiás, e São Paulo; mielite esquitossomótica no Nordeste e norte de Minas Gerais.

Profissão (atual e anterior): Exemplos: tremores em minas de manganês, polineurite e mineração de ouro ou fábrica de arsênio.

Religião: Algumas religiões dirigem-se para doenças consanguíneas. Exemplos: judeus e doenças como: idiotia amaurotica familiar infantil (doença de Tay-Sachs), lipidose do SN (demência, paralisia, epilepsia e cegueira).

Escolaridade: Útil para direcionar o exame do estado físico e mental.

Mão de preferência: Avaliar as relações na dominância cerebral. Em 96% dos destros, o hemisfério dominante é o esquerdo; nos canhotos ou ambidestros, é 70%.

QUEIXA PRINCIPAL HISTÓRIA DA MOLÉSTIA ATUAL

- × S: Situação de Ocorrência
- × O: Onde (localização e irradiação)
- × M: Modo de Início
- × T: Tipo (qualidade)
- × I: Intensidade
- × A: Alteração de atividades
- × E: Evolução
- × A: Acompanhada de sintomas secundários
- × F: Frequência de ocorrência
- × S: Situações de melhora ou piora
- × T: Tratamento e Resultados
- × A: Acompanha Sintomas do tratamento
- × S: Sentimentos pós-acontecimento

EXEMPLOS DE CARACTERIZAÇÃO DO HMA

S: Situação de Ocorrência: Exemplos: perda de consciência, tratou-se em que nível de atenção em saúde, encaminhada de onde, condições no momento da ocorrência (relação com estresse, mudança de hábito, episódios traumatizantes, quedas e traumas, condições físicas do ambiente, uso de medicamentos) e etc.

O: Onde Caracterização (exemplo: dor): localizada, irradiada, difusa.

M : modo de Início: Súbito (possíveis manifestações de início súbito: a ruptura de um aneurisma cerebral ou até poliomielite); Rápido (lembra a instalação de acidente vascular cerebral isquêmico, poliomielite anterior aguda, síndrome Guillian-Barré); Insidioso (lembra lesão expansiva ou doenças, lentamente, progressivas como a Doença de Parkinson e a Doença de Alzheimer).

T: Tipo qualidade

I: Intensidade

A: Alteração de atividades: sintomas interfere nas atividades de prazer, profissão, auto-cuidado.

E: Evolução: estacionária: indica uma doença que deixa seqüela, como um trauma medular ou uma hemorragia cerebral; regressiva: se no decorrer dos meses/dias houve melhora dos sinais/sintomas retornando tempos depois; progressiva: patologias que aumentam com o tempo (doenças degenerativas e as lesões expansivas); paroxística: os sinais e sintomas duram minutos ou horas (epilepsia ou migrânea) e voltam mais tarde; recidivante: os sinais e sintomas duram meses (Esclerose Múltipla), depois regredim, total ou parcialmente, voltando tempos depois; ondulante: (hipo ou hiperglicemia, uremia, amonemia).

A: Acompanhada por algum sintoma: Exemplos: fotofobia, fonofobia, náuseas e vômitos, congestão, sinais autonômicos (hiperemia, lacrimejamento, congestão nasal, intestinal, sudorese, edema palpebral) etc.

F: Frequência

S: Situação de melhora ou piora: Exemplos: emoções (estresse, angústia, medo, ansiedade, depressão, frustração, raiva, medo); esforço; alimentação; posição (anotar se existir preferência antálgica); sono; relação com ato sexual; defecação; micção; deglutição; tosse; frio e etc.

T: Tratamento e resultados: medicamentoso; cirurgico; psicológico/comportamental; mudança de hábitos (alimentação, esportes, sono) e etc.

A: Sintomas secundários do tratamento: Exemplos: constipação intestinal, hiponorexia, hipernorexia, náuseas, tontura etc.

HISTÓRIA CLÍNICA

- ✘ **Antecedentes pessoais:** diabetes, hipertensão, infartos, ictus prévios, câncer, convulsões, dislipidemia, síncope, alergia, uso de pílula anticoncepcional, quedas e traumas, lúpus, arterites, disfunções cardiovasculares, etc.
- ✘ **Antecedentes familiares:** procura de possíveis doenças relacionadas ao quadro.
- ✘ **Hábitos de vida e aspectos sociais:** etilismo, tabagismo, atividade física, alimentação, suporte psicológico, suporte familiar, suporte financeiro.
- ✘ **ISDA:** nervosismo ou alterações de humor, cefaléia, auras, síncope, diminuição de consciência, incoordenação, déficits de memória, déficits cognitivos, agnosias, apraxias, disfagias, hipoacusias ou hiperacusias, anosmias, distesias, parestesias, regiões alodíneas, hiperalgesias, escotomas, bitonias ou qualquer alteração da voz, vertigens, palpitações, dispnéias, tosse, dor, alterações de excreções e secreções.

RECORDAÇÃO ANATÔMICA

- ✘ Divisão do Sistema Nervoso
- ✘ Planos de cortes
- ✘ Descrição das estruturas do sistema nervoso
- ✘ Objetivo: reconhecer a localização anatômica de lesões neurológicas

CRITÉRIOS ANATÔMICOS

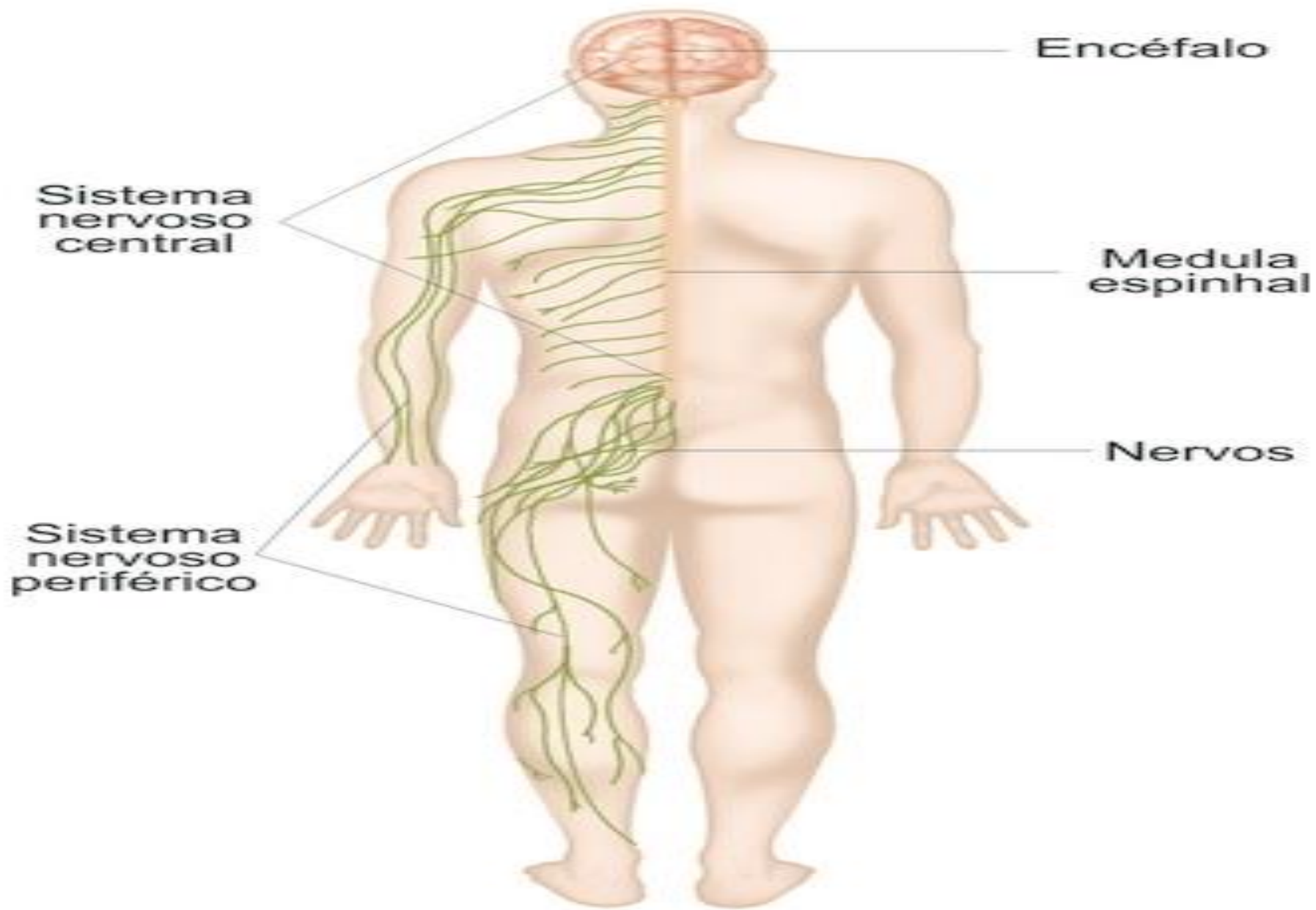
DIVISÃO DO SISTEMA NERVOSO

Sistema Nervoso Central

- **Encefalo** | Cérebro (diencéfalo e telencéfalo)
Cerebelo
Tronco Encefálico (mesencéfalo, ponte e bulbo/medulaoblonga)
- **Medula Espinhal**

Sistema Nervoso Periférico

- **Nervos (espinhais e cranianos)**
- **Gânglios**
- **Terminações nervosas**

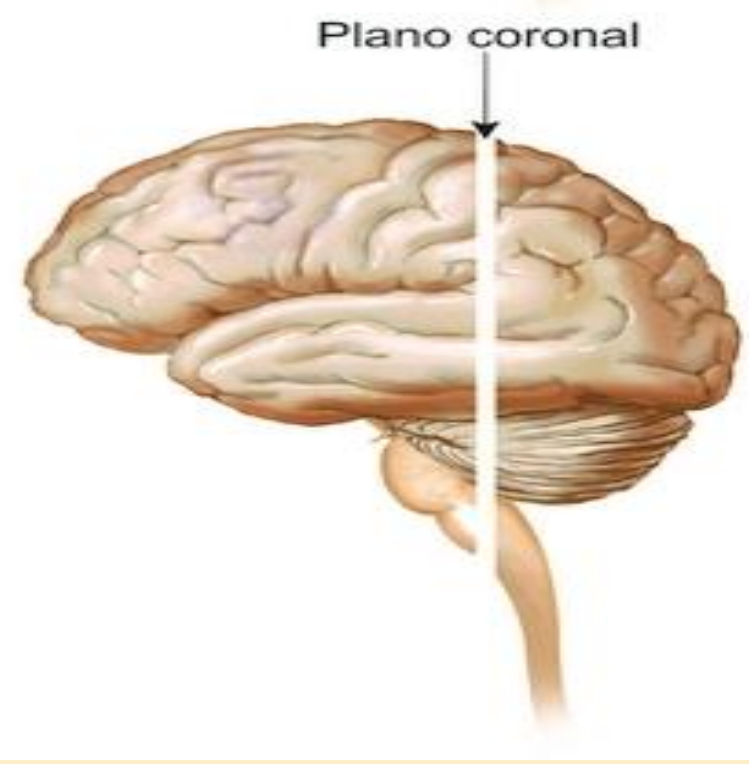
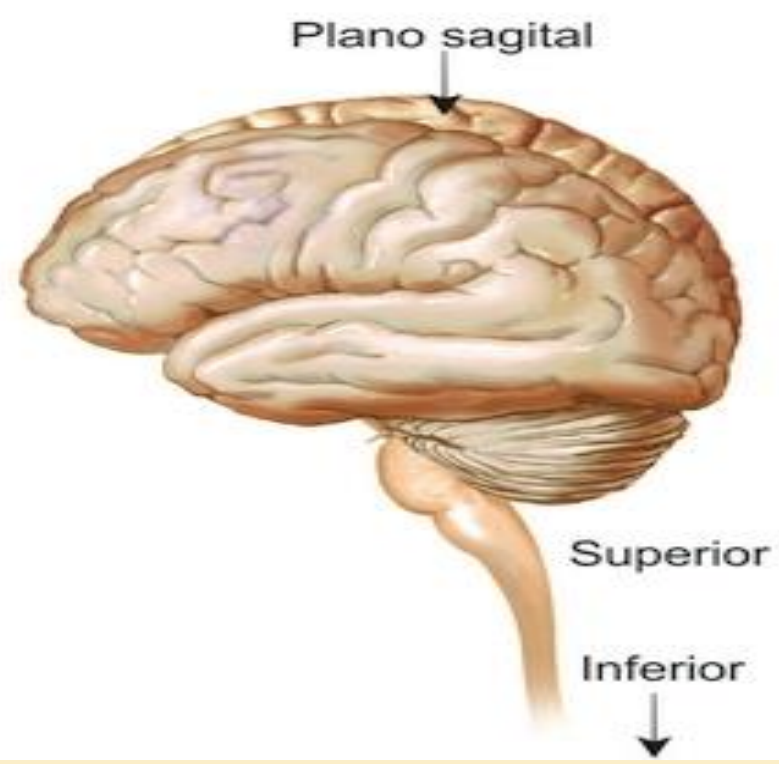
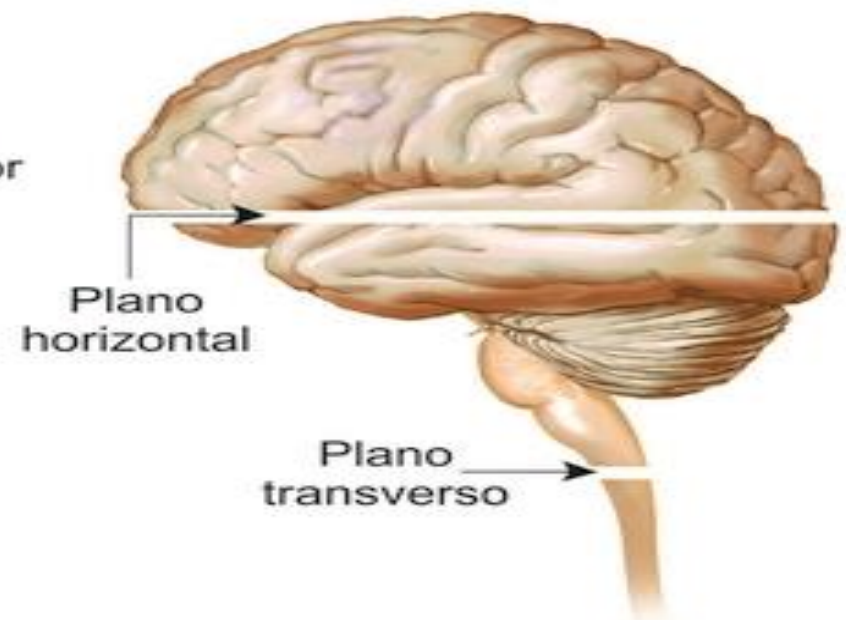
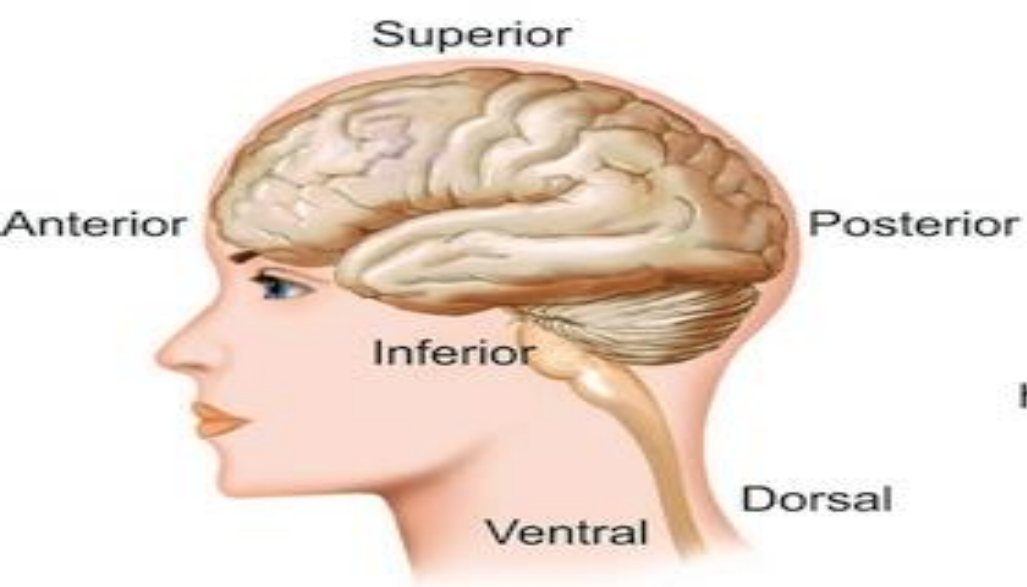


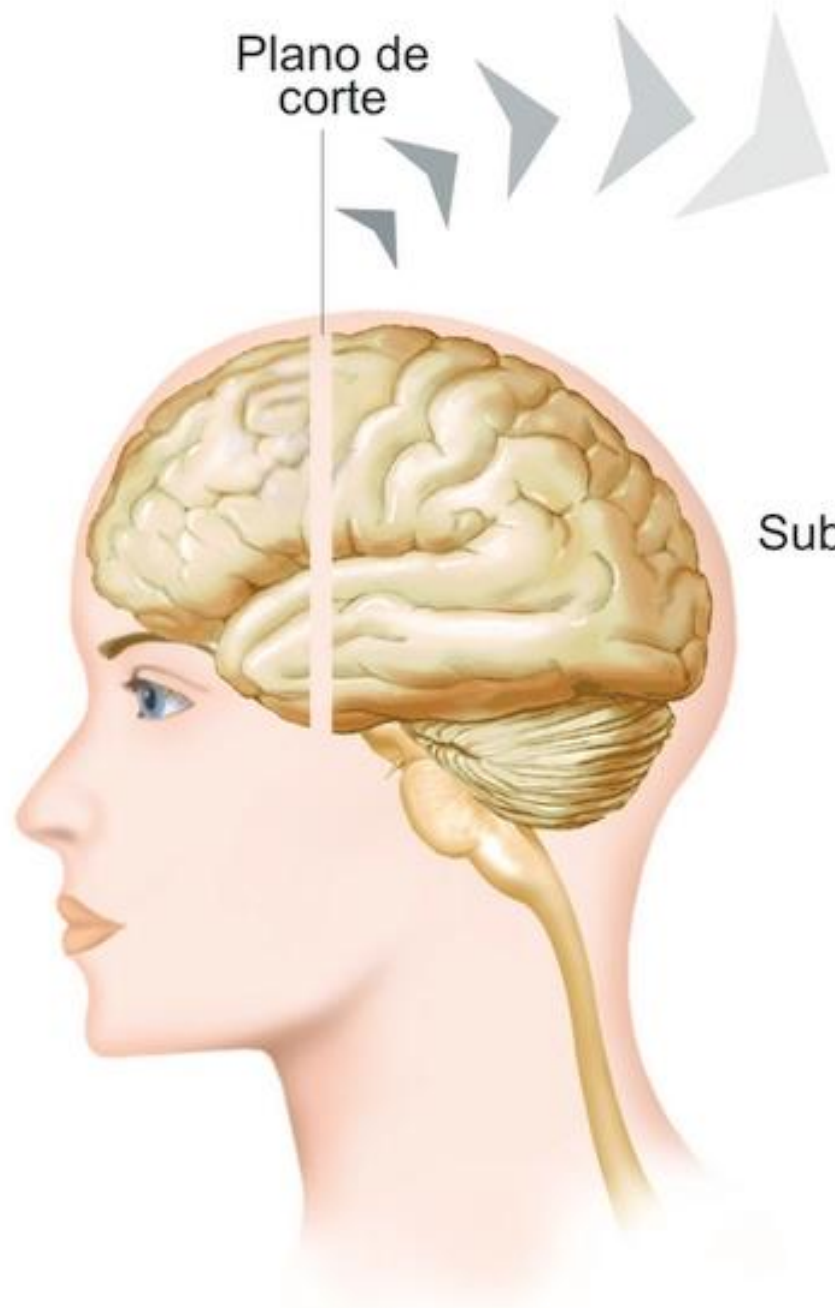
TIPOS DE CORTES ANATÔMICOS

O Plano Sagital: divide o corpo simetricamente em partes direita e esquerda.

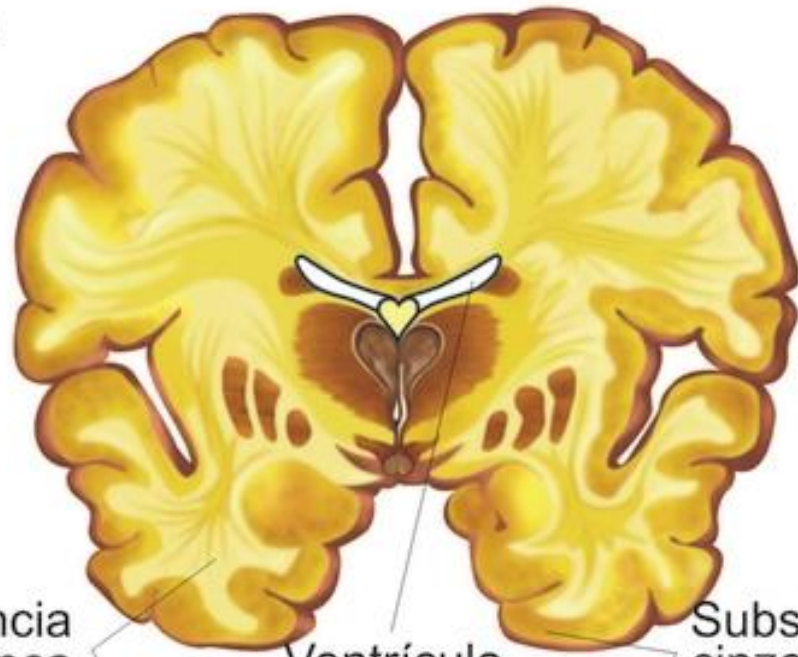
O Plano Coronal ou Frontal: divide o corpo em partes anterior (ventral) e posterior (dorsal).

O Plano Transversal ou Horizontal divide o corpo em partes superior (cranial) e inferior (caudal).

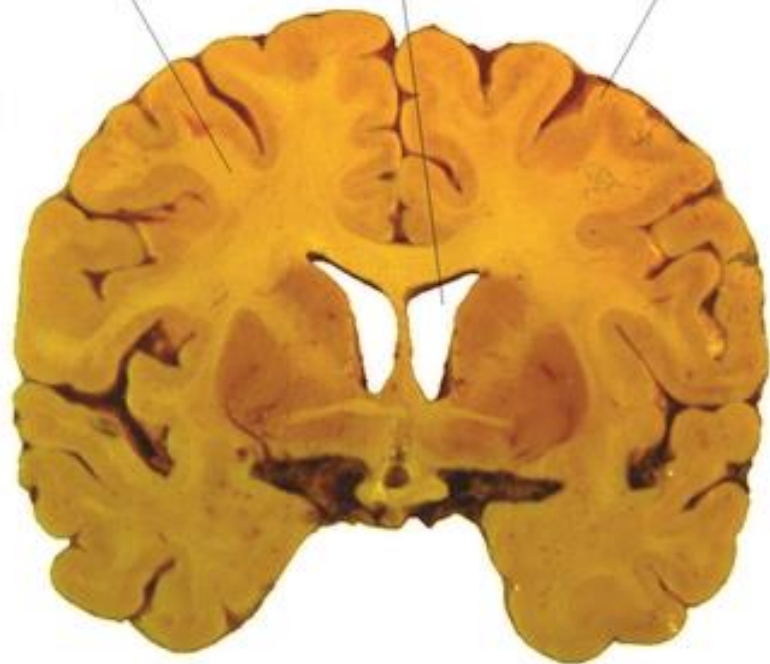




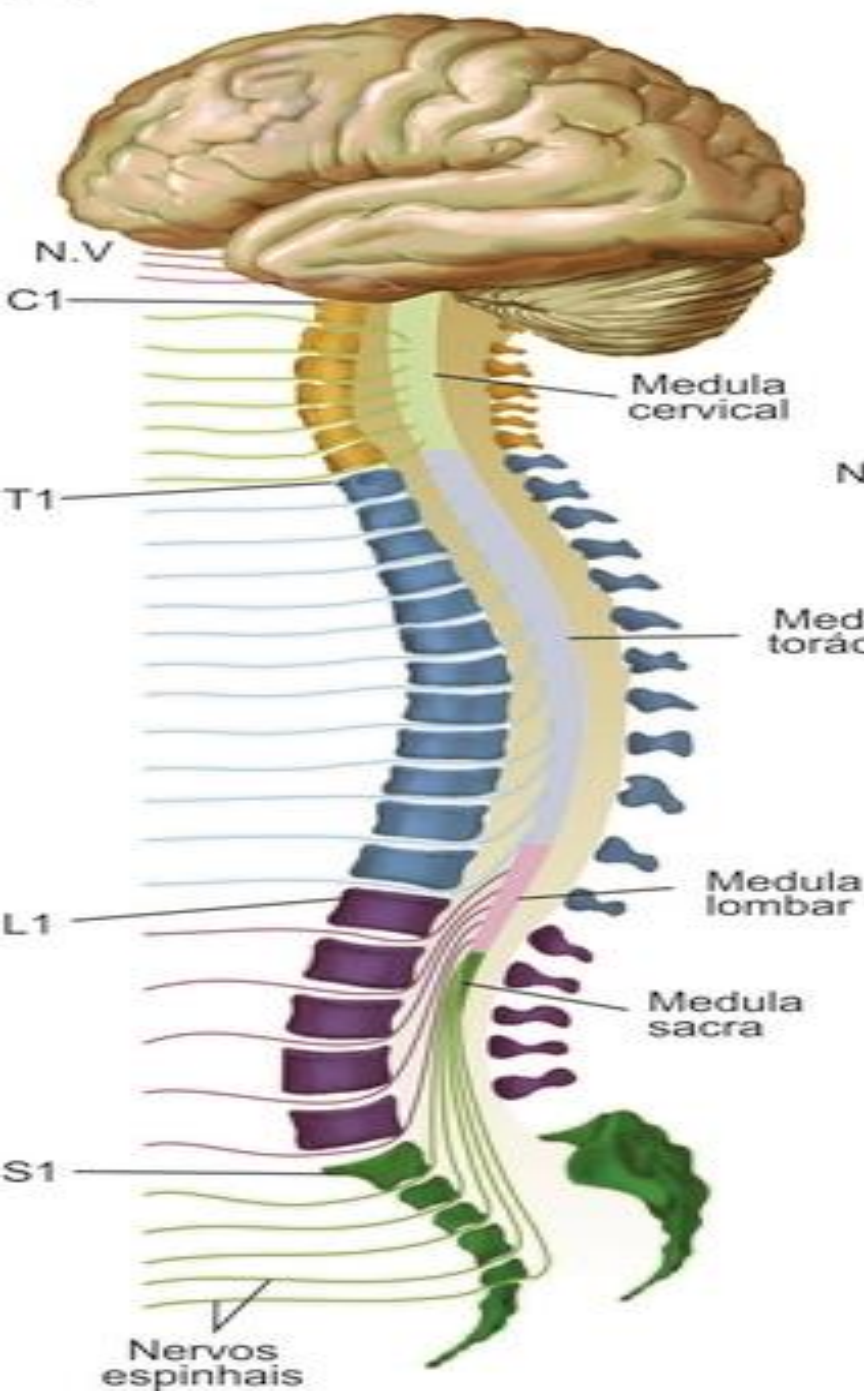
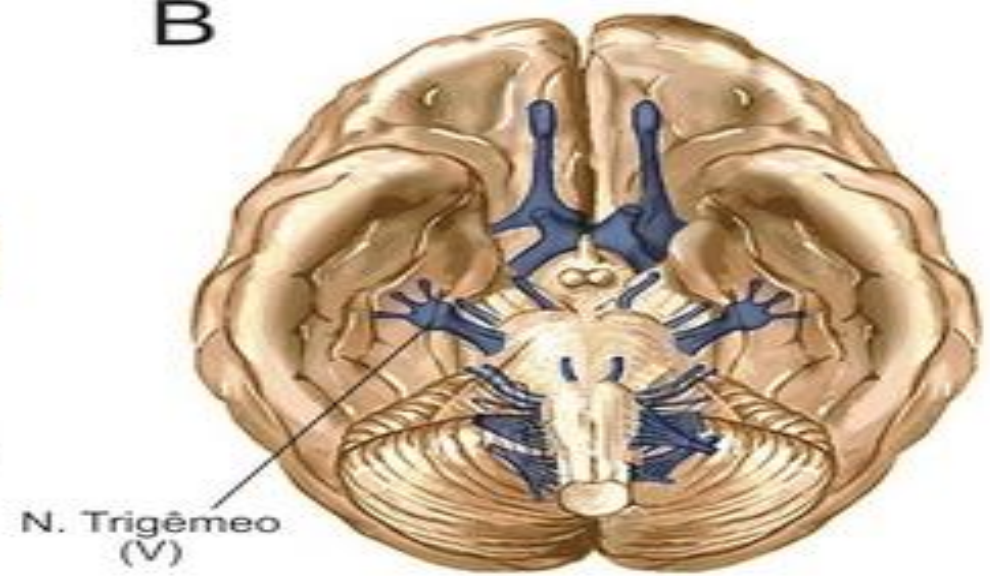
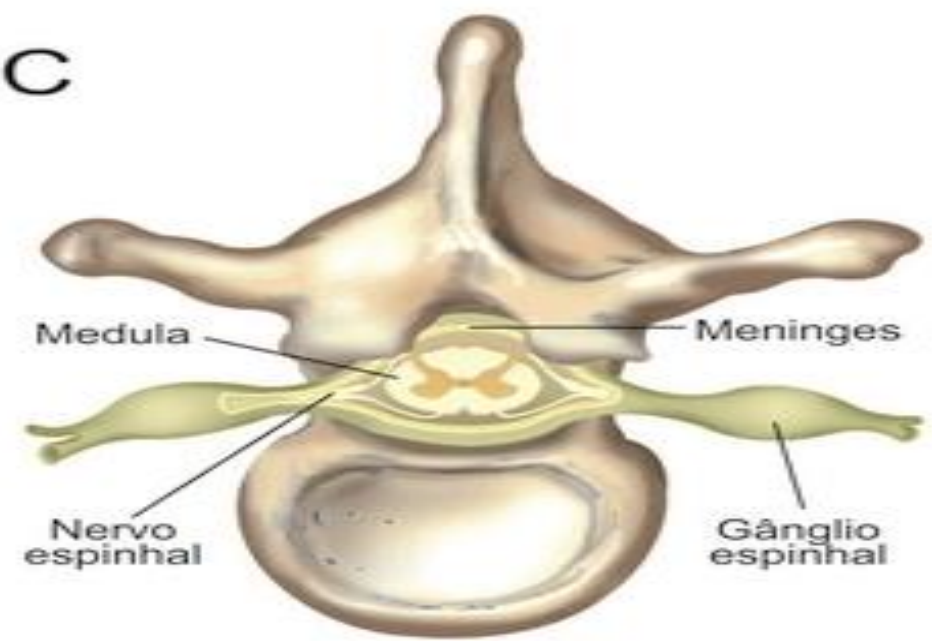
A

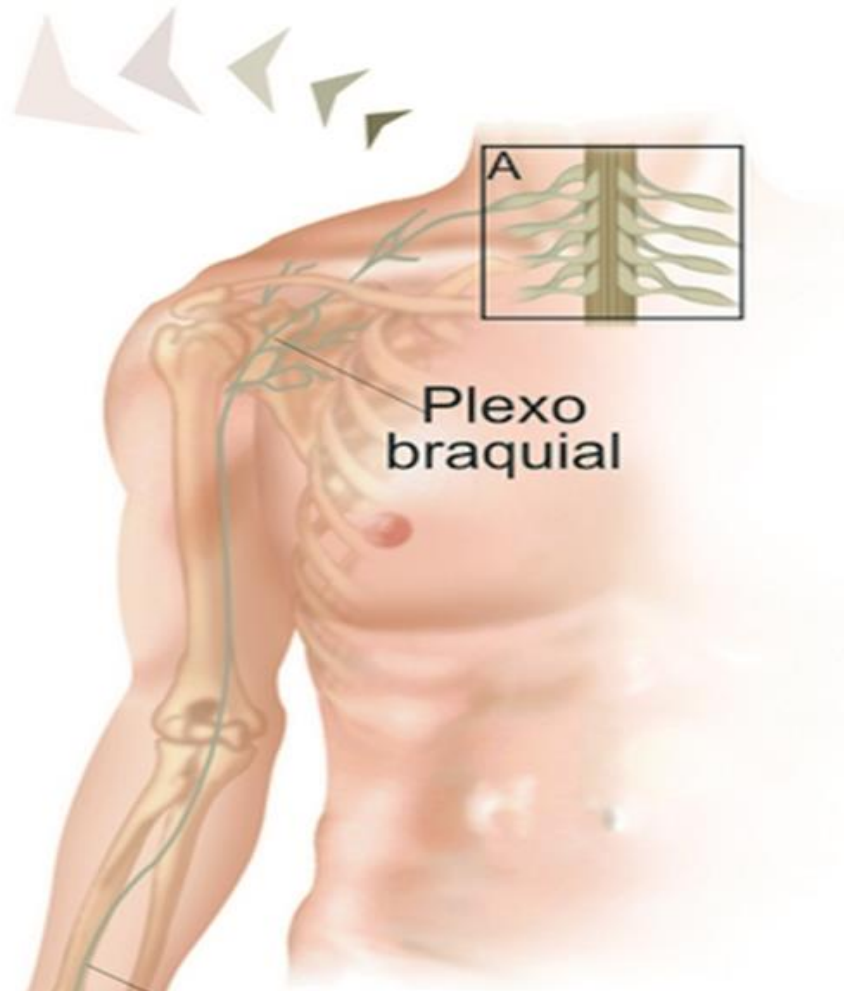
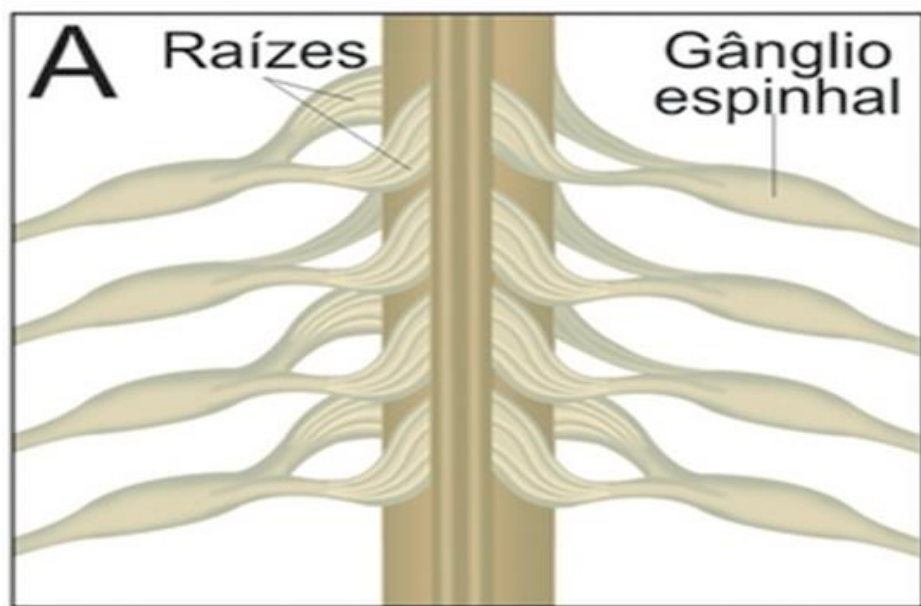


B



Nervos cranianos e espinhais

A**B****C**



CÉREBRO - TELENCEFALO (DESCRIÇÃO)

Estruturas do telencéfalo

O telencéfalo compreende os dois **hemisférios cerebrais**, direito e esquerdo, e uma pequena parte mediana situada na porção **anterior do III ventrículo**. Os dois hemisférios cerebrais são incompletamente separados pela **fissura longitudinal** do cérebro, cujo assoalho é formado por uma larga faixa de fibras comissurais, o **corpo caloso**. Cada hemisfério possui **três pólos**: frontal, occipital e temporal; e **três faces**: face superolateral, convexa; face mediai, plana, e face inferior, ou base do cérebro.

Em cada hemisfério cerebral, os dois sulcos mais importantes são o **sulco lateral (de Sylvius) e o sulco central (de Rolando)**.

O sulco lateral separa o *lobo frontal do lobo temporal*, dirige-se para a face súpero-lateral do cérebro, onde termina dividindo-se em três ramos: ascendente, anterior e posterior. O posterior é muito longo e separa o *lobo temporal, situado abaixo, dos lobos frontal e parietal que estão acima*. O *sulco central separa os lobos frontal e parietal*. É ladeado por dois **giros** paralelos, um anterior, giro pré-central, e outro posterior, giro pós-central. Outro sulco de referência é (na face medial) o sulco do cíngulo.

A face súpero-lateral do cérebro, ou face convexa, é a maior das faces cerebrais, relacionando-se com todos os ossos que formam a abóbada craniana. Nela estão representados os cinco **lobos** cerebrais: os lobos frontal, temporal, parietal e occipital. Além destes, existe um quinto lobo, a ínsula.

SULCOS IMPORTANTES DA FACE SÚPERO-LATERAL

Sulco parieto-occipital

Sulco frontal superior | no lobo frontal

(superior do sulco pré-central)

Sulco frontal inferior

(inferior do sulco pré-central)

Sulco temporal superior | no lobo Temporal

Sulco temporal inferior

Sulco intraparietal | nos lobos parietal e occipital
(além do pós-central)

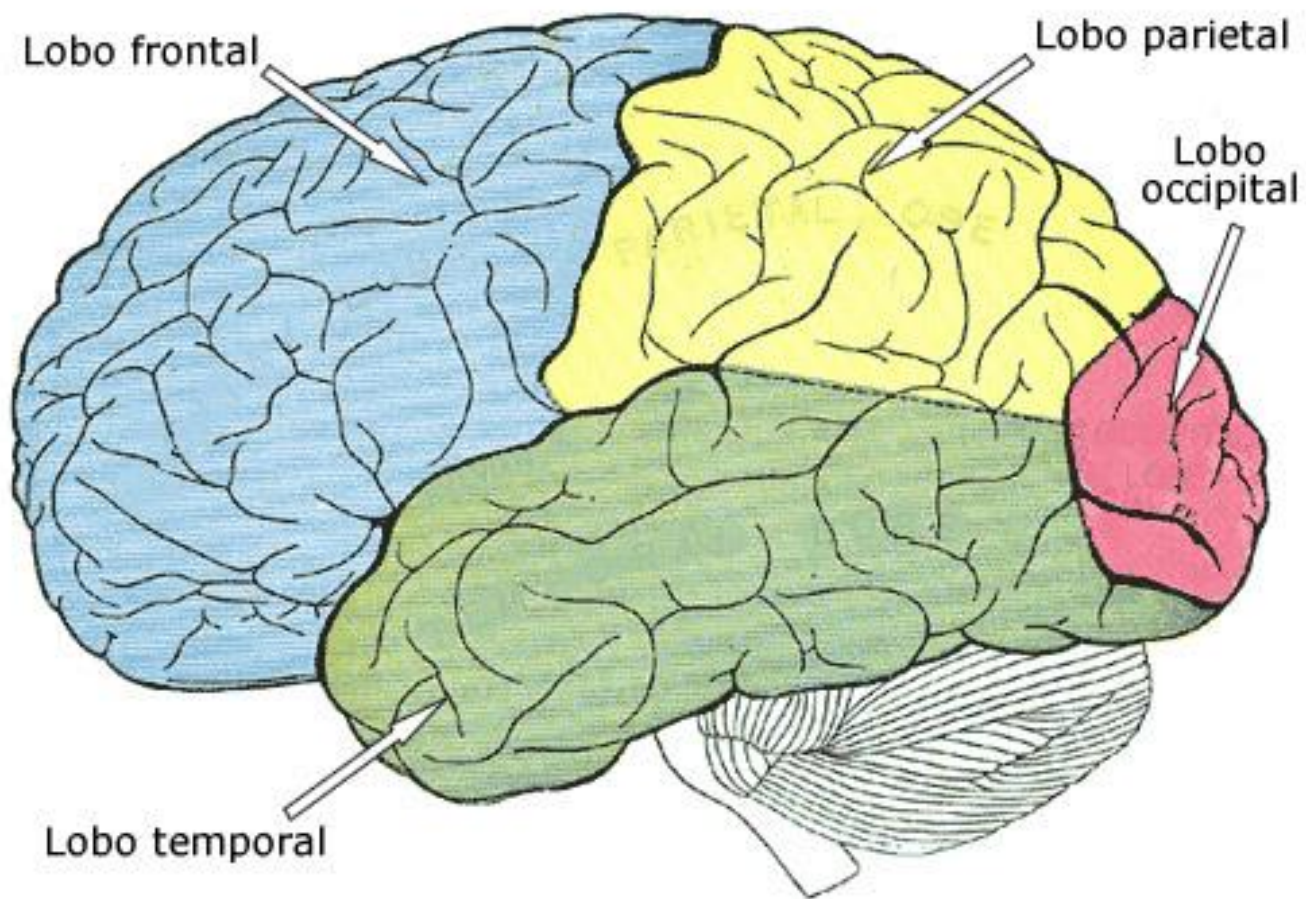
SULCOS IMPORTANTES DA FACE MEDIAL

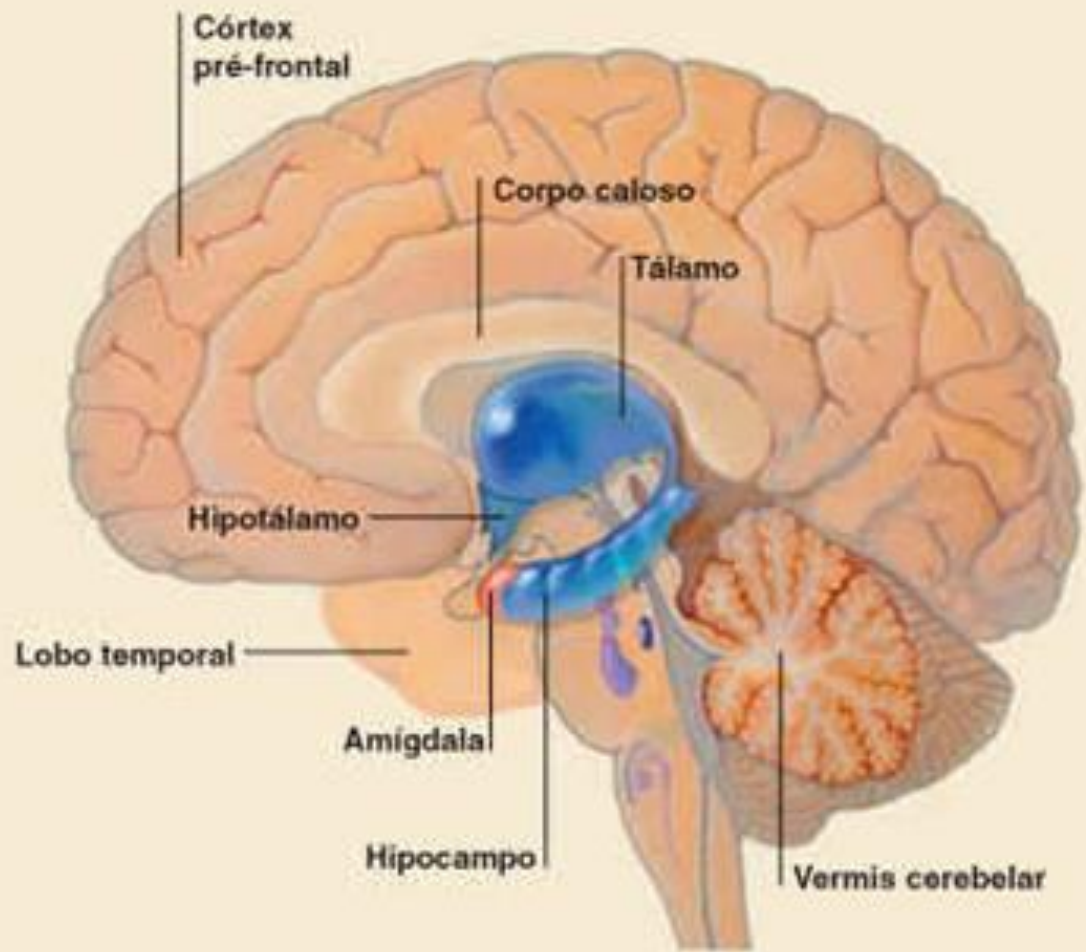
- ✘ Sulco do corpo caloso | nos lobos frontal e parietal
- ✘ Sulco do cíngulo

- ✘ Sulco calcarino | no lobo occipital
- ✘ Sulco parieto-occipital

SULCOS IMPORTANTE NA FACE INFERIOR

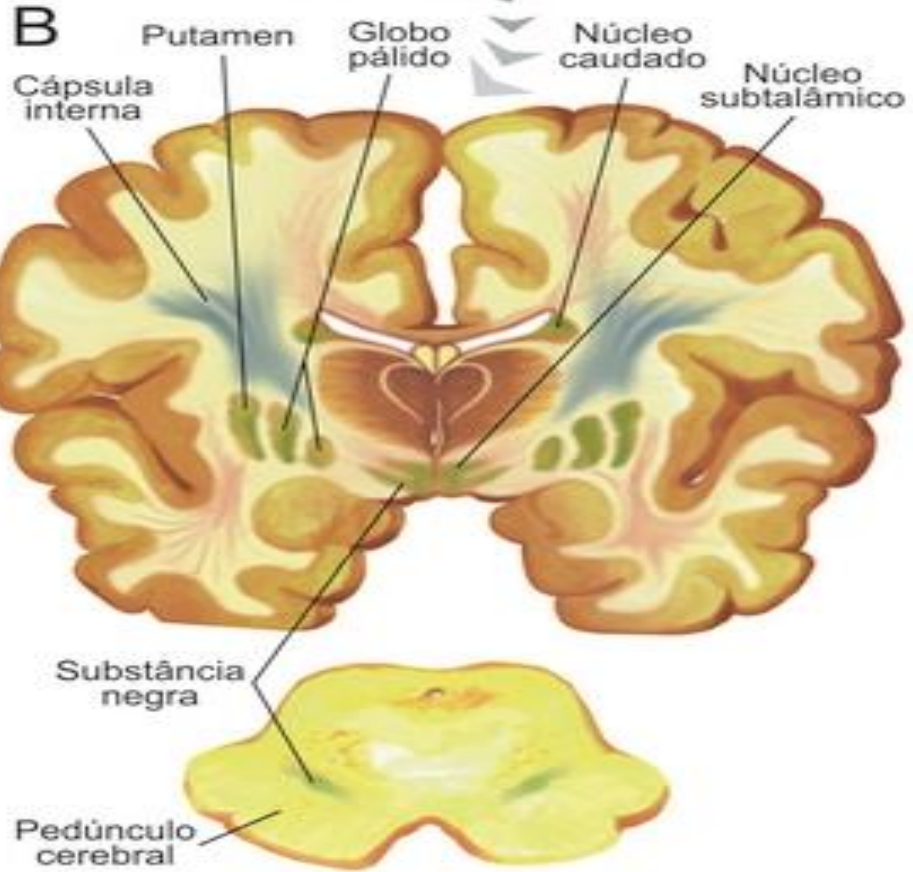
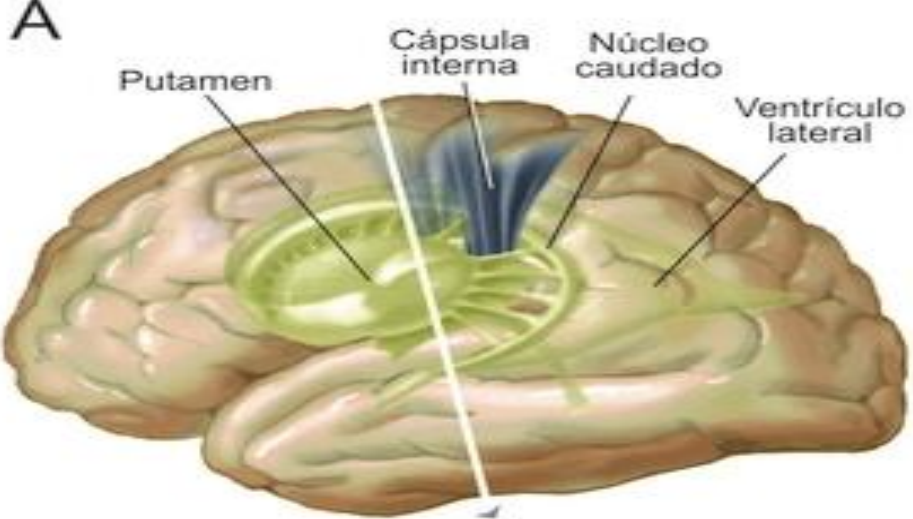
- ✘ Sulco occípito-temporal
- ✘ Sulco colateral
- ✘ Sulco do hipocampo
- ✘ A face inferior do lobo frontal apresenta o sulco olfatório
- ✘ Sulcos e giros orbitários



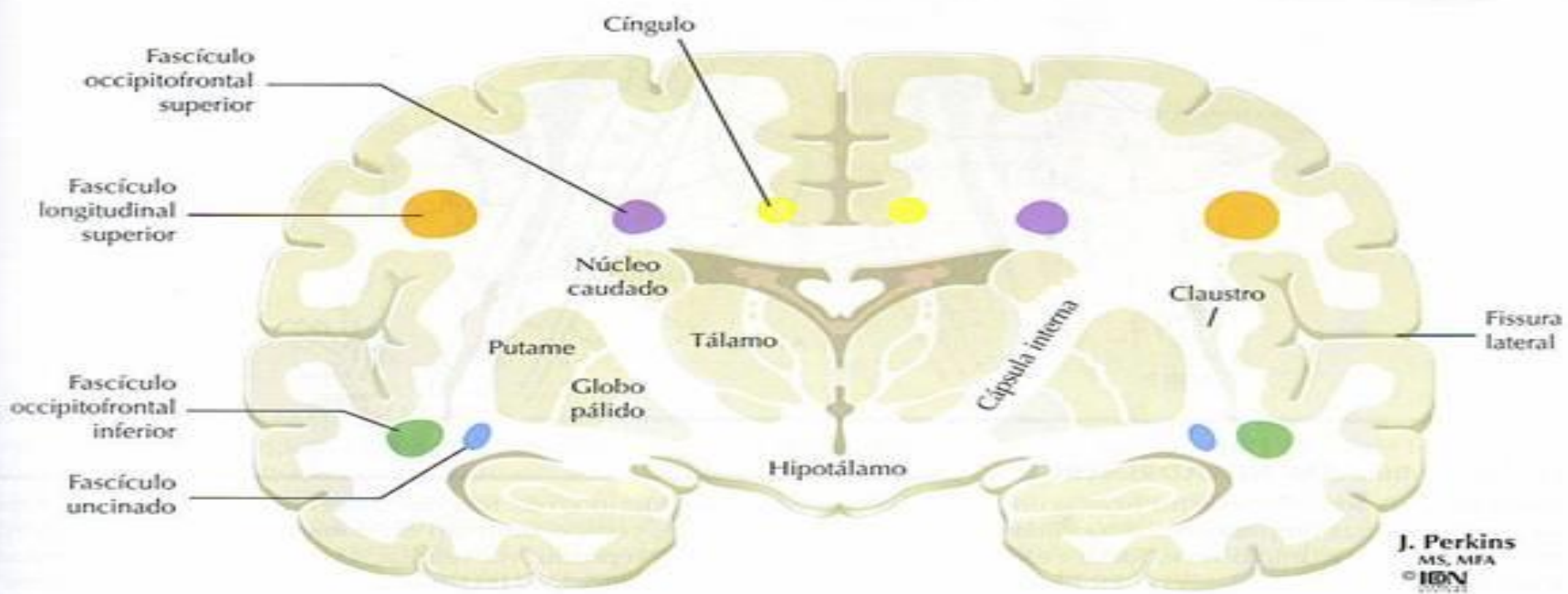
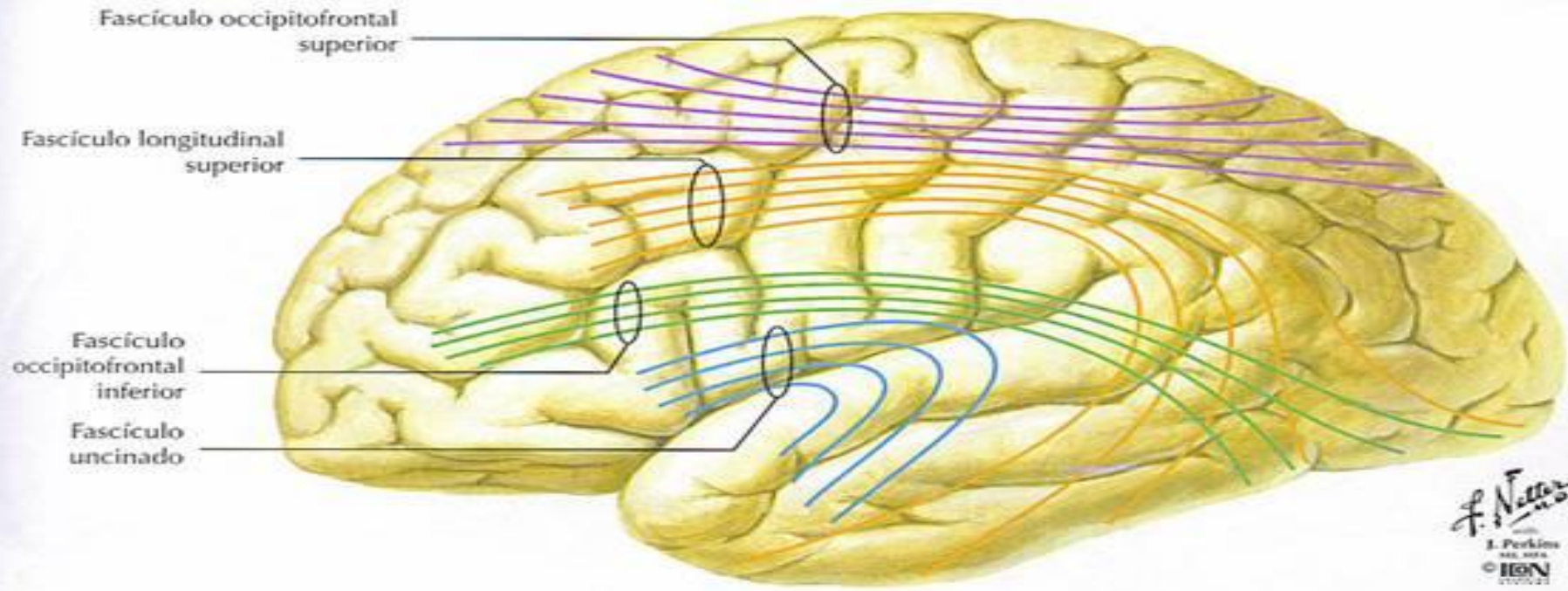


DESCRIÇÃO DE OUTRAS ESTRUTURAS DO SISTEMA NERVOSO

- ✘ **Tálamo:** composto de duas massas volumosas de substância cinzenta, uma de cada lado, na porção látero-dorsal do diencéfalo, significando em resumo, um agregado de núcleos relacionado com diversas funções.
- ✘ **Núcleos da base são:** *claustrum*, *corpo amigdalóide*, e o *corpo estriado* (*núcleo caudado*, *putâmen* e *globo pálido*).
- ✘ **Cápsula interna:** grande feixe de fibras que separa o tálamo, situado medialmente, do núcleo lentiforme, situado lateralmente.
- ✘ **Formação reticular:** agregação de neurônios que ocupa a parte central do tronco encefálico.
- ✘ **Pedúnculo cerebral:** dois grandes feixes de fibras que surgem na borda superior da ponte e divergem cranialmente para penetrar profundamente no cérebro.
- ✘ **Pedúnculos cerebelares:** pedúnculo cerebelar inferior: origem no bulbo; pedúnculo cerebelar médio: origem na ponte; pedúnculo cerebelar superior: origem no mesencéfalo).



Os núcleos da base (em verde) ficam no interior do encéfalo, e são atravessados pela cápsula interna (em azul). A. Representação “por transparência” dos núcleos da base, atravessados por dois dos feixes da cápsula interna.



HISTOLOGIA DO SISTEMA NERVOSO

- ✘ Tipos de células e funções
- ✘ Tipos de neurônios
- ✘ Plasticidade neuronal e relação com lesões do sistema nervoso periférico e central

HISTOLOGIA DO SISTEMA NERVOSO

O tecido sistema nervoso é composta por **neurônios** e células da **glia**.

Neurônios | células de comunicação elétrica.

Glia

Astrócitos: apoiam-se sobre capilares sanguíneos, servem como sustentáculo e como isolante de sinápses, e das áreas ocasionalmente lesadas. Além disso, captam potássio e podem ter ação fagocítica (caso de degeneração axônica). No embrião servem como base para a migração dos neurônios.

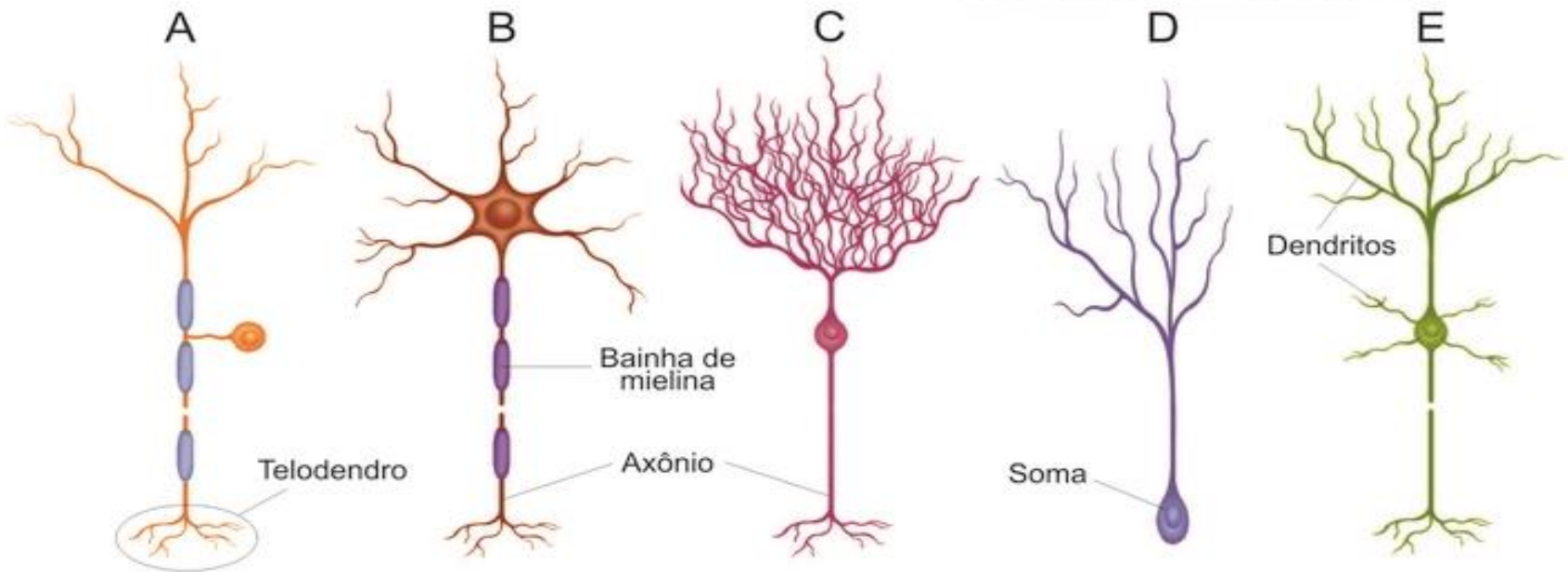
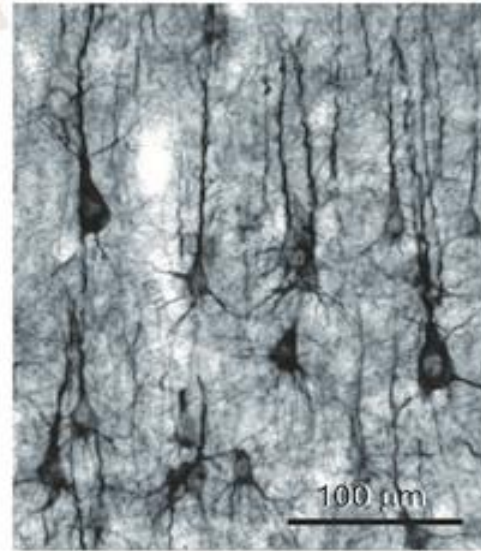
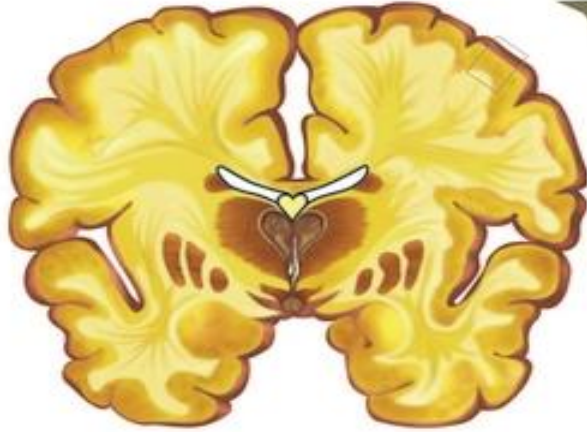
Oligodendrócitos: bainha de mielina (SNC) dos axônios.

Microgliócitos: células pouco diferenciadas, possuem ação fagocítica, como macrófagos, aumentam em caso de lesão.

Ependimária: células cubóides ou colunares que forram as paredes dos ventrículos, do aqueduto cerebral e o canal central da medula. Nos ventrículos laterais e no teto do terceiro e quarto ventrículo, existem ependimárias modificadas associadas ao tecido conjuntivo da pia-máter (constituindo os plexos coriáceos) e está associada à produção de líquido cefaloraquidiano (LCR).

Satélites: envolvem o corpo células de ganglios sensitivos e do sistema nervoso autônomo (SNP).

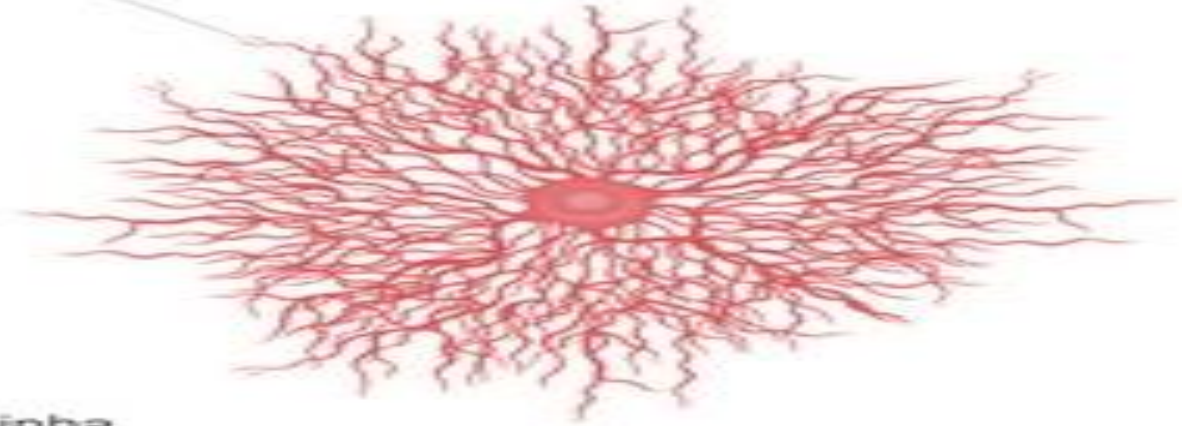
Schwann: bainha de mielina (SNP) dos axônios, são circundadas por uma membrana basal e atuam também como fagócitos e de suporte (em caso de regeneração celular).



Os desenhos representam neurônios de diversos tipos morfológicos, localizados em diferentes regiões do sistema nervoso: pseudounipolar (A), estrelado (B), de Purkinje (C), unipolar (D) e piramidal (E).



Astrócitos

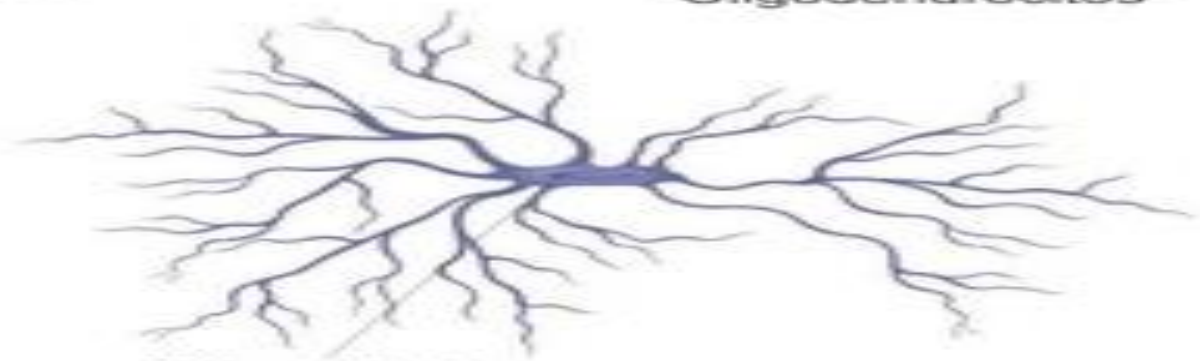


Bainha de mielina

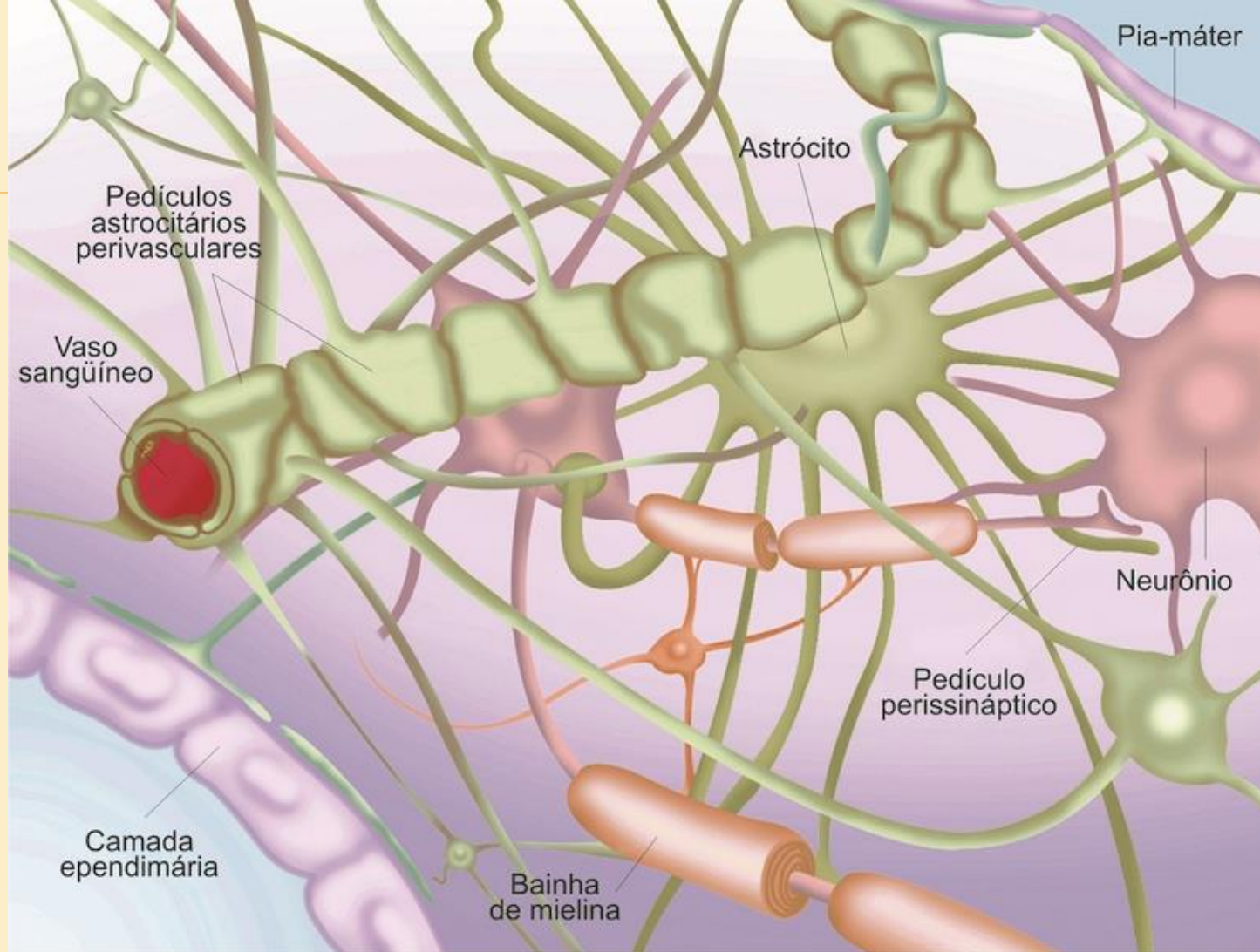


Axônios

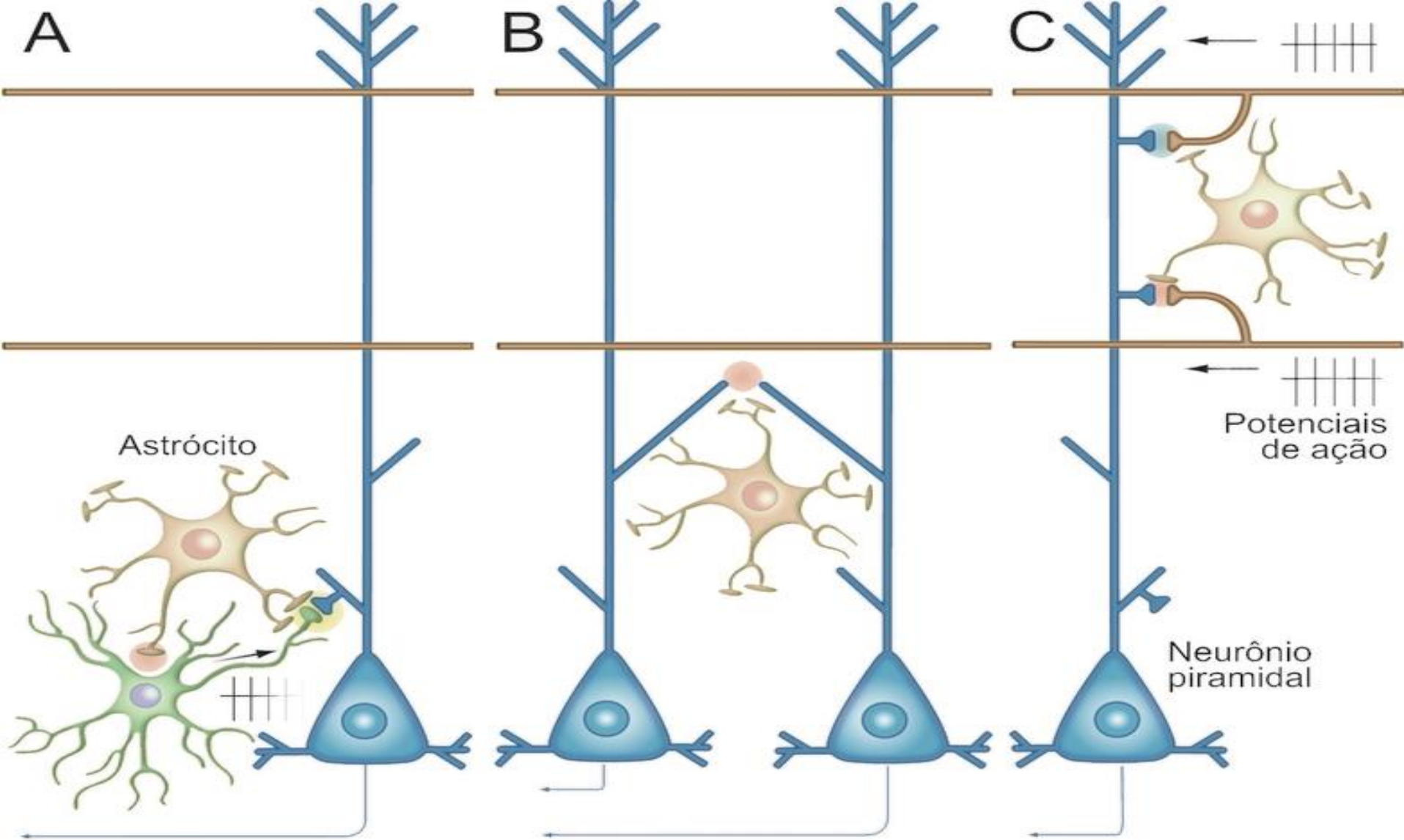
Oligodendrócitos



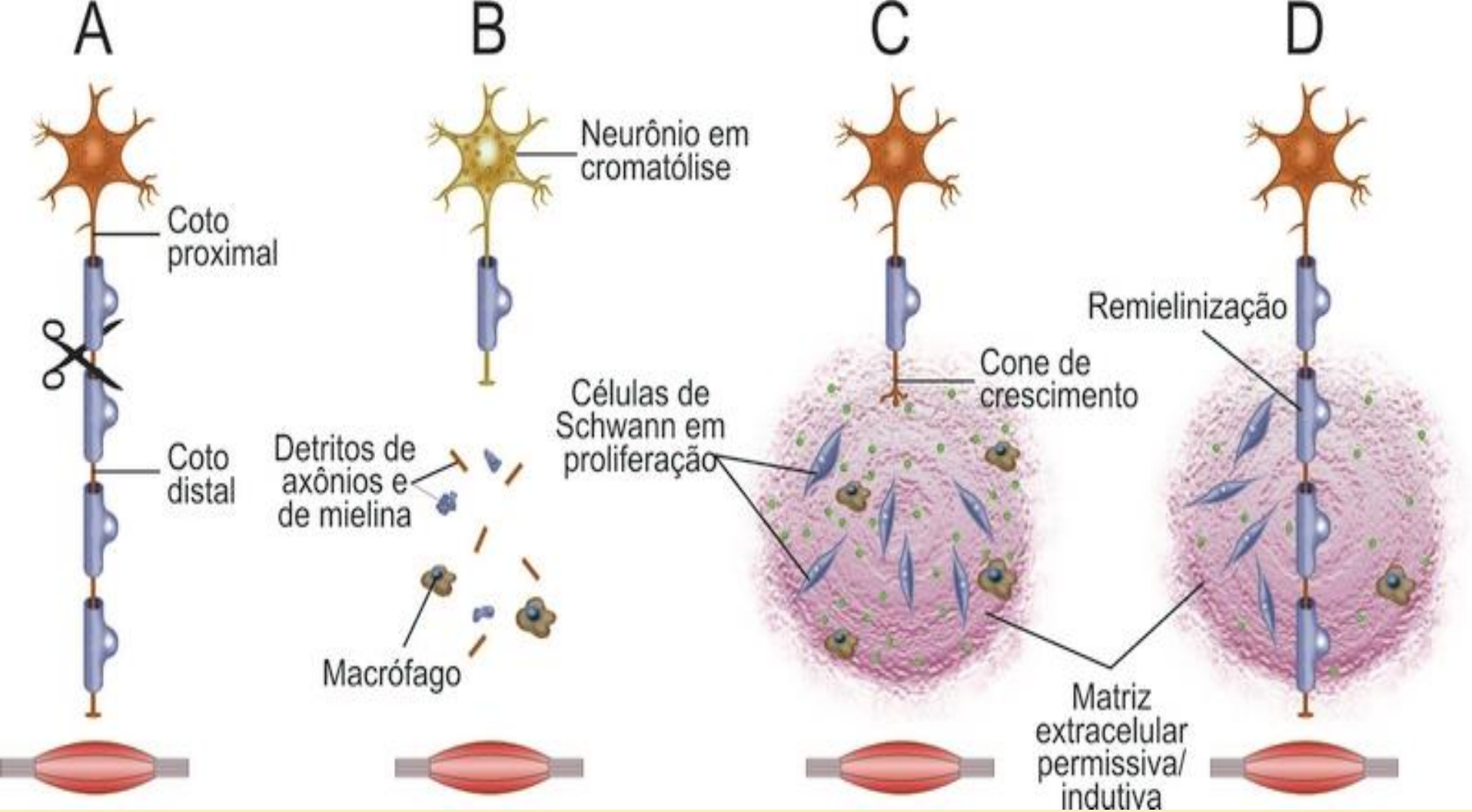
Microgliócito



Os astrócitos têm múltiplas funções. Recobrem os vasos sanguíneos, participando da barreira hematoencefálica; envolvem as sinapses com pedículos que participam da reposição de íons e moléculas envolvidos na transmissão sináptica; ancoram-se na camada endimária dos ventrículos e na pia-máter, participando da troca de moléculas entre o líquido cefalorraquidiano e o tecido nervoso. Outras funções dos astrócitos não estão ilustradas, como a sua capacidade de reação a traumatismos e o seu papel durante o desenvolvimento.



Ao contrário do que se supunha há pouco tempo, os astrócitos **participam do processamento da informação transmitida pelas sinapses**. A mostra um circuito de retroação inibitória intermediado por um astrócito. A transmissão sináptica de um interneurônio inibitório (verde) para um neurônio piramidal (azul) é reforçada por um astrócito (bege) que libera glutamato (em vermelho) nas proximidades do corpo celular do interneurônio..



Quando um axônio do SNP é cortado (A), pode ocorrer regeneração. Neste caso, o coto distal e a mielina degeneram, mas o coto proximal sobrevive, embora ocorram sinais de sofrimento do corpo celular (B). Células do sangue invadem o tecido e provocam a proliferação de novas células de Schwann (C). Com a produção de matriz extracelular favorável ao crescimento axônico, forma-se um cone de crescimento na ponta do coto proximal, que se move em direção ao alvo, restabelecendo a conexão (D). O novo axônio é então remielinizado pelas novas células de Schwann.

DEFINIÇÕES RELACIONADAS ÀS VIAS NEURONAIS

- × **Fascículo:** é tracto mais compacto.
- × **Tracto:** feixe de fibras nervosas com aproximadamente a mesma origem, mesma função e mesmo destino.
- × **Lemnisco:** termo significa fita. Empregado para feixes de fibras sensitivas que levam impulsos ao tálamo.
- × **Funículo:** o termo significa cordão e é usado para a substância branca da medula.
- × **Decussação:** formação anatômica constituída por fibras nervosas que cruzam obliquamente o plano mediano e que têm proximadamente a mesma direção. Exemplo: decussação das pirâmides.
- × **Comissura:** formação anatômica constituídas por fibras nervosas que cruzam perpendicularmente o plano mediano.

CONCEITOS SOBRE FIBRAS AFERENTES

- ✘ **Fibras aferentes somáticas gerais:** originam-se em exteroceptores e proprioceptores: (temperatura, dor, pressão, tato e propriocepção).
- ✘ **Fibras aferentes somáticas especiais:** originam-se na retina e no ouvido interno (visão, audição e equilíbrio).
- ✘ **Fibras aferentes viscerais gerais:** originam-se em visceroreceptores (a dor visceral).
- ✘ **Fibras aferentes viscerais especiais:** originam-se em receptores gustativos e olfatórios.

CONCEITOS RELACIONADOS COM FIBRAS EFERENTES

- × **Fibras eferentes somáticas**: são relacionadas a músculos estriados esqueléticos miotômicos, isto é, derivado dos miótomos dos somitos.
- × **Fibras eferentes viscerais**: envolve tanto as **especiais** (inervam estriados esqueléticos branquioméricos, isto é, derivados destes arcos branquiais) quanto as **gerais** (inervam os músculos lisos, músculo cardíaco e as glândulas).

GRANDES VIAS AFERENTES

Medula:

- × Via Neoespino-Talâmica
- × Via Paleoespino-Talâmica
- × Via de pressão e tato (Protopático)
- × Via de propriocepção consciente, tato epicrítico e sensibilidade vibratória
- × Via de propriocepção inconsciente
- × Via da sensibilidade visceral

Nervos cranianos:

- × Via olfativa
- × Via óptica
- × Via trigeminal
- × Via auditiva
- × Via vestibular

GRANDES VIAS EFERENTES

Vias Piramidais

- ✗ Tracto Córtico-Espinhal
- ✗ Tracto Córtico-Nuclear

Vias Extra-Piramidais

- ✗ Tracto Rubro-Espinhal
- ✗ Tracto Tecto-Espinhal
- ✗ Tracto Vestíbulo-Espinhal
- ✗ Tracto Retículo-Espinhal

INTERPRETAÇÃO DO CÉREBRO: DIVISÃO FUNCIONAL DO CÓRTEX

✘ Baseado em critérios citoarquiteturais, o cérebro pode ser dividido em áreas de projeção primária (ligadas diretamente a sensibilidade ou motricidade), associação secundária/unimodais (associação indireta com área da motricidade ou com área da sensibilidade) e associação terciária/supramodais (envolvidas com atividades psíquicas superiores).

✘ A área de projeção primária e de associação secundárias, são divididas em sensitivas ou motoras.

PRIMÁRIAS SENSITIVAS

Área somestésica: encontra-se no **giro pós-central** (área 1 e 2 de Brodmann) e **sulco central** (3), trazem impulsos de temperatura, pressão, tato e propriocepção; lesões nessa área (ex: AVC em artérias cerebral média ou cerebral anterior) ocasiona perda da capacidade de discriminar pontos, movimentos da parte do corpo ou de reconhecer diferentes intensidades de estímulos (temperatura, por exemplo), e perde também a estereognosia (capacidade de reconhecer objetos pelo tato).

Área visual: situa-se nos **lábios do sulco calcarino** (area 17), estimulações dessa área causam alucinações visuais (não estruturadas, isto é, os objetos não são bem definidos), lesão bilateral da area 17 causa cegueira completa.

Área auditiva: está no **giro temporal transverso** ou **giro de Hesch** (41 e 42), estimulações causam alucinações tipo zumbido e lesões bilaterais dessa área leva a surdez completa.

Área vestibular: encontra no **lobo parietal** e tem significado proprioceptivo, especialmente da cabeça.

Área olfatória: encontra-se no **giro para-hipocampal**, crises uncinadas (crises caracterizadas por epilepsia local com alucinações olfatórias).

Área gustativa: porção inferior do **giro pós-central**, lesões dessa área levam a diminuição gustativa na metade oposta da língua.

PRIMÁRIAS MOTORAS

- ✘ Encontra-se no **giro pré-central, área 4** de Brodmann , dando origem a maior parte das fibras do tracto córtico-espinhal e tracto córtico-nuclear.
- ✘ Sua estimulação causa movimentos de grupos musculares contralateral à estimulação, e está associada a epilepsia focal.

ASSOCIAÇÃO SECUNDÁRIA SENSITIVA

Área Somestésica: no lobo parietal superior (5, 7).

Área Visual: lobo occipital (18 e 19) e temporal (20, 21, 37).

Área Auditiva: no lobo temporal (22): a área de junção entre o lobo temporal e parietal é considerada a área posterior da linguagem, área de Wernicke, ocasionando dificuldade de entendimento de linguagem; lesões nessa área levam a agnosias que é a perda da capacidade de reconhecer objetos, apesar das vias sensitivas e de projeção cortical estarem perfeitas, pode-se levar a agnosia visual (cegueira verbal) e agnosia auditiva (surdez verbal).

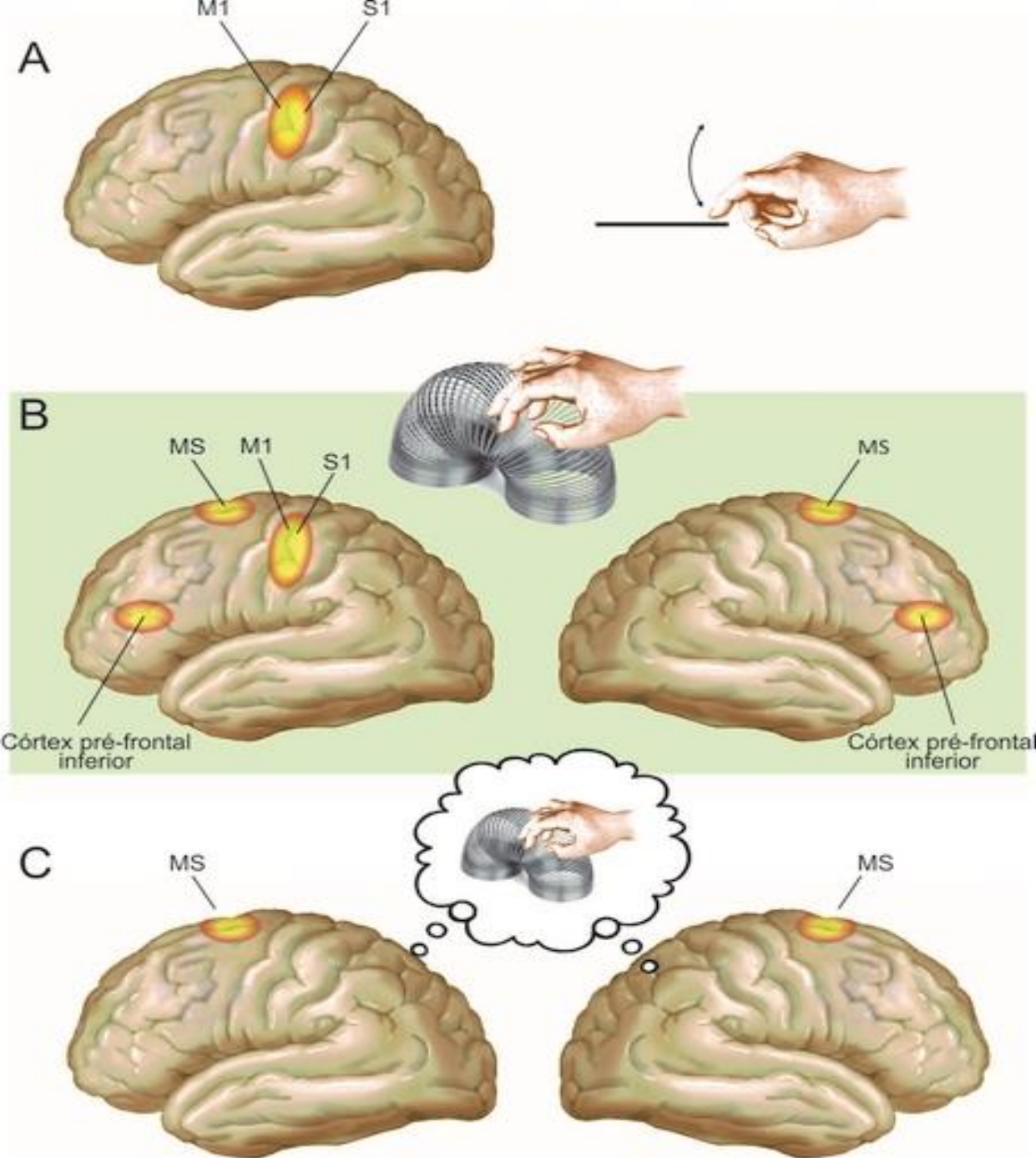
Funcionamente as **áreas secundárias não são simétricas**, lesões na área auditiva esquerda levam a afasia, enquanto na auditiva direita podem levar a amusia (dificuldade de compreensão de sons musicais).

SECUNDÁRIA MOTORA

Área motora suplementar: (parte alta da área 6): encontra-se na face medial do **giro frontal superior**, envolvida no planjamento do movimento.

Área pré-motora: (área 6 de Brodmanm) **face lateral do hemisfério, no lobo frontal**, tem projeções para formação reticular onde origina o tracto retículo-espinhal. Nas lesões dessas áreas os músculos têm sua força diminuída (paresia), impedindo o paciente de elevar completamente o braço ou a perna.

Área de Broca: **área opercular e triangular do giro frontal inferior** (44 e 45). Lesões dessa área levam afasia de broca, no qual o paciente entende mas não consegue se expressar; as lesões no fascículo arqueado ou fascículo longitudinal superior que se conecta a área de associação secundária sensitiva auditiva, leva a afasia de condução.

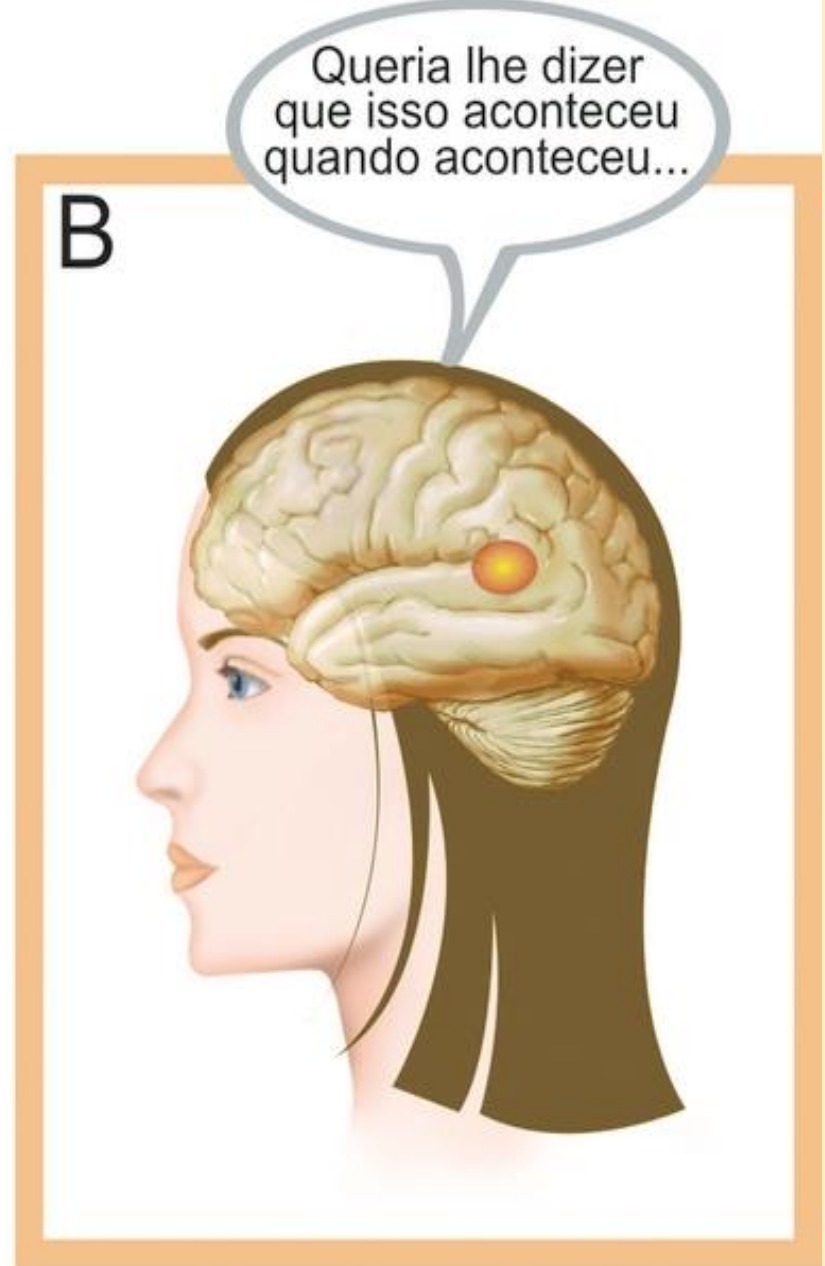
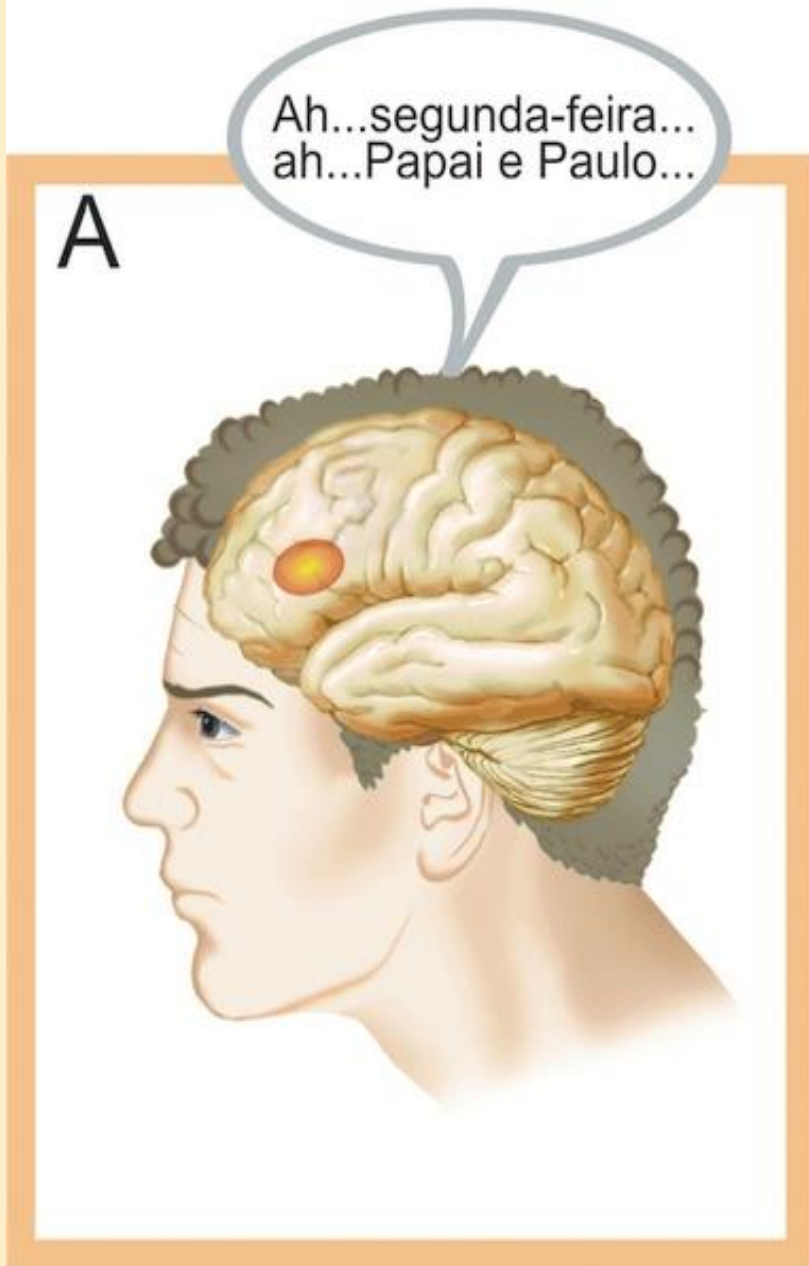


Planejamento e comando motor envolvem áreas diferentes do córtex cerebral.

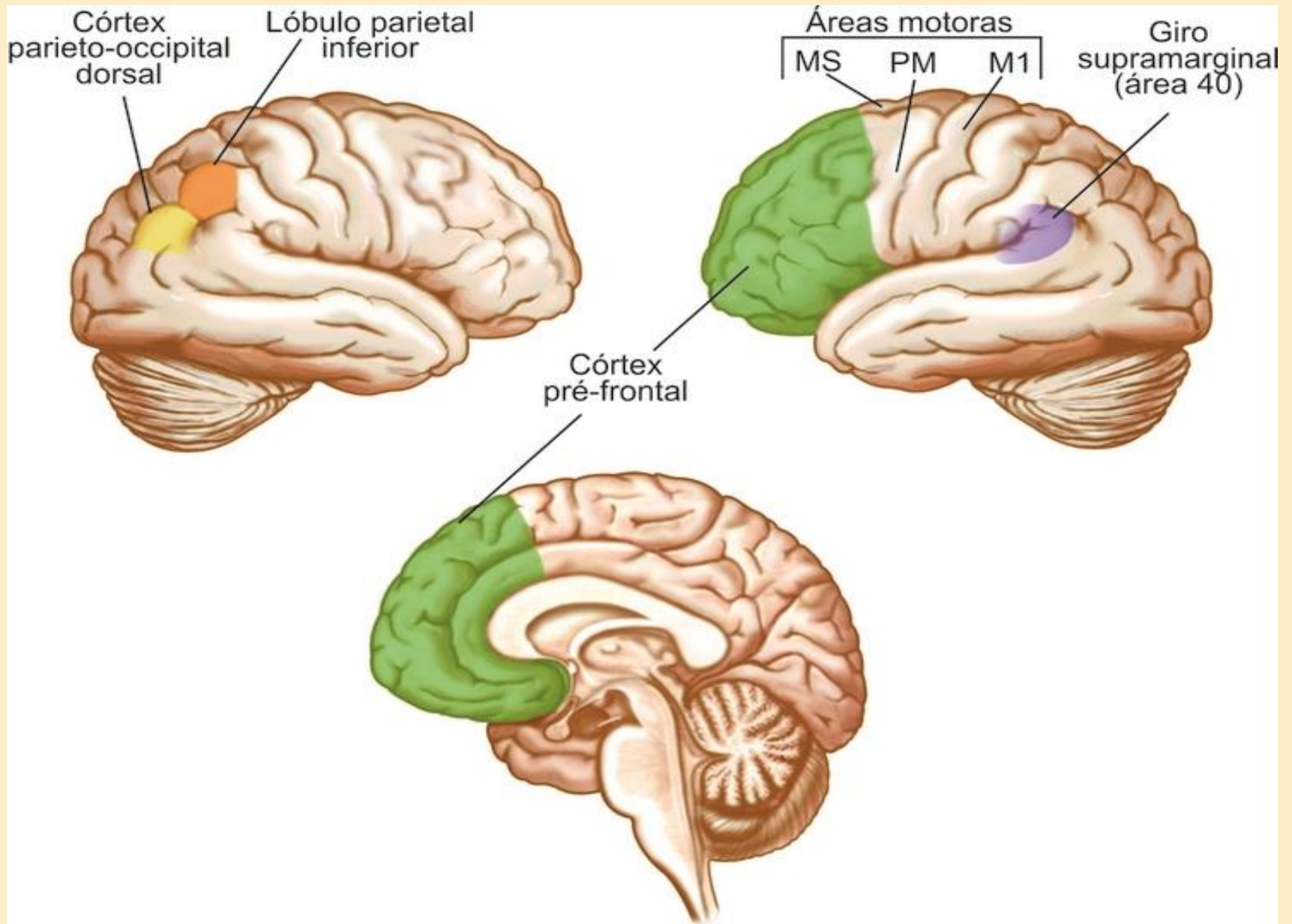
A. O movimento simples de um dedo provoca a ativação de M1 e S1 no hemisfério esquerdo.

B. Um movimento complexo envolvendo vários dedos em sequência provoca a ativação de várias áreas em ambos os hemisférios.

C. Pensar no movimento anterior, sem executá-lo, ativa apenas a região de planejamento motor.



Os pacientes com lesão da área de Broca (A) apresentam distúrbios de expressão da fala, enquanto aqueles com lesão da área de Wernicke (B) exibem distúrbios de compreensão.



Lesões no córtex cerebral provocam diferentes déficits da memória operacional, evidenciando os seus componentes: visuoespacial (no hemisfério direito, em laranja e amarelo), fonológico (no hemisfério esquerdo em azul) e executivo (em verde nos dois hemisférios).

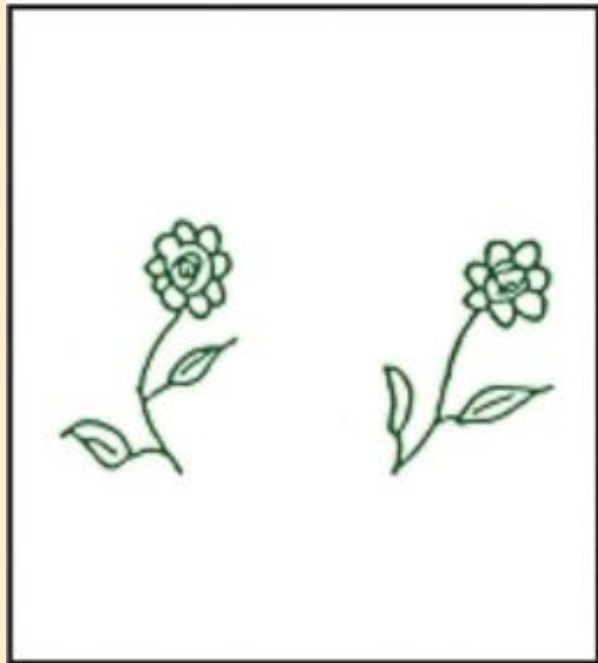
TERCIÁRIA/SUPRAMODAIS

Área pré-frontal: parte anterior, não motora, do lobo frontal - associada a personalidade, a inteligência emocional, ao senso de responsabilidade, a atenção, a memória de fatos recentes; lesões nessa área levam a comportamentos inadequados como o ato de urinar, defecar, masturbar-se em público.

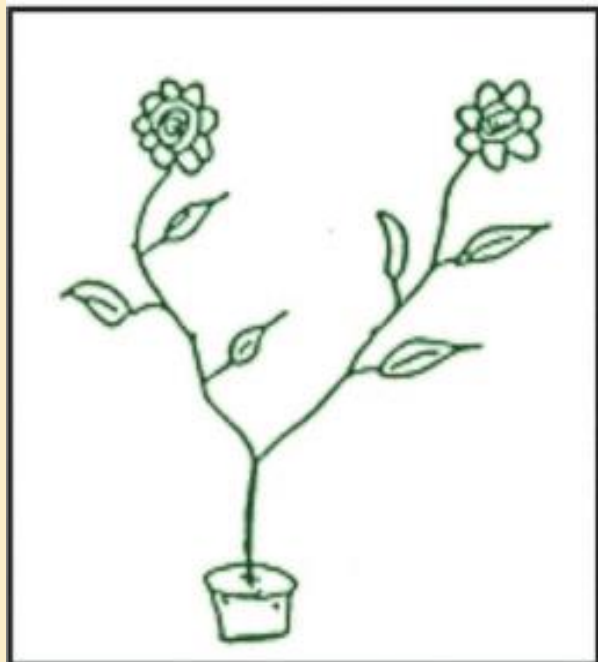
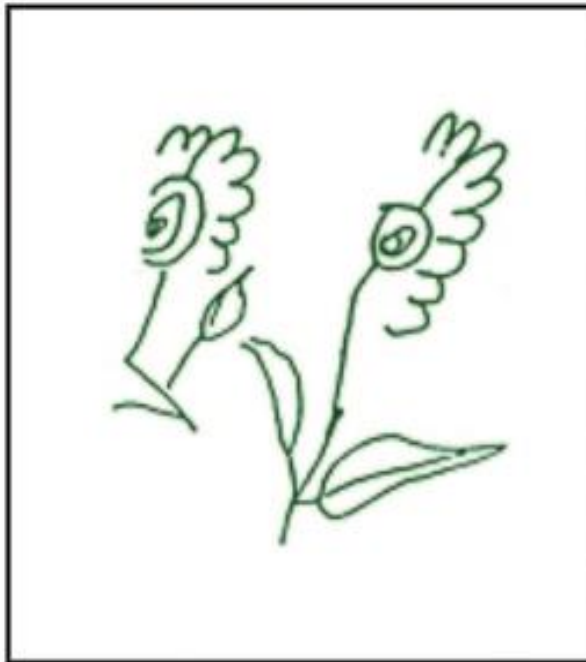
Área têmporo-parietal: todo o lóbulo parietal inferior - (todo o giro supramarginal, estendendo-se as margens do sulco temporal superior e parte do lóbulo parietal superior, área 39 e 40). Tem a função de determinar as relações entre os objetos no espaço extra-temporal. Lesões dessa área geram desorientação espacial generalizada, às vezes, não se consegue percorrer uma distância bem simples, tipo quarto à cozinha. Exemplos: síndrome da negligência ou síndrome da inatenção, são síndromes causadas por lesões do lado direito do cérebro, dessa forma, caso seja síndrome da negligência do próprio corpo, o paciente perde a idéia de esquema corporal, ignorando parte esquerda do corpo (por exemplo: só fazendo metade do bigode); ou negligência do espaço externo, na qual o paciente passa a agir como se a parte esquerda do mundo não existisse, só lê metade a metade direita do texto, ignorando a parte esquerda do papel.

Área límbica: giro do cíngulo, giro para-hipocampal e o hipocampo - está relacionada com a memória e com o comportamento emocional; experimento em macaco com a ablação bilateral da parte anterior dos lobos temporais (lesando estruturas como o hipocampo, o giro para-hipocampal e o corpo amigdalóide), geraram a *síndrome de Klüver e Bucy*: domesticação completa (de um animal selvagem); perversões do apetite, tendência oral, e hipersexual (levando o animal a querer sexo continuamente, mesmo com indivíduos do mesmo sexo ou a se masturbarem continuamente).

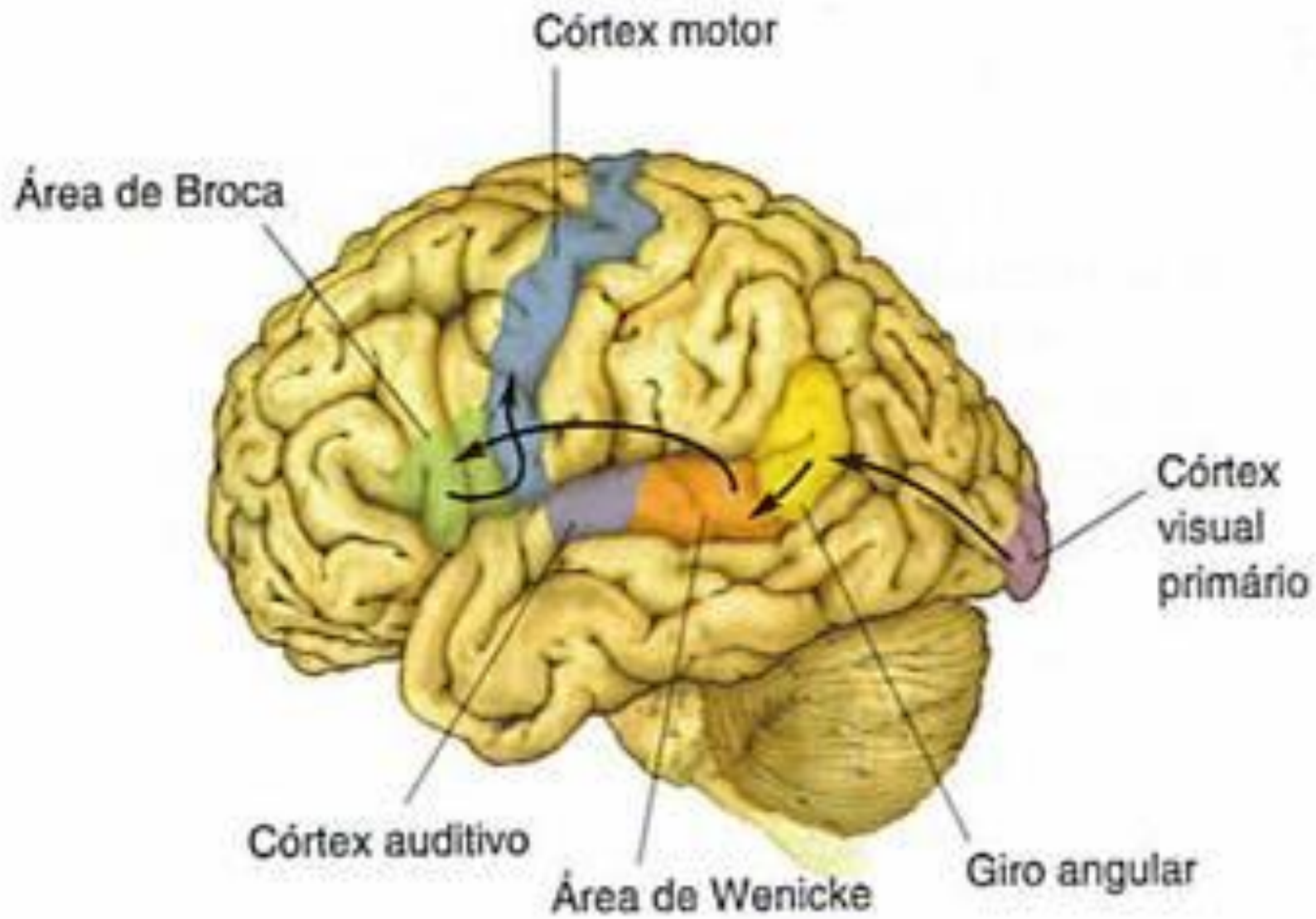
Modelo

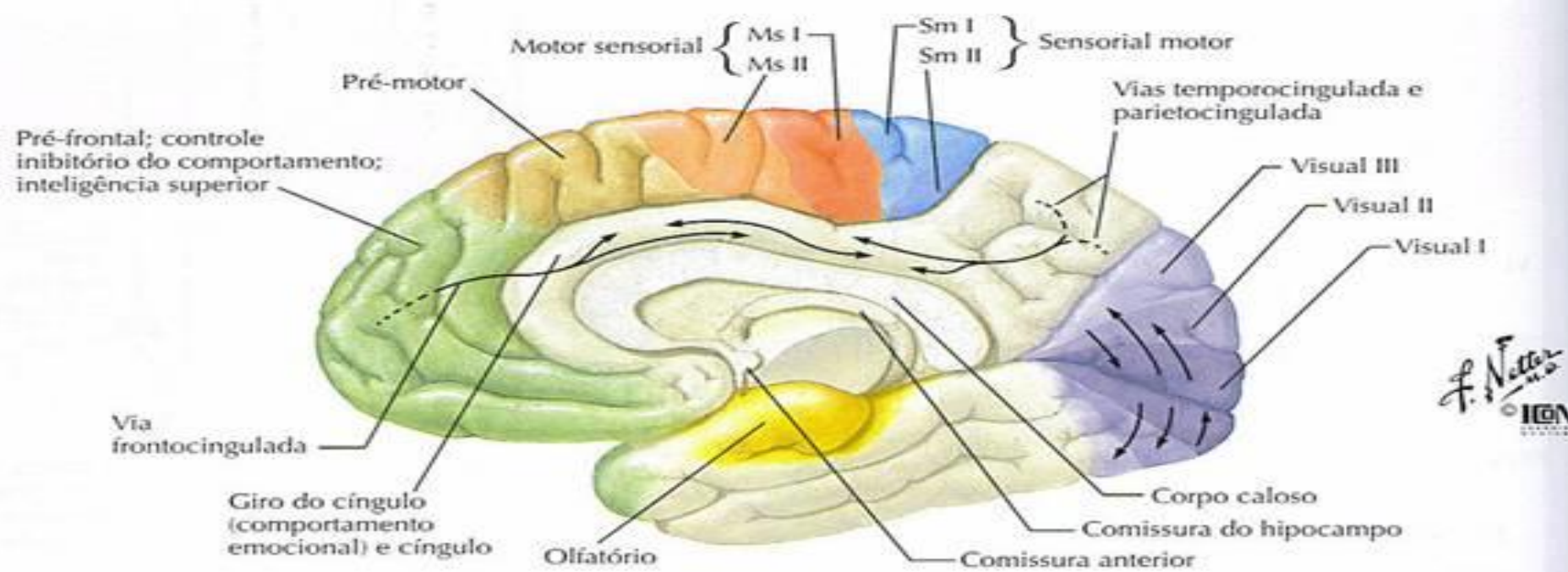
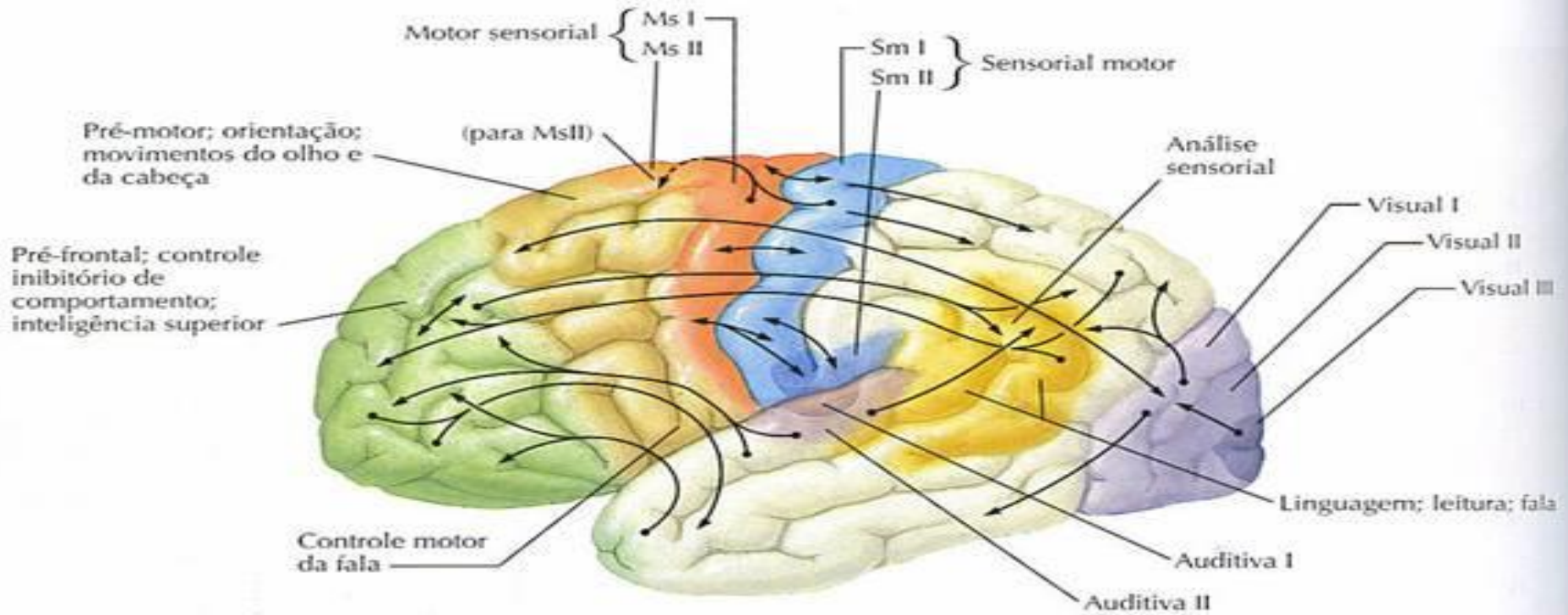


Cópia do paciente



Desenhos de um paciente com a síndrome da indiferença. O paciente copia apenas o lado direito dos modelos, ignorando quase tudo que está à esquerda.





EXAME FÍSICO

- × Exame Físico Geral
- × Exame Neurológico

EXAME FÍSICO NEUROLÓGICO

- × Pares Cranianos
- × Força Muscular
- × Trofismo
- × Tônus
- × Reflexos
- × Sensibilidade
- × Coordenação
- × Sinais Meníngeos

Pares Cranianos

I:OLFATÓRIO

Técnica:

✘ Peça ao paciente para inspirar profundamente, tampando uma narina por vez (procurando obstruções); pergunte se percebe algum odor? Se sim, qual?

Odores recomendados: café, tabaco, baunilha.

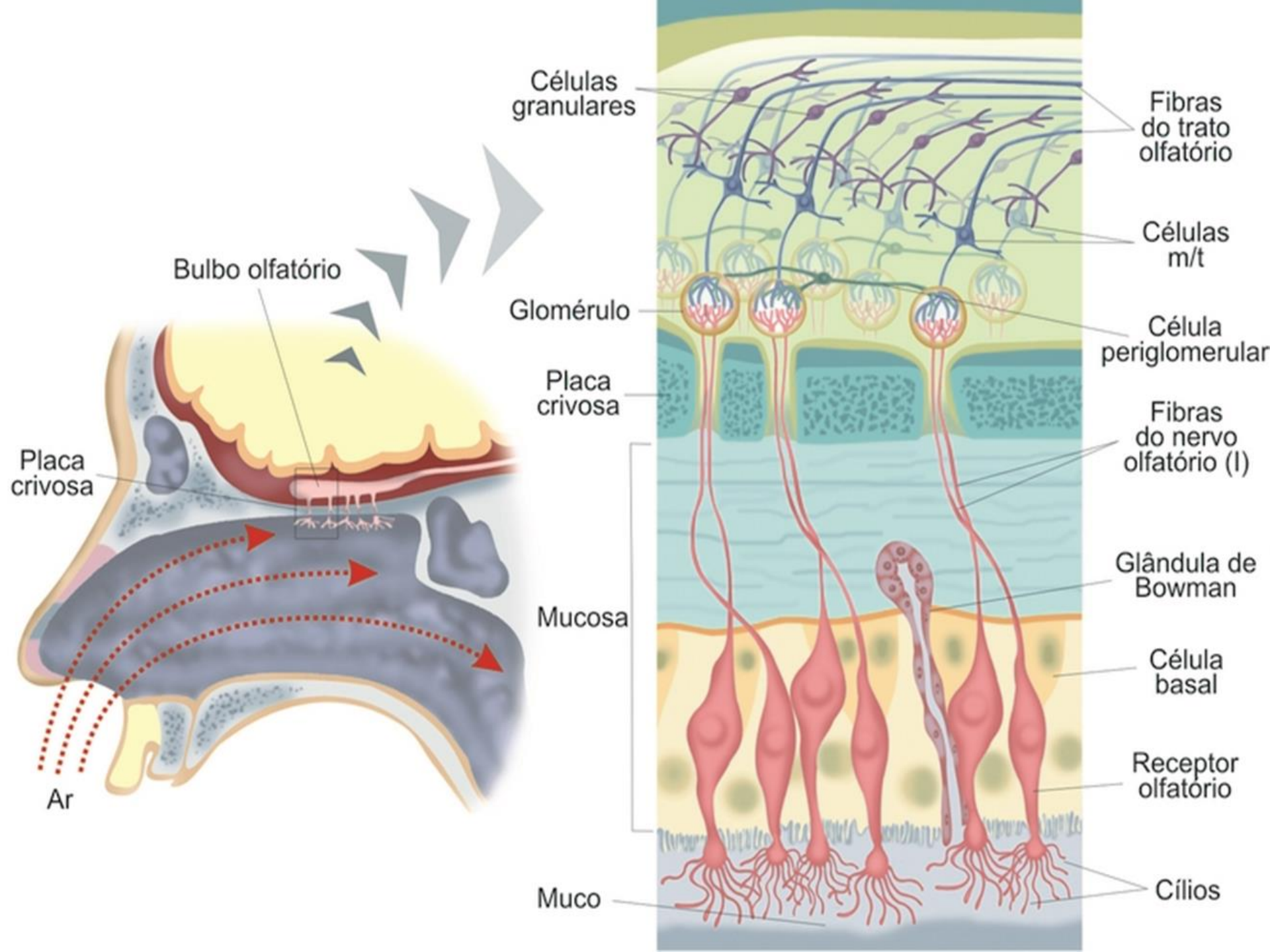
** Pouco usado na prática quando não há alterações no HMA ou ISDA.

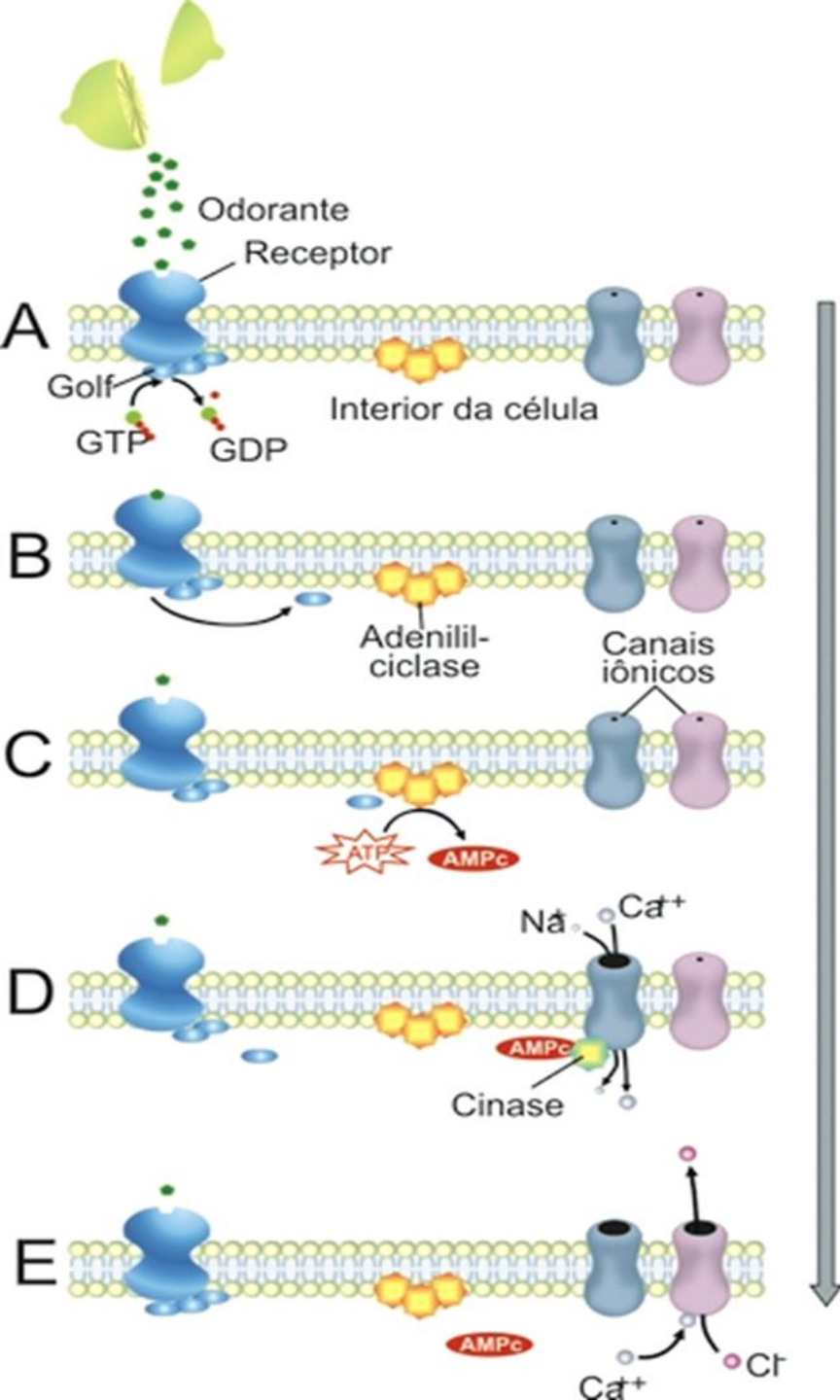
CARACTERIZAÇÃO DOS ACHADOS E POSSÍVEIS MANIFESTAÇÕES ETIOLÓGICAS

- Normal: odor percebido e identificado.
- Anosmia, Hiposmia: rinite, sinusite, fratura do etmóide, lesão hemorrágica, meningite, tumores no lobo frontal, doenças desmielinizantes, hidrocefalia, hanseníase e sífilis; hipogonadismo.
- Parosmia, cacosmia: epilepsia, pacientes psiquiátricos.

Existem conexões com terminações de nervos relacionados ao paladar, por isso a perda do olfato pode ser interpretada como perda do paladar.

- Síndrome de Foster Kennedy: tumor na fossa anterior (provoca anosmia e atrofia óptica ipsilaterais e edema de papilas bilateral).





Transdução na membrana do quimiorreceptor a partir da captação do odorante (A), e de **segundos mensageiros** como o AMPc (B e C), e finalmente a **abertura de canais iônicos** (D e E) que resulta no potencial receptor.

DESCRIÇÃO ANATÔMICA

Os neurônios periféricos são células bipolares (dependendo da fonte, os neurônios periféricos do olfatório são classificados como pseudopolar) cujos prolongamentos periféricos têm partes ciliares (percebem o odor na mucosa nasal). Depois os neurônios periféricos reúnem-se em filetes para formar o nervo olfatório (propriamente dito), atravessam a lâmina crivosa do etmóide (recebendo a partir deste ponto revestimento da pia e dura-máter) e atingem o bulbo olfatório onde (formando os glomérulos olfatórios) fazem sinapses com neurônios secundários (podem ser mitrais ou tufozas) que se dirigem (através do trato olfatório, que está no sulco olfatório na face orbitária do lobo frontal) para o tubérculo e trígono olfatório (formado pelas estrias olfatórias medial e laterais). As fibras que seguem as estrias mediais se conectam com os n. septais (conexão com o sistema límbico) e as fibras que passam pelas estrias laterais atingem o córtex de sensibilidade olfatória situada na parte anterior do uncus e do giro para-hipocampal.

Observação: As formações integrantes da via olfatória constituem em conjunto o chamado rinencéfalo (isto é, relacionados diretamente com o bulbo, trato, estria olfatória lateral e uncus).

Observação: Via totalmente homolateral, isto é, informações percebidas pelos receptores de um lado chegam ao córtex olfatório do mesmo lado.

Observação: Única via de sensibilidade que não passa pelo Tálamo.

II: ÓPTICO

Técnica:

▪Acuidade Visual:

Procure uma distância entre 4 e 6 metros; peça ao paciente que tampe o olho não testado e que leia o nome do jaleco, ou o número de dedos (levar em conta a escolaridade do paciente).

▪Campimetria grosseira (confrontação/cúpula):

Esteja no mesmo nível (de altura) do paciente; peça ao paciente para fixar o olhar em seus olhos ou em sua testa; coloque seus dedos a uma distância de 60 cm do paciente; e atravesse seu campo visual com os dedos; requirite ao paciente para informar quando perceber os dedos se mexendo. Repita o teste caso haja diferença entre os olhos, desta vez, de um olho por vez e tampando um dos olhos.

▪(Pesquisar sombra da íris). Se houver história sugestiva de glaucoma.

Iluminar temporalmente a íris e procure possíveis sombras da íris.

▪(Reflexo das córneas)

Ilumine diretamente as córneas e observe a luz refletida nas córneas.
Pesquisa de estrabismo (desvio ocular).

Reflexo das córneas: trata-se de um teste que poucas livros de semiologia abordam (o reflexo das córneas é diferente do reflexo córneo-palpebral ou corneano).

** Reflexo Córneo-palpebral – Aferência II e Eferência VII.

CARACTERIZAÇÃO DOS ACHADOS DO II PAR

▪Técnica: Acuidade.

Normal: Preservada ou igual a 1.

Acuidade diminuída (por exemplo 5/6, isto é, a 5 metros de distância, a pessoa consegue enxergar o que uma pessoa normal enxergaria a 6 metros).

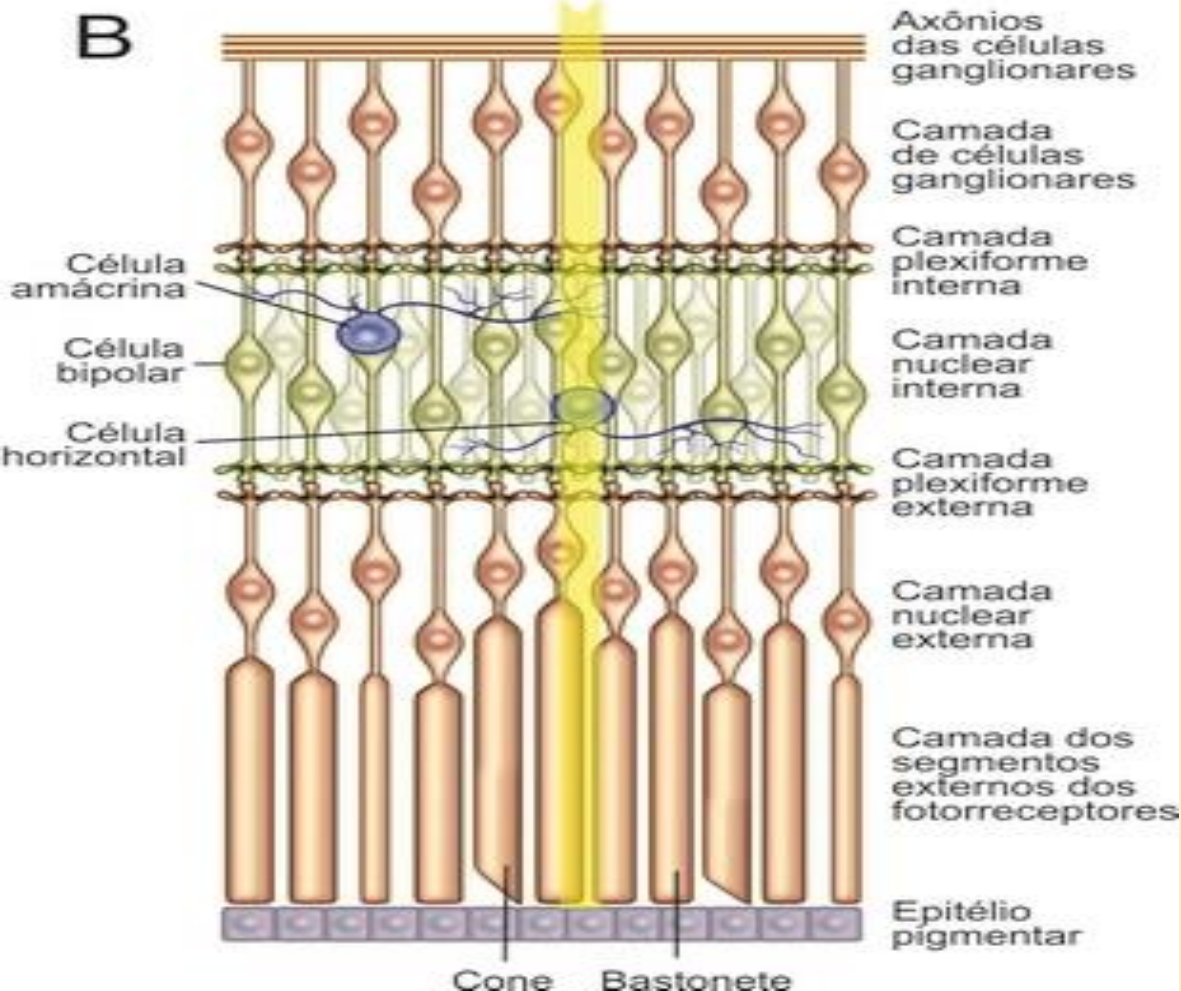
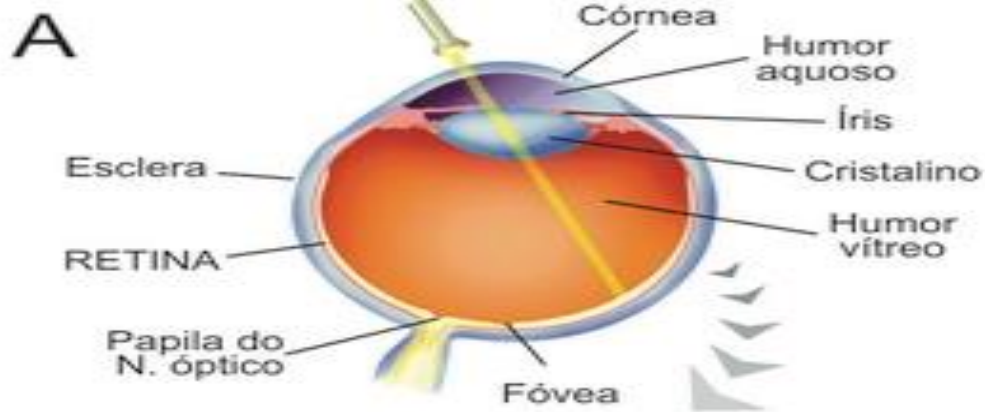
▪Técnica: Campimetria grosseira:

Campos visuais preservados e limpos. Normalmente percebe-se a tantos graus.

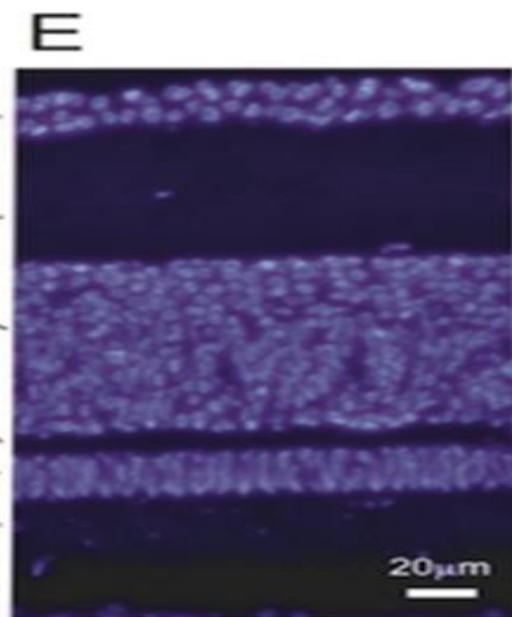
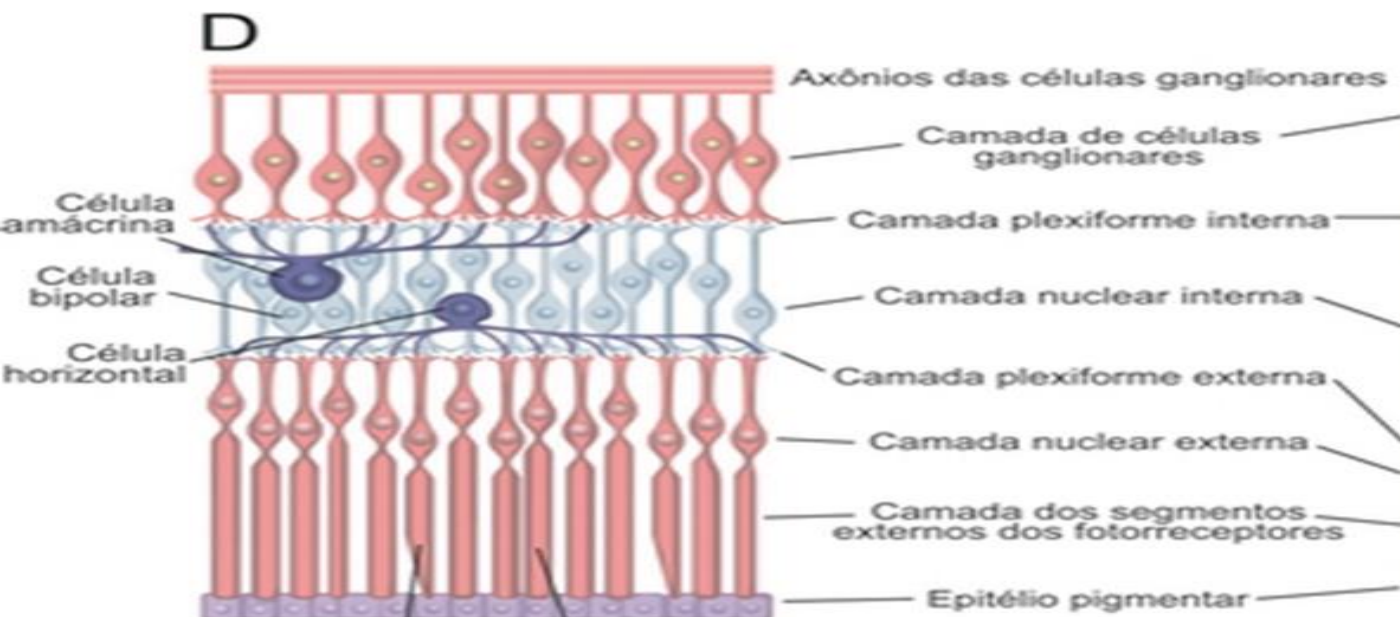
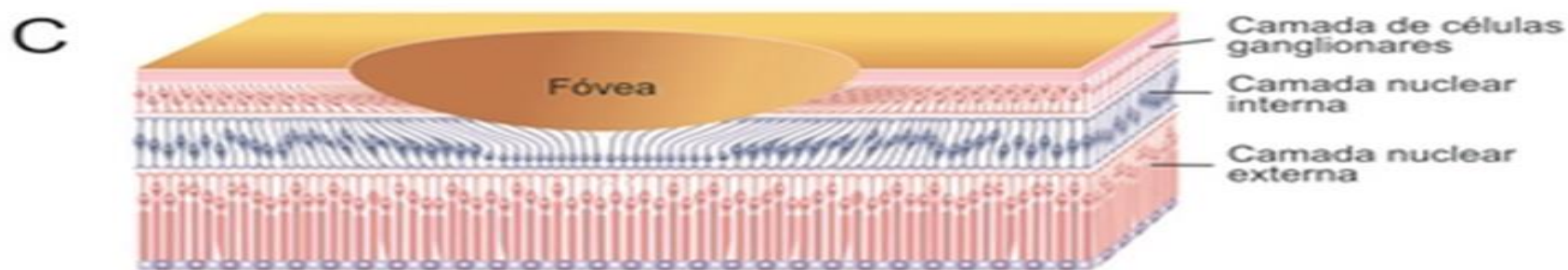
Escotomas (perda parcial do campo de visão), hemianopsia (homônima, heterônima), fosfenas .

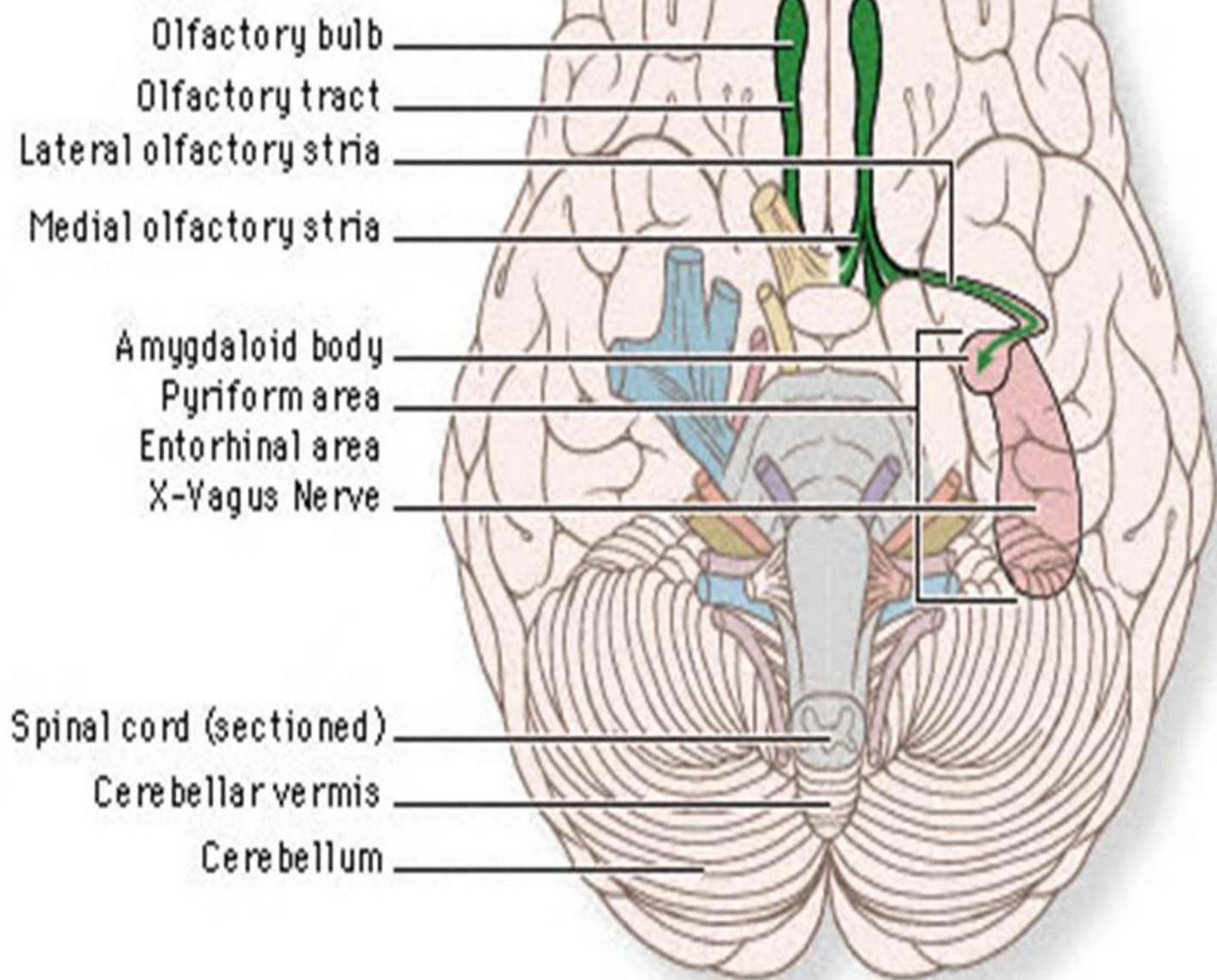
Dicromatopsia: falha na percepção de alguma cor ou ainda Acromatopsia: o paciente não percebe cor alguma.

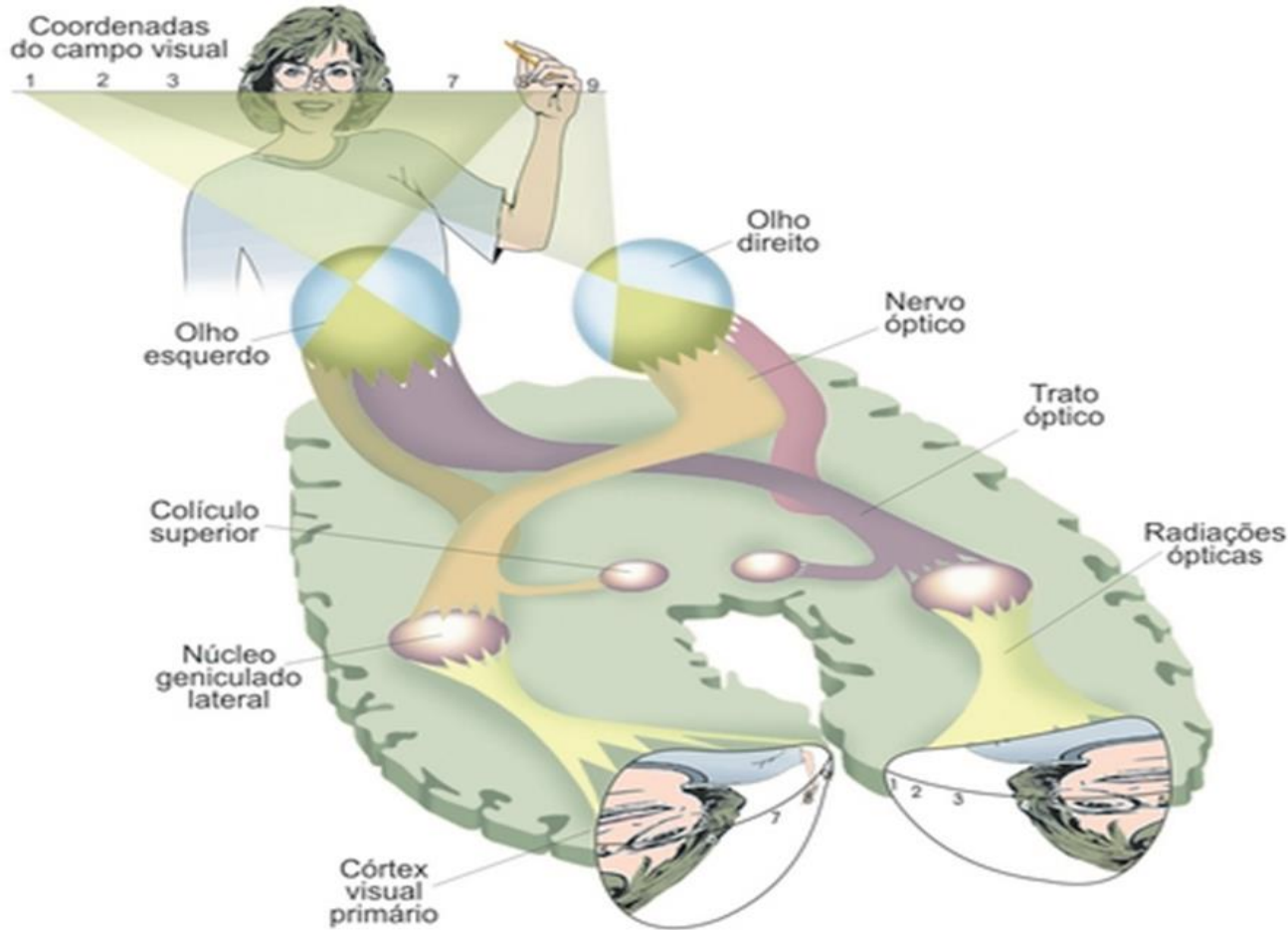
Observação: escotomas podem ser positivos (quando percebidos pelo paciente) ou negativos (quando não percebidos pelo paciente, só pelo avaliador no momento do exame).



Fotorreceptores (cones e bastonetes): são as células responsáveis pela fototransdução.



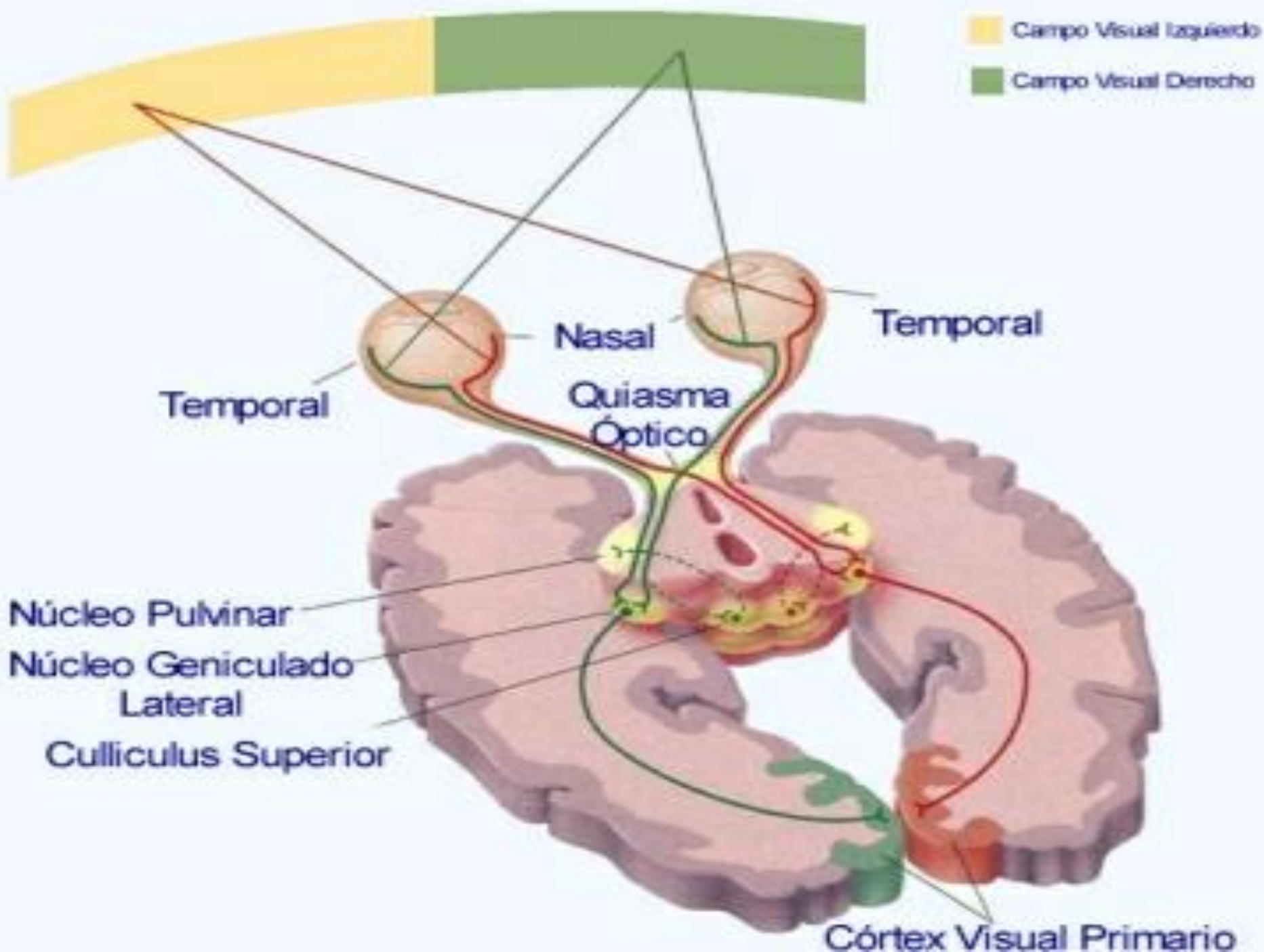




O córtex visual primário produz uma maior representação das regiões centrais do campo, projetadas na fóvea.

Desse modo, maior número de neurônios corticais encarrega-se de processar as informações provenientes da fóvea, do que as que se originam na periferia do campo.





FIBRA TEMPORAL \neq CAMPO TEMPORAL

FIBRA NASAL \neq CAMPO NASAL

No campo visual de cada olho distingue-se uma porção lateral (*o campo temporal*); e uma porção medial (*o campo nasal*).

O campo nasal se projeta sobre a retina temporal e o campo temporal sobre a retina nasal. No quiasma óptico, as *fibras nasais*, ou seja, as fibras oriundas da retina nasal (percebem imagens do campo temporal), cruzam para o outro lado, enquanto as *fibras temporais*, isto é, fibras oriundas da retina temporal (percebem imagens do campo nasal), seguem do mesmo lado, sem cruzamento.

LESÕES DA VIA ÓPTICA

Lesão do nervo óptico → Cegueira completa. Etiologias: traumatismo ou em casos de glaucoma, (compressão das fibras do nervo óptico ao nível da papila).

Lesão da parte mediana do quiasma → hemianopsia bitemporal. Exemplos: tumores da hipófise, (compressão do quiasma de baixo para cima).

Lesão da parte lateral do quiasma óptico → hemianopsia nasal do olho correspondente, (interrupção das fibras provenientes da retina temporal deste olho). Exemplos: aneurismas da artéria carótida interna, (comprimem lateralmente o quiasma óptico). Quando há compressão dos dois lados (dois aneurismas) ocorre uma hemianopsia binasal, ou seja, nos campos nasais dos olhos.

Lesão do tracto óptico → resulta em hemianopsias homônimas direita ou esquerda, isto é, a lesão estará no campo nasal de um olho e temporal de outro. Exemplo: traumatismos ou tumores que comprimem o tracto óptico.

Lesões da radiação óptica ou do corpo geniculado lateral → hemianopsias homônimas. Pesquisando-se o reflexo fotomotor na metade cega da retina, verifica-se que ele está ausente no caso das lesões do tracto óptico e presente no caso das lesões da radiação óptica (ou da área 17).

Observação: as hemianopsias nesse caso são raras. As fibras de radiação óptica espalham-se em um território grande. Por isso, é mais freqüente lesões de parte destas fibras, gerando escotomas ou falhas em todo um quadrante do campo visual (quadrantanopsias). Tipo: quando há lesão da metade inferior direita da radiação óptica, há quadrantanopsia homônima superior esquerda, uma vez que são interrompidas fibras da metade inferior das retinas nasal esquerda e temporal direita. Exemplos: tumores do polo temporal atingindo as fibras da alça temporal (de Meyer).

Lesões do córtex visual (área 17) (lesão completa do córtex visual de um hemisfério) → alterações iguais às lesões da radiação óptica. Mas são mais freqüentes as lesões parciais. Tipo uma lesão do lábio inferior do sulco calcarino direito resulta em quadrantanopsia homônima superior esquerda. Isso acontece devido à grande representação cortical da mácula.

DESCRIÇÃO ANATÔMICA DO II PAR

É formada pela união dos axônios das células ganglionares. As células ganglionares fazem sinapses com células bipolares da retina. As células bipolares fazem sinapses, por meio de seus prolongamentos periféricos, com células fotossensíveis (com receptores fotossensíveis: cones e bastonetes).

Os axônios das células ganglionares percorrem a superfície interna da retina, em direção à papila óptica. Nela, os axônios das células ganglionares atravessam as túnicas média e externa do olho, tornam-se miélinicos e constituem o nervo óptico.

Da retina as fibras do nervo óptico atravessam o forame óptico e seguem para o quiasma óptico, onde há um cruzamento parcial das fibras, formando o tracto óptico que seguirá para o corpo geniculado lateral do tálamo. Desta parte das fibras encaminham-se para o córtex visual (face interna do lóbulo occipital, na região da cisura calcarina, via geniculocalcarina, área 17 de Brodmann); para os colículos superiores no tecto do mesencéfalo (relacionado à via aferente do reflexo fotomotor ou o reflexo de piscar); para o núcleo supraquiasmático do hipotálamo (regulação dos ritmos biológicos);

Observação: como não existem fotorreceptores ao nível da papila, a mesma é também conhecida como ponto cego da retina.

Observação: na mácula o número de cones é aproximadamente igual ao de células bipolares e ganglionares. Ou seja, para cada cone existe uma fibra no nervo óptico. Isso explica sua grande acuidade visual e permitem entender o fato da representação cortical da mácula ser muito grande; nas partes periféricas da retina vários bastonetes ligam-se a uma célula bipolar e várias células bipolares fazem sinapse com uma célula ganglionar.

III (ÓCULOMOTOR), IV (TROCLEAR OU PATÉTICO) E VI (ABDUCENTE)

Técnica:

Motilidade extrínseca

- movimentos conjugados:

Fixe a cabeça do paciente; peça que acompanhe sua caneta por todos os quadrantes (o movimento da caneta pode ser em H ou em estrela, o importante é sempre voltar ao centro do campo de visão), observe a motilidade extrínseca.

Motilidade Intrínseca

- Fotomotor direto/ Indireto:

Tampe um dos olhos do paciente; ilumine os olhos do paciente sob um ângulo de 45 graus e observe a contração pupilar do olho iluminado e do olho não-iluminado (indireto ou consensual).

- Teste da acomodação-convergência (do aproximar):

Peça ao paciente olhar para um objeto distante, e depois para olhar num objeto próximo (cerca de 15 cm).

CARACTERIZAÇÃO DO ACHADOS III, IV E VI

1. Movimentos conjugados dos olhos. Procure caracterizar o estrabismo: o estrabismo convergente ocorre na paralisia do nervo abducente. O estrabismo divergente (além de midríase e ptose palpebral) ocorre na paralisia do nervo oculomotor. O estrabismo nesse caso se relaciona ao núcleo Edinger-Westphal.

Observação: A semiptose está geralmente mais relacionada a alteração da inervação simpática do que com o nervo oculomotor.

2. Forma da pupila, e a caracterize como regular ou discórica (pode ser característica da neurosífilis).

3. Tamanho comparativo das duas pupilas. Caracterize como isocóricas ou anisocóricas. A anisocoria pode ser devida a miose, midríase. Pode ser consequência da paralisia do esfíncter por lesão unilateral do oculomotor (se for um processo súbito, pense numa herniação do úncus do hipocampo, comprimindo o III par, sinal de alerta para hipertensão intracraniana) ou novamente neurosífilis. Além de lesão do III par, a midríase tem também relação com a estimulação do simpático ou inibição do parassimpático; já a miose tem como principais causas a excitação do parassimpático e inibição do simpático, e pode ocorrer por irritações meníngeas, na neurosífilis, ou ainda em lesões da via simpática.

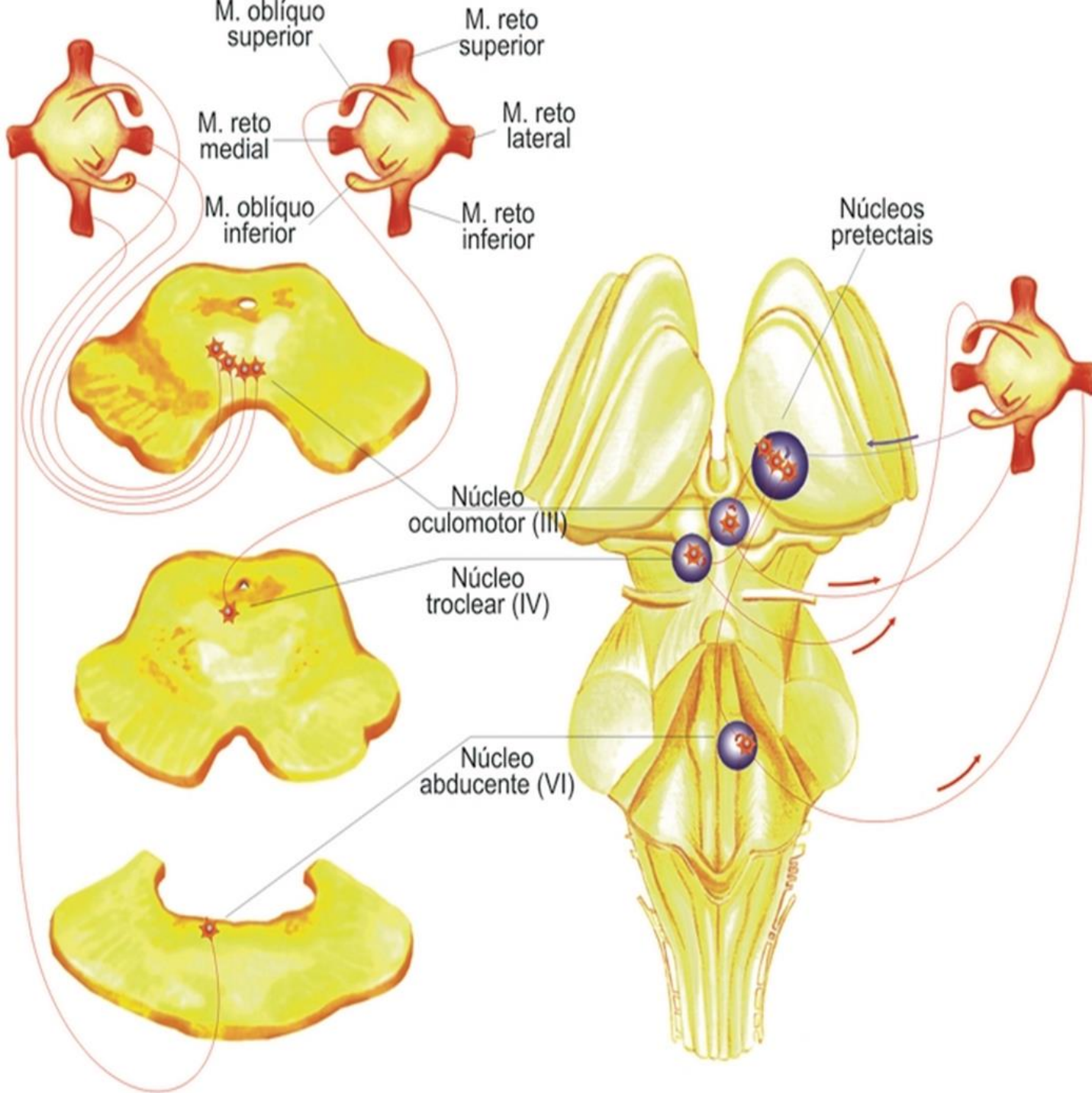
4. Fenda palpebral também devem ser avaliadas, sua constrição ou alargamento está relacionada com alterações do sistema simpático e com alterações do nervo facial (que contrai o músculo orbicular das pálpebras).

5. Simetria das pupilas. Pupilas excêntricas são descritas em raras lesões pedunculares.

6. Outras alterações: enoftalmia e exoftalmia; blefaroespasm ("espamo da pálpebra"); nistagmo.

LESÕES DO III, IV E VI

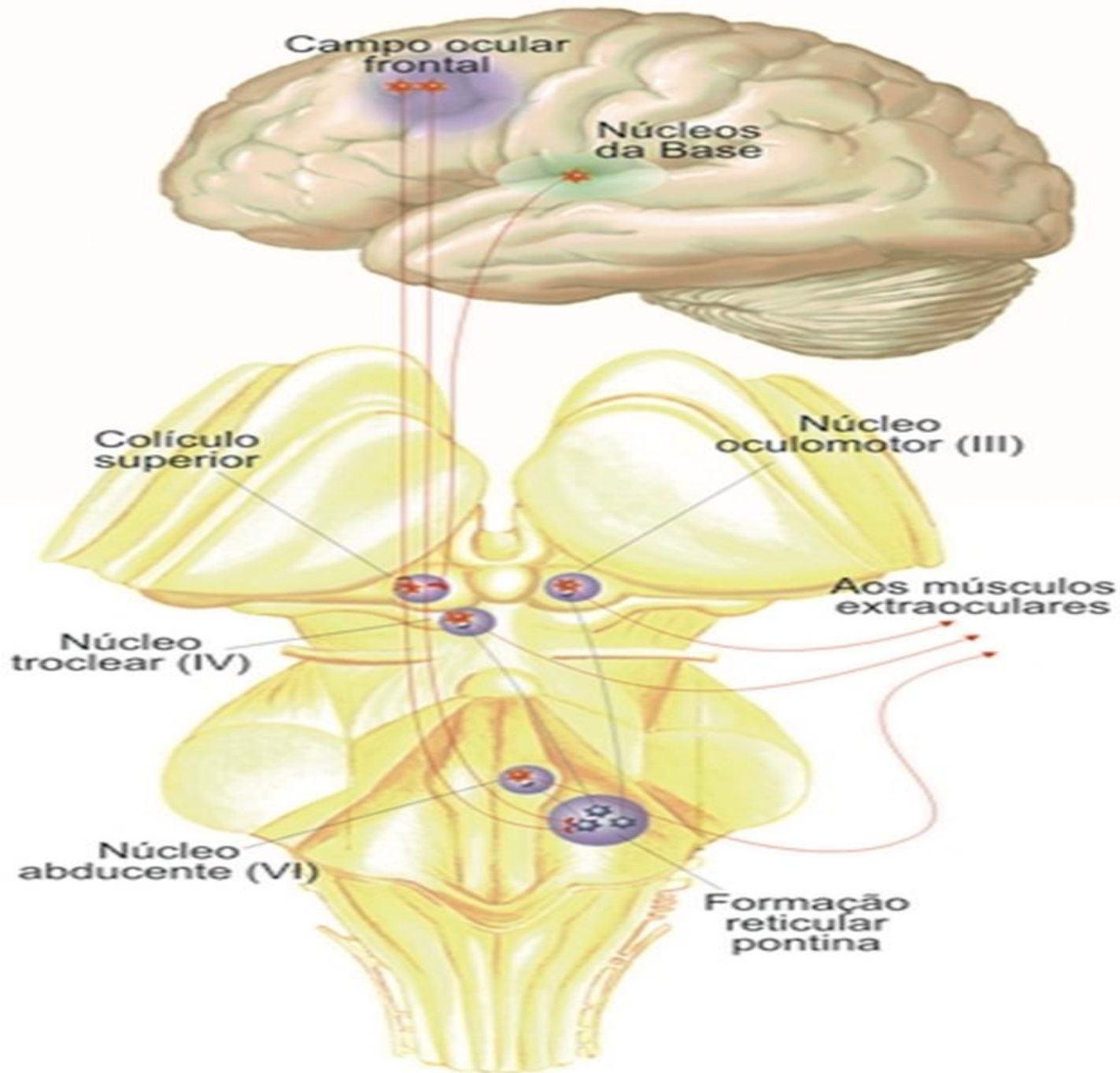
- A lesão do III par podem também ser parcial, comprometendo apenas uma das funções do oculomotor. Se a lesão se deu na saída do tronco cerebral, por exemplo, poderá ocorrer apenas midríase ou apenas paralisia da musculatura extraocular.
- A diplopia do IV par ocorre ao olhar para baixo, isto é, manifesta-se pelo desvio do globo para cima e para fora;
- A diplopia do VI está presente em todos os movimentos, exceto ao olhar para o lado contra-lateral à lesão. O VI par é dos nervos mais sensíveis à pressão intracraniana em razão a sua curvatura que faz sobre a parte petrosa do osso temporal e do longo trajeto intradural.



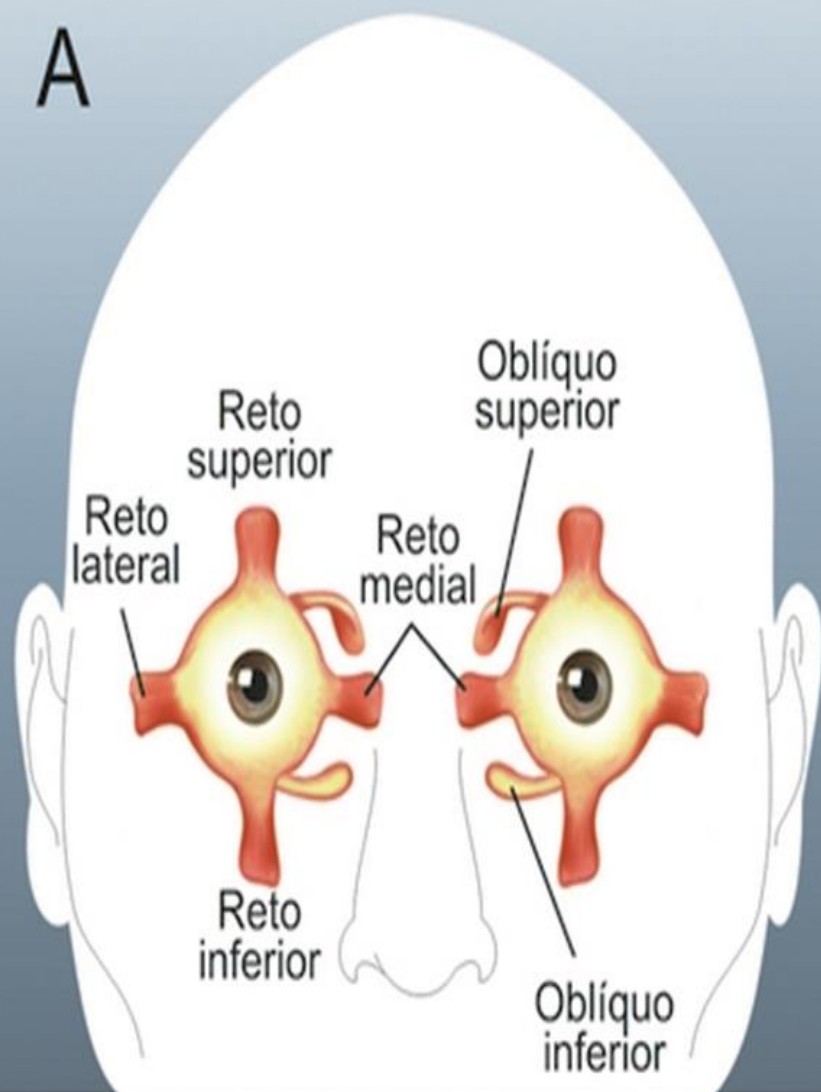
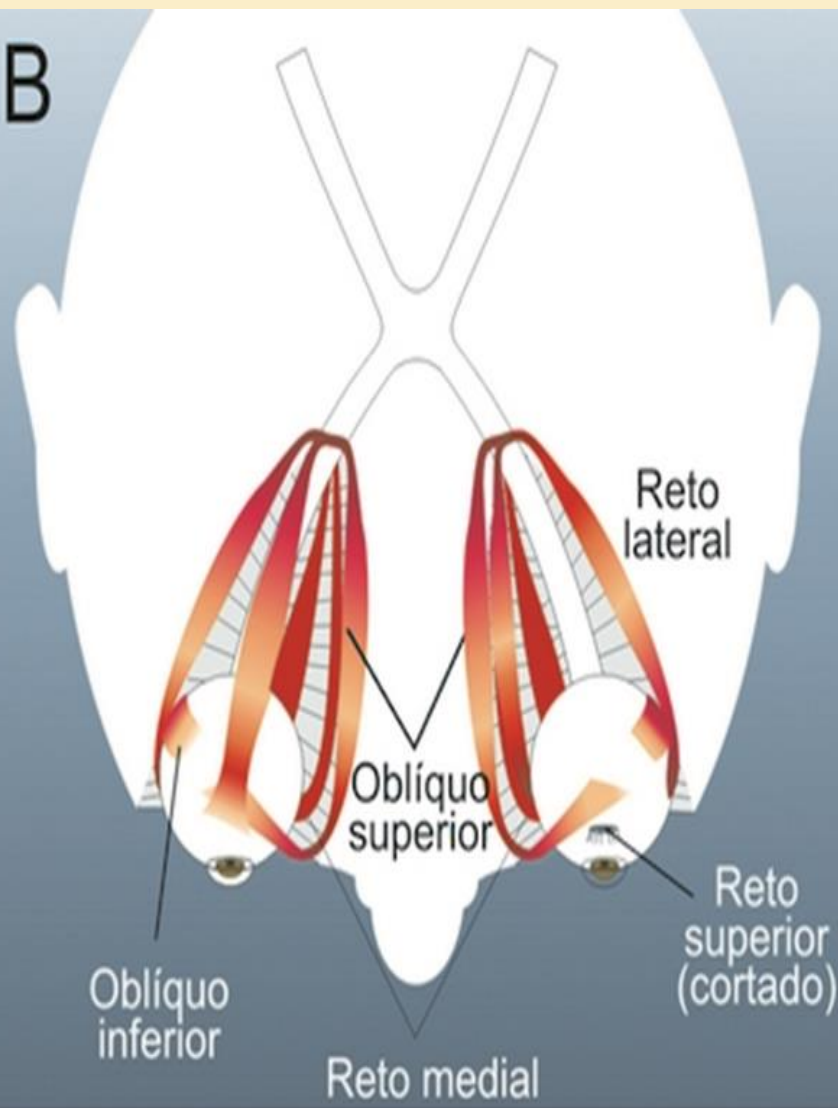
Os axônios de comando dos movimentos oculares originam-se nos núcleos dos nervos motores do globo ocular.

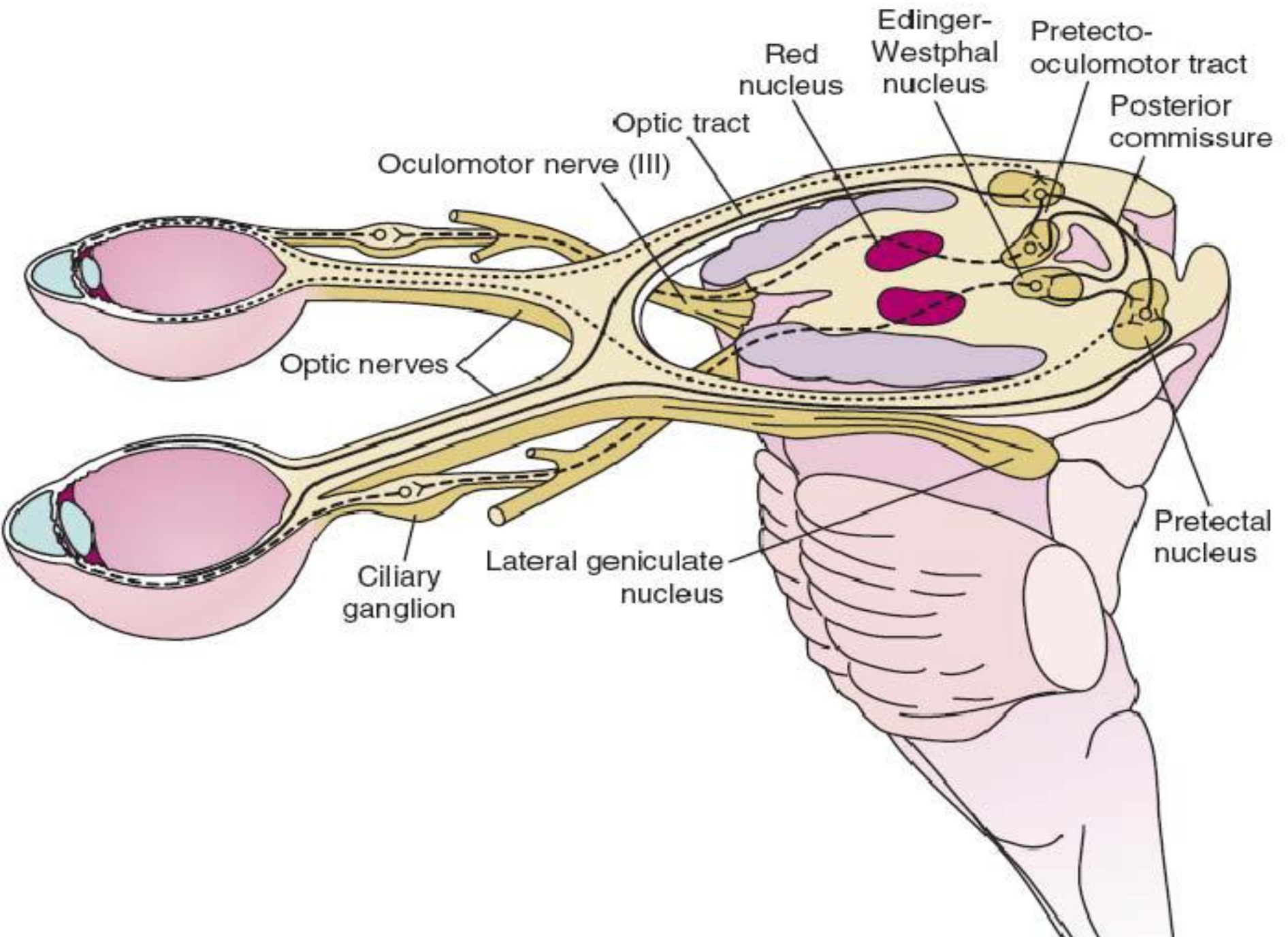
À esquerda estão representados cortes transversos do tronco encefálico, cuja vista dorsal está representada à direita. Os movimentos de estabilização do olhar são comandados a partir de informações veiculadas pela retina aos núcleos pretectais, que por sua vez emitem projeções até os núcleos dos nervos cranianos correspondentes.

Observar que apenas o núcleo troclear emite projeções cruzadas



A motilidade extrínseca é controlada pelo córtex frontal e pelo colículo superior (neurônios vermelhos) através da formação reticular pontina do lado oposto. Os neurônios desta área (em azul) projetam aos núcleos motores do globo ocular.

A**B**



DESCRIÇÃO ANATÔMICA DO III PAR

O **núcleo do oculomotor** localiza-se ao nível do colículo superior (no mesencéfalo), estando intimamente relacionado com o fascículo longitudinal medial (fibras longitudinais do trato córtico-nuclear). Ele é constituído por várias partes (alguns o chamam de complexo oculomotor) e pode ser funcionalmente dividido em uma parte somática e outra visceral.

Explicando o trajeto somático: sua origem aparente parte do sulco medial do pedúnculo cerebral e se dirige superiormente, atravessa a duramater e penetra na órbita pela fissura orbital superior, onde dá origem a dois ramos da parte somática: um superior (inerva o reto superior e o levantador da pálpebra) e o inferior (restante da musculatura).

A parte visceral do complexo oculomotor é o chamado núcleo de Edinger-Westphal, o qual contém os neurônios pré-ganglionares, cujas fibras fazem sinapses no gânglio ciliar, de onde saem fibras pós-ganglionares para o músculo ciliar e esfíncter da pupila (fibras parassimpáticas).

DESCRIÇÃO ANATÔMICA DO IV PAR

O núcleo do troclear situa-se ao nível do colículo inferior, ventral à substância cinzenta central e dorsal ao fascículo longitudinal medial (de onde vem as fibras do trato córtico-nuclear). Suas fibras saem de sua face dorsal do mesencéfalo (entre os corpos quadrigêmeos), contornam a substância cinzenta central, cruzam com as do lado oposto e emergem do véu medular superior caudalmente ao colículo inferior para penetrar na parede do seio cavernoso, passando pela fissura orbital superior, passando para órbita e inervando o músculo oblíquo superior.

Observação: suas fibras são as únicas que saem da face dorsal do encéfalo;

Observação: trata-se do único nervo cujas fibras decussam antes de emergirem do sistema nervoso central.

Observação: trata-se do menor nervo craniano.

DESCRIÇÃO ANATÔMICA DO VI PAR

Os núcleos do abducente, assim como outros pares cranianos eferentes, também sofrem influência das fibras do trato córtico-nuclear. Estão localizados na ponte, imediatamente abaixo do IV ventrículo. Suas fibras saem do sulco bulbopontino, penetrando a dura-máter (percorrendo o trajeto intradural mais longo dos nervos cranianos), e depois no seio cavernoso, circundados pelo sangue venoso da mesma forma que a carótida interna. Então, passam para a órbita através da fissura orbitária superior para inervar o reto lateral.

REFLEXO PUPILAR DIRETO, CONSENSUAL E ACOMODAÇÃO

Para cada pupila, a informação da luz é veiculada pelas células ganglionares retinianas, seguindo depois pelo nervo óptico, quiasma óptico e tracto óptico, terminando no núcleo pré-tectal (no tecto do mesencéfalo). Estes últimos núcleos recebem informação simultânea das duas pupilas. Os núcleos pré-tectais enviam depois fibras para ambos os núcleos de Edinger-Westphal (explicação do fotomotor consensual). As fibras parassimpáticas seguem depois pelo 3º par craniano até ao gânglio ciliar ipsilateral, de modo a inervarem o esfíncter pupilar (constricção da pupila) e o músculo ciliar (acomodação do cristalino).

V TRIGÊMEO

Técnica:

Parte sensitiva:

- Sensibilidade tátil e dolorosa

Pegue um algodão e um abaixador lingual de madeira (quebre-o de forma pontiaguda); peça ao paciente para fechar os olhos e o espete (levemente) o paciente com a espátula, e avalie a sensibilidade dolorosa; passe o algodão, perguntando se o paciente sentiu alguma coisa (avaliando a sensibilidade tátil). Faça isso nos três ramos do trigêmeo;

- A sensibilidade térmica também pode ser avaliada por meio de um tubo de ensaio quente e outro frio. Mas é pouco testada na prática uma vez que a sensibilidade da dor é mais prática e segue um trajeto semelhante (ambas terminam no núcleo do trato espinhal). Caso seja feito, lembre-se que a temperatura não pode ser maior que 50 graus Celsius, pois isso também testará a sensibilidade dolorosa.
- A sensibilidade geral da língua também pode ser testada. Lembrar que não se trata da sensibilidade gustativa, portanto, não se deve utilizar açúcar, sal, etc. É também pouco utilizado na prática quando não há informações sugestivas do HMA ou ISDA.

Parte Motora:

- Musculatura da mastigação. Peça ao paciente para cerrar os dentes com força e examine o tônus da musculatura da mastigação.

Reflexos:

- O reflexo masseterino ou mental ou mandibular: testa a aferência e eferência do trigêmeo.

Peça ao paciente para abrir um pouco a boca; coloque o dedo (do avaliador) logo abaixo do lábio inferior e percute-o com o martelo. A resposta normal é a elevação da mandíbula, mas não de forma exaltada.

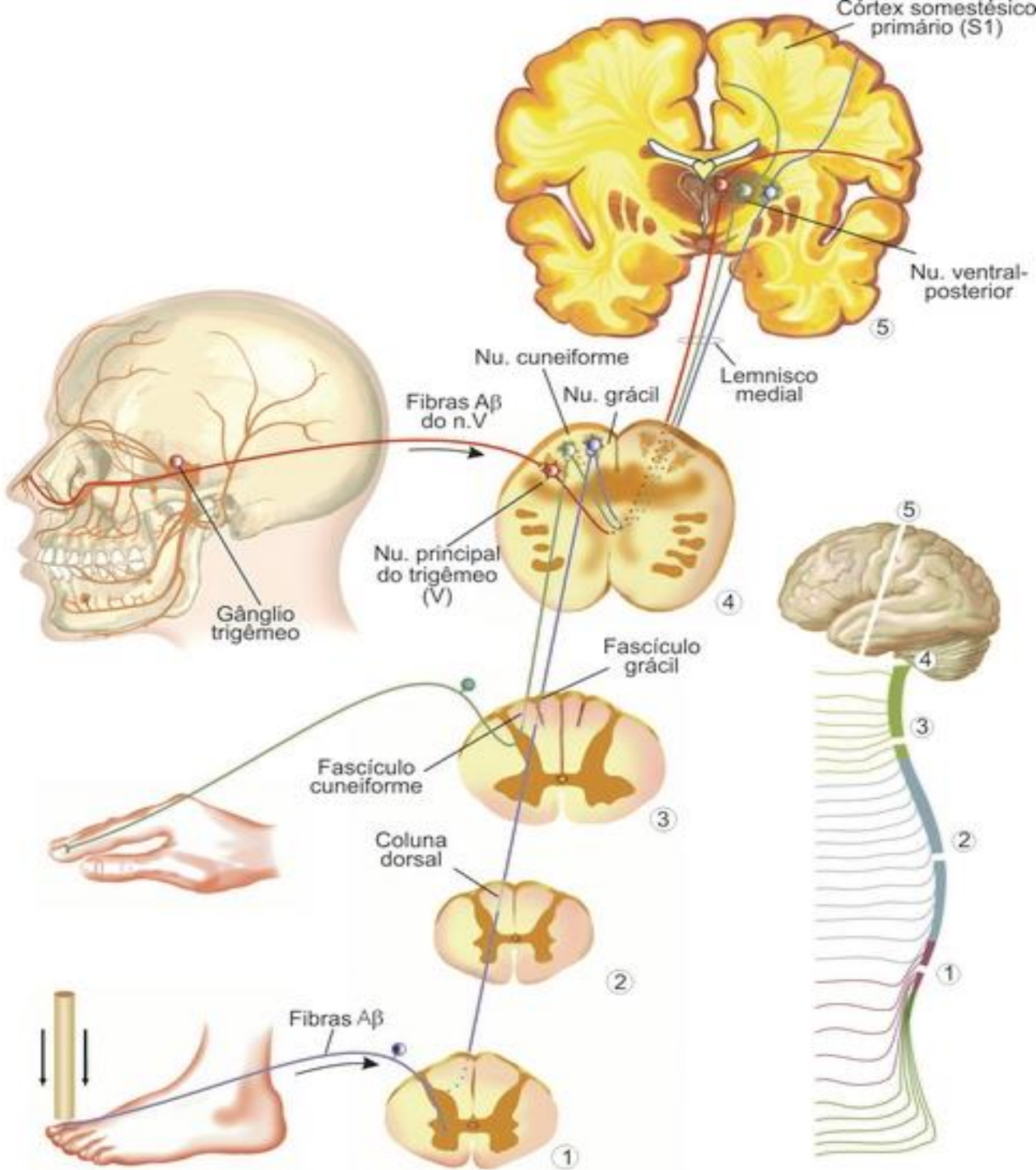
- Reflexo glabellar ou nasopalpebral:

Percuta com o dedo, a região glabellar do paciente, e perceba o fechamento dos olhos (eferência do facial).

- Reflexo córneo-palpebral: realizado com um pedaço de algodão, toca-se o globo ocular do paciente (aferência V) que deverá fechar os olhos (eferência VII). Relativamente fácil de ser utilizado, mas é pouco utilizado na prática quando não há informações sugestivas no HMA ou ISDA.

CARACTERIZAÇÃO DOS ACHADOS DO V PAR

- Caso esteja normal: sensibilidade e motricidade preservada, e reflexos normais.
- Perda de sensibilidade total ou perda de sensibilidade de determinado ramo (oftálmico V1, maxilar V2, mandibular V3) das divisões do trigêmeo.
- Perda da sensibilidade exclusiva tátil (lesão pontina) ou exclusiva termoalgésica (lesões na raiz descendente).
- ▪ Paresia da musculatura da mastigação.
- Desvio da boca ao abrí-la (repercussão da paresia do músculo pterigóide, e isso faz com que a mandíbula se desvie em direção ao lado paralisado ao se abrir a boca).
- Dor a palpação (dependendo da intensidade, pensar em neuralgia trigeminal).
- Reflexos: exaltados (com clônus), normorreflexia, hiporreflexia, ou arreflexia.



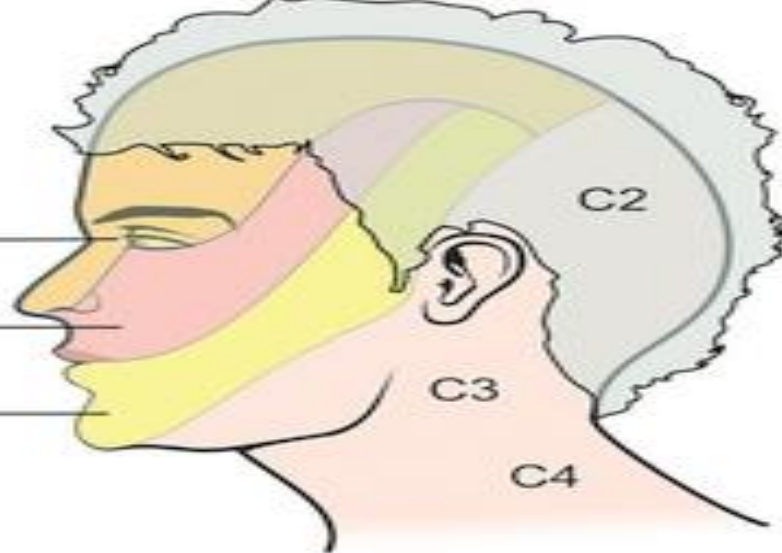
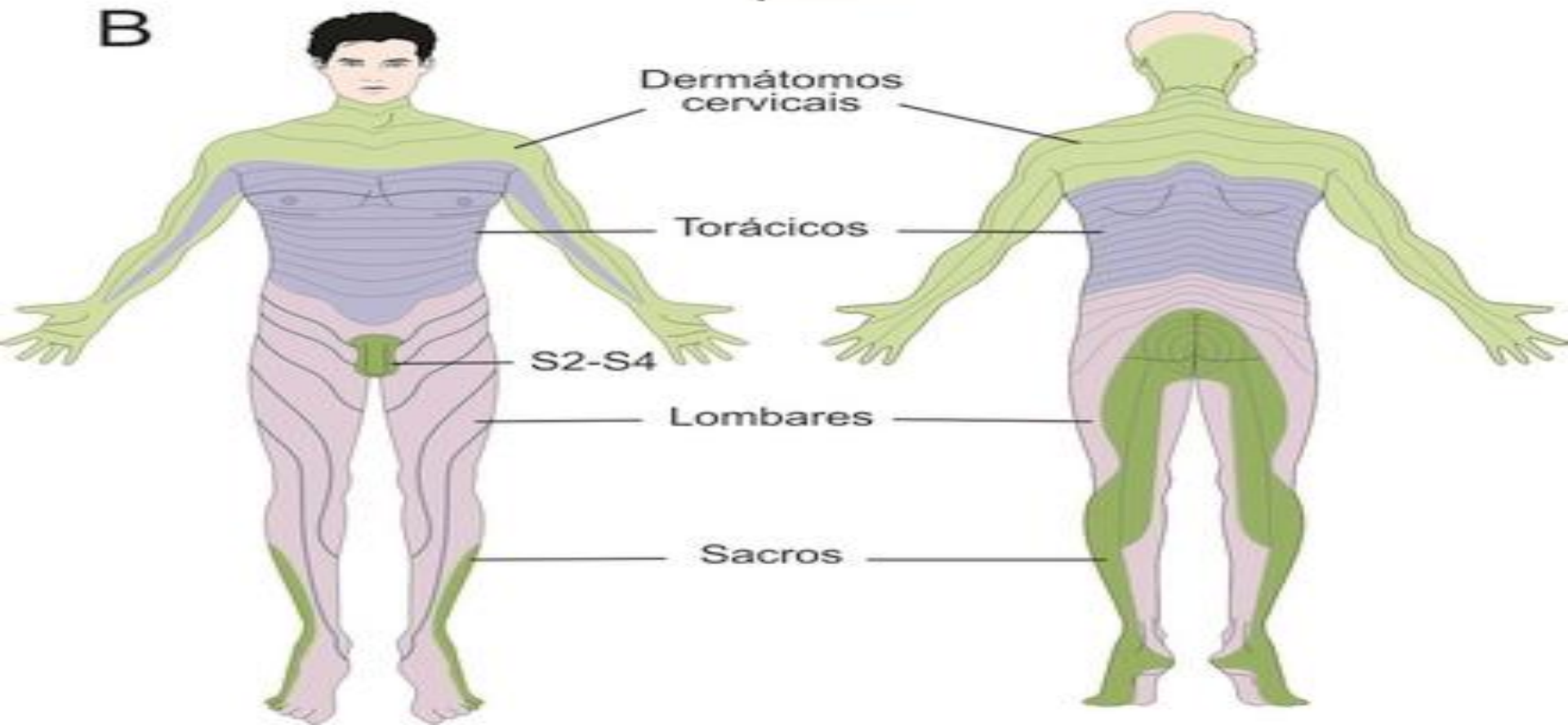
Vias trigeminais se dirigindo até o bulbo. No bulbo estão os neurônios de segunda ordem, cujos axônios cruzam e projetam ao tálamo. No tálamo estão os neurônios de terceira ordem, que projetam ao córtex cerebral.

A

Divisão
oftálmica

Divisão
maxilar

Divisão
mandibular

**B**

DESCRIÇÃO ANATÔMICA DO V PAR TRIGÊMEO (EXTEROCEPTIVA)

Parte sensitiva: os neurônios I estão nos gânglios sensitivos (de Gasser), localizados na parte petrosa do osso temporal (cavo de Meckel). São neurônios pseudo-polares cujos prolongamentos periféricos ligam-se aos receptores; os prolongamentos centrais penetram na ponte, onde fazem sinapse com os neurônios II, localizados no núcleo do tracto espinhal ou no núcleo sensitivo principal do trigêmeo. Há controvérsias, mas pensa-se que as fibras do trigêmeo que terminam exclusivamente no núcleo sensitivo principal levam impulsos do tato discriminativo (epicrítico), as fibras que terminam exclusivamente no **núcleo do tracto espinhal** levam impulsos de temperatura e dor; e as fibras que se bifurcam, terminando em ambos os núcleos, relacionam-se com tato protopático e pressão.

Os axônios dos neurônios II situados no núcleo do tracto espinhal e no núcleo sensitivo principal em sua grande maioria cruzam para o lado oposto, subindo para formar o lemnisco trigeminal, cujas fibras fazem sinapses com o neurônio III, que estão no núcleo ventral pósteromedial do tálamo. Estes por sua vez, emitirão radiações talâmicas, que passarão pela cápsula interna e coroa radiada e terminarão na porção da área somestésica, parte inferior do giro pós-central (áreas 3, 2 e 1 de Brodmann).

Os ramos do trigêmeo são responsáveis pela sensibilidade geral da face, inclusive os dois terços anteriores da língua, mas não é sensibilidade gustativa.

O prolongamento periférico do gânglio sensitivo (de Gasser) divide-se em três ramos sensitivos: oftálmico (V1); maxilar (V2); e mandibular (V3).

DESCRIÇÃO ANATÔMICA DO V PAR TRIGÊMEO (VIA SENSITIVA PROPRIOCEPTIVA)

Os neurônios I da via proprioceptiva do trigêmeo não estão em um gânglio, mas sim no **núcleo do tracto mesencefálico**. São do tipo pseudo-unipolar, cujo prolongamento periférico destes liga-se a fusos neuromusculares situados na musculatura mastigadora, mímica, da língua, e também nos receptores da articulação temporomandibular e dos dentes, (informam a posição da mandíbula e a força da mordida). Alguns prolongamentos centrais fazem sinapses com neurônios do núcleo motor do V, formando-se arcos reflexos simples. Alguns levam impulsos proprioceptivos inconscientes ao cerebelo, e alguns fazem sinapses no núcleo sensitivo principal (neurônio II), de onde os impulsos proprioceptivos conscientes, através do lemnisco trigeminal, vão ao tálamo, fazendo sinapses do neurônio III, e de lá para o córtex.

DESCRIÇÃO ANATÔMICA

PARTE EFERENTE DO V PAR (TRIGÊMEO)

O nucleo motor do trigêmeo está localizado na (parte dorsal) ponte (recebe fibras corticais bilaterais, que passam pelo joelho da cápsula interna, através do trato córtico-nuclear), sai da face anterolateral da ponte, passa pelo forame oval e junta-se à parte motora do ramo mandibular. Juntos eles inervam os músculos da mastigação (temporal, masseter, pterigóideo lateral, pterigóideo medial, milo-hióideo e ventre anterior do digástrico).

Observação: A região da cabeça posterior ao vértice é inervada por C1 e C2.

VII FACIAL

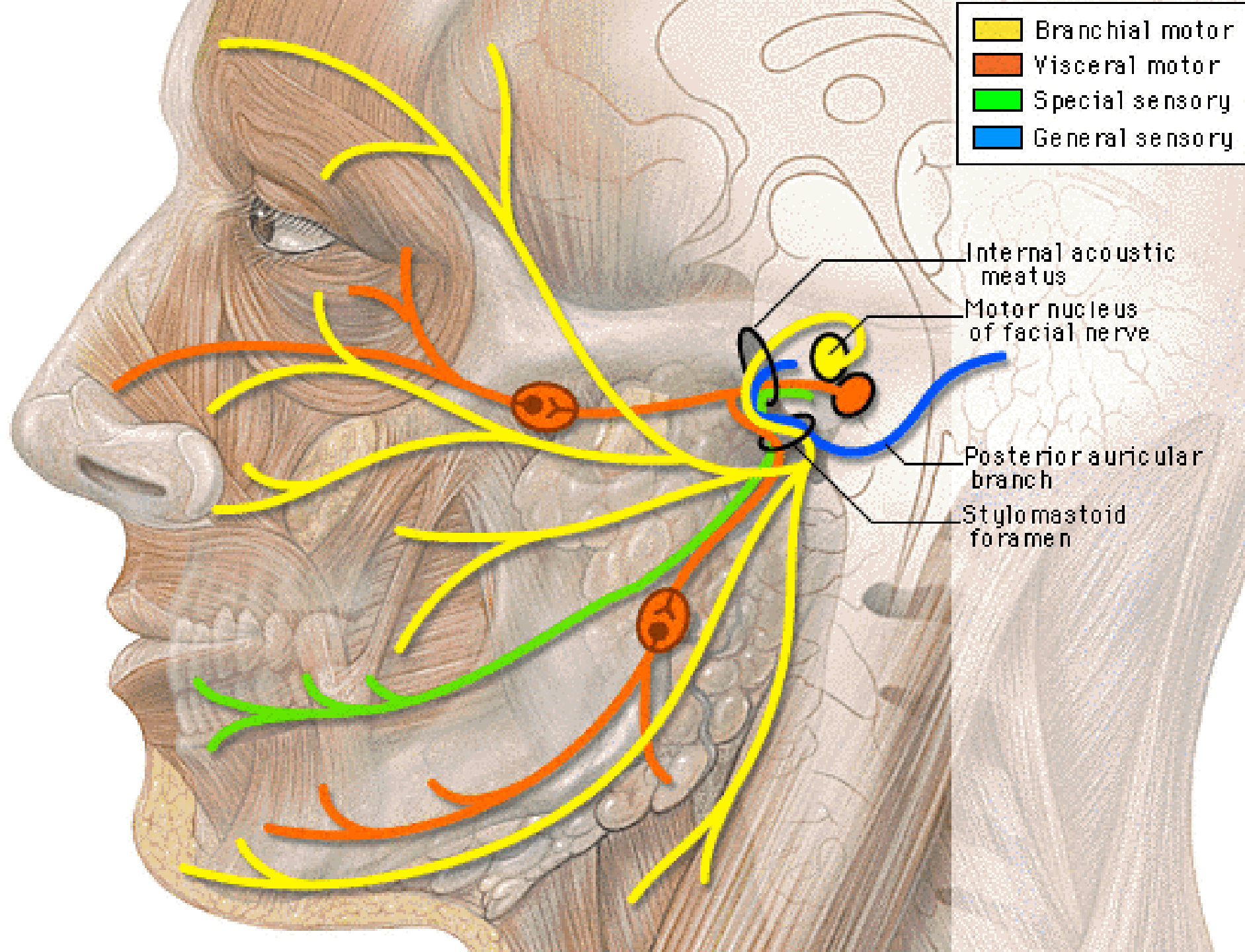
Técnica:

- Exame da musculatura da mímica: peça aos pacientes para levantar a sobrancelha (ou franzir a testa), fechar os olhos com força, sorrir (mostrando os dentes), fechar a boca com força, e everter o lábio inferior (avaliar o platisma)
- Exame da gustação: peça ao paciente para provar os quatro gostos primários: gustação: 4 gostos primários: açúcar, sal, vinagre, quinino (amargo). Lembrando que a sensibilidade do facial testada é dos 2/3 anteriores. Na prática só é feito caso surja alterações no HMA ou ISDA.
- Exame das funções secretoras: é feito dando amônia para o paciente inalar (gerando lacrimejamento), e algum tempero forte (gerando salivação). Na prática só é feito caso surjam queixas no HMA ou ISDA.
- Reflexos:
 - Reflexo nasopalbebral: já explicado no exame do V par.
 - Reflexo corneano: já explicado no exame do V par.
 - Reflexo orbicular: coloque seu dedo (do avaliador) imediatamente acima do lábio superior e percute-o, após percussão, observa-se a projeção dos lábios para frente, por contração dos músculos peribucais, principalmente do orbicular dos lábios.
 - Reflexo palmomentual: contração do mesmo lado do quadrado do mento como resposta à estimulação tátil da palma da mão.

CARACTERIZAÇÃO DOS ACHADOS DO VII PAR

- Normal: função motora do VII preservada, paciente refere função gustativa e secretora preservada.
- Paralisia da musculatura da mímica do lado esquerdo ou direito.
- Desvio da rima para lado direito ou esquerdo;
- Paciente incapaz de franzir a fronte, fechar os olhos, ou mostrar os dentes.
- Secreções salivares e lacrimais comprometidas;
- Perda de função gustativa nos 2/3 anteriores da língua.

- Branchial motor
- Visceral motor
- Special sensory
- General sensory



Internal acoustic meatus

Motor nucleus of facial nerve

Posterior auricular branch

Stylomastoid foramen



BRANCHIAL MOTOR

Temporal branches

Zygomatic branches

Buccal branches

Mandibular branch

Submandibular gland

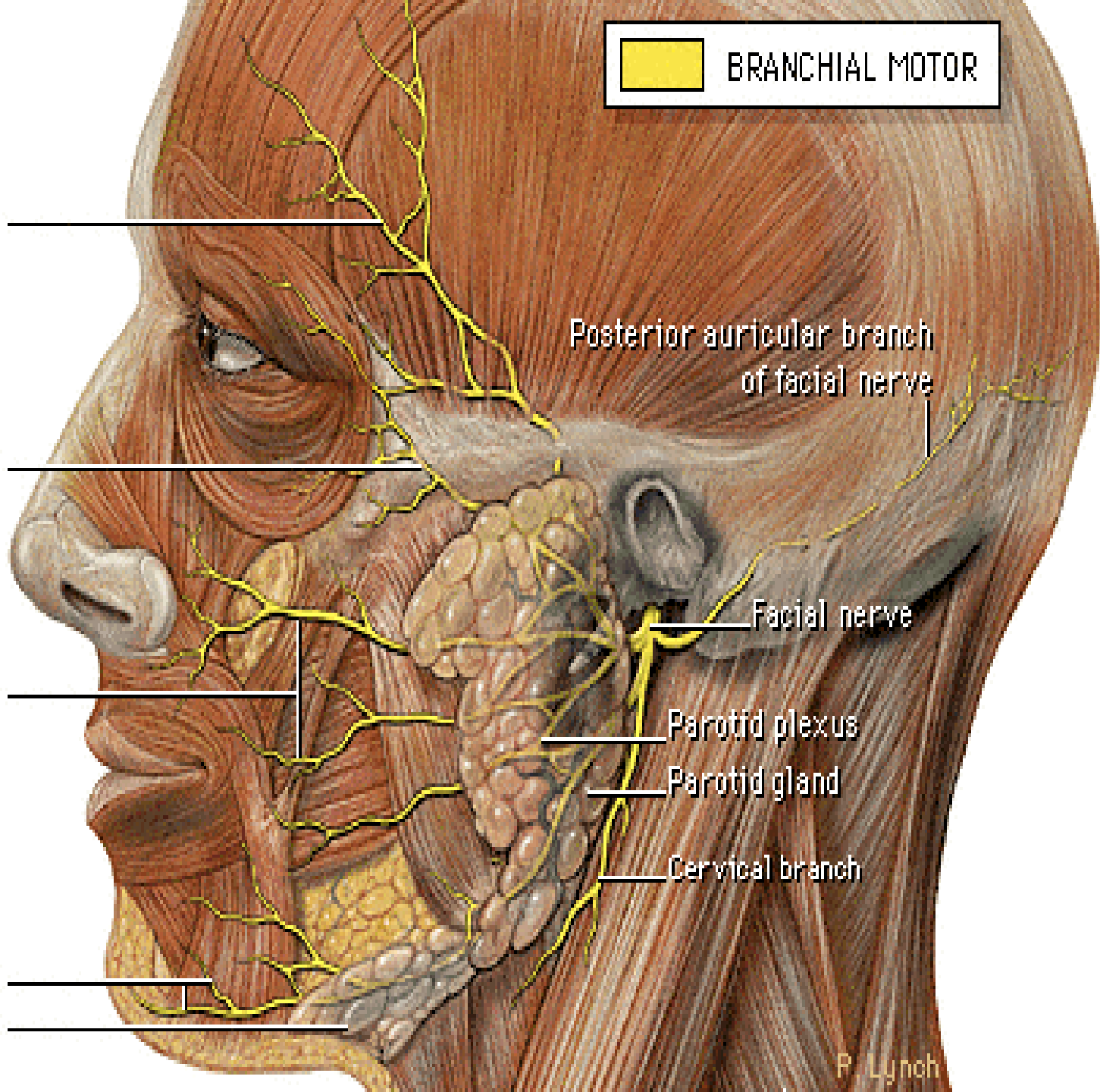
Posterior auricular branch
of facial nerve

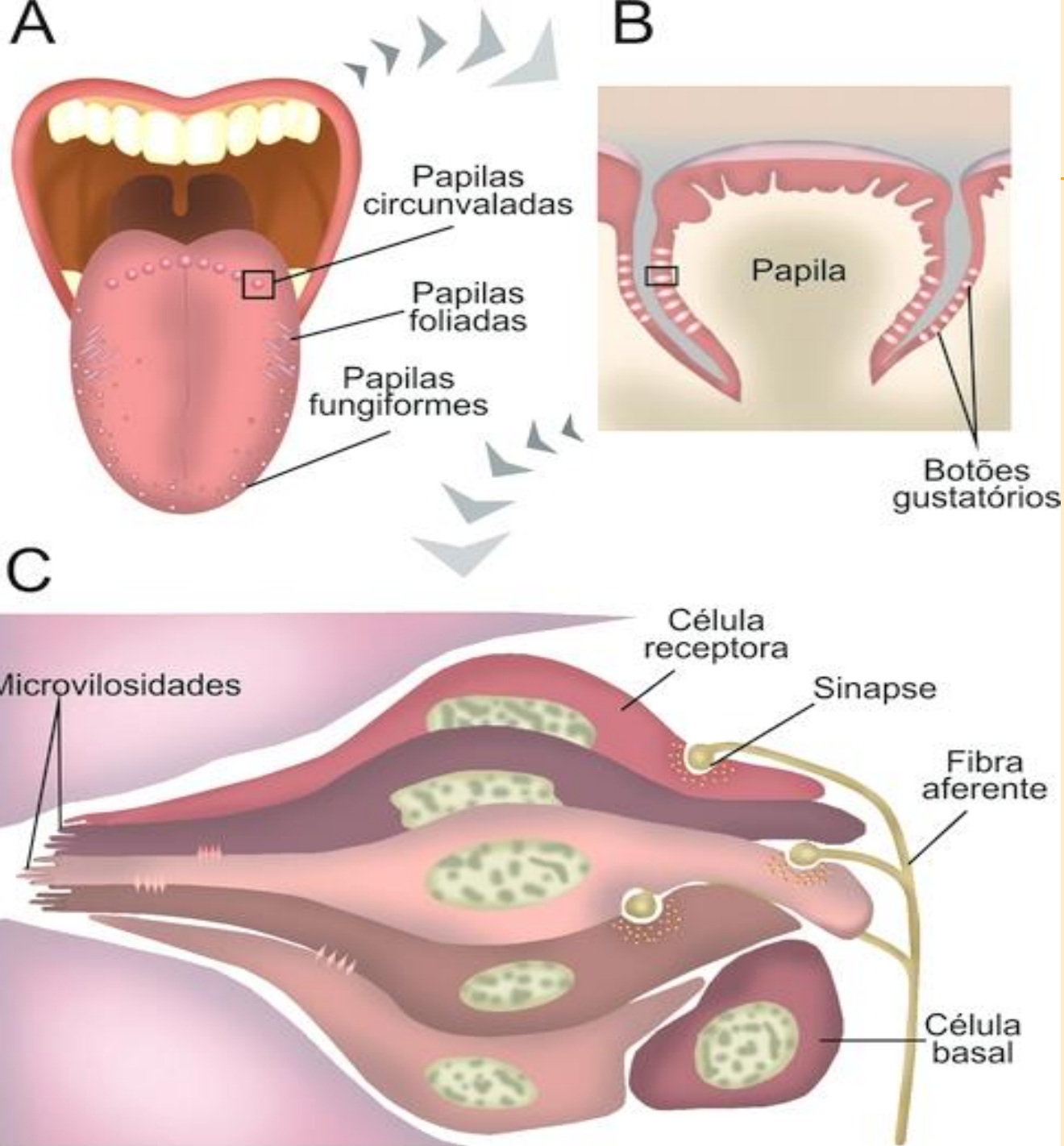
Facial nerve

Parotid plexus

Parotid gland

Cervical branch





Na língua há grande número de papilas gustatórias de tipos diferentes. Cada papila apresenta numerosos botões (B) onde se concentram os quimiorreceptores em posição estratégica para captar os gostos

LESÕES

- ✘ **Lesão ao nível do forâme estilomastóide:** paralisia dos músculos faciais do mesmo lado, ângulo da boca cai, reflexo corneano ausente (do lado da lesão).
- ✘ **Lesão ao nível do gânglio geniculado:** paralisia facial do mesmo lado, secreções (lacrimal, submandibular e sublingual) ausentes do mesmo lado, perda de paladar nos 2/3 anteriores da língua.
- ✘ **Lesão cortical (ou das fibras do trato córtico-nuclear):** paralisia contralateral da metade inferior da face; sem comprometimento do paladar, das secreções lacrimais ou salivares, reflexo corneano presente.

DESCRIÇÃO ANATÔMICA DO VII PAR

O centro cortical dos músculos da mímica está localizado no terço inferior do giro pré-central. O nervo sai do sulco bulbo-pontino através de duas raízes: uma raiz motora, o nervo facial propriamente dito, e uma raiz sensitiva e visceral, o nervo intermédio ou de Wrisberg. Os dois nervos entram no meato acústico interno (junto com o nervo vestibulo-coclear) onde os dois componentes de fundem formando um tronco nervoso único no canal facial. Depois disso, o nervo facial dobra para trás, formando o joelho externo ou genículo do nervo facial (onde existe um gânglio geniculado). A seguir dobra para baixo saindo do crânio pelo forame estilomastóideo, atravessa a glândula parótida e lança uma série de ramos (que são fibras eferentes viscerais especiais) para os músculos mímicos, músculo estilo-hióideo e ventre posterior do músculo digástrico. Os quatro outros componentes do nervo facial são oriundos do nervo intermédio: são fibras aferentes viscerais especiais (função gustativa originada nos 2/3 anteriores da língua), eferentes viscerais gerais (inervação das glândulas lacrimal, submandibular e sublingual), aferentes somáticas gerais (parte do pavilhão auditivo e do meato acústico externo) e aferentes viscerais gerais (aferência da parte posterior das fossas nasais e face superior do palato mole).

Observação: as fibras pontinas intrapontinas do facial emergem e circulam o nervo abducente, formando uma saliência no 4º ventrículo (colículo facial).

Observação: as fibras aferentes são prolongamentos periféricos de neurônios sensitivos situados no gânglio geniculado; enquanto os componentes eferentes saem dos núcleos do tronco encefálico.

Observação: apesar de atravessar a parótida, onde se ramifica, (inervando todas as glândulas maiores da cabeça), mas não a parótida (que é inervada pelo glossofaríngeo).

LESÕES DO FACIAL

- ✘ Paralisia facial central: tumores, AVE.
- ✘ Paralisia facial periférica unilateral (Sinal de Bell): Exemplo: infecção da parótida.
- ✘ Paralisia facial periférica bilateral: Síndrome de de Guillain Barré.

VIII VESTÍBULO-COCLEAR

Técnica:

Parte coclear

- Acuidade auditiva:

Peça ao paciente tampar o ouvido não testado, e fechar os olhos; esfregue o indicador ao polegar opositor, ou sussure alguma frase; pergunte ao paciente se escuta algum som.

- Weber:

Coloque o diapásão no vértice da cabeça e pergunte se o paciente sente vibração mais em um lado ou igualmente nos dois ouvidos.

- Rinne:

Coloque o diapásão na mastóide do paciente, peça que ele o avise quando parar de vibrar, recoloque o diapásão próximo ao meato acústico externo e peça ao paciente o avisar quando parar de ouvir o som.

Parte vestibular

- Teste do equilíbrio:

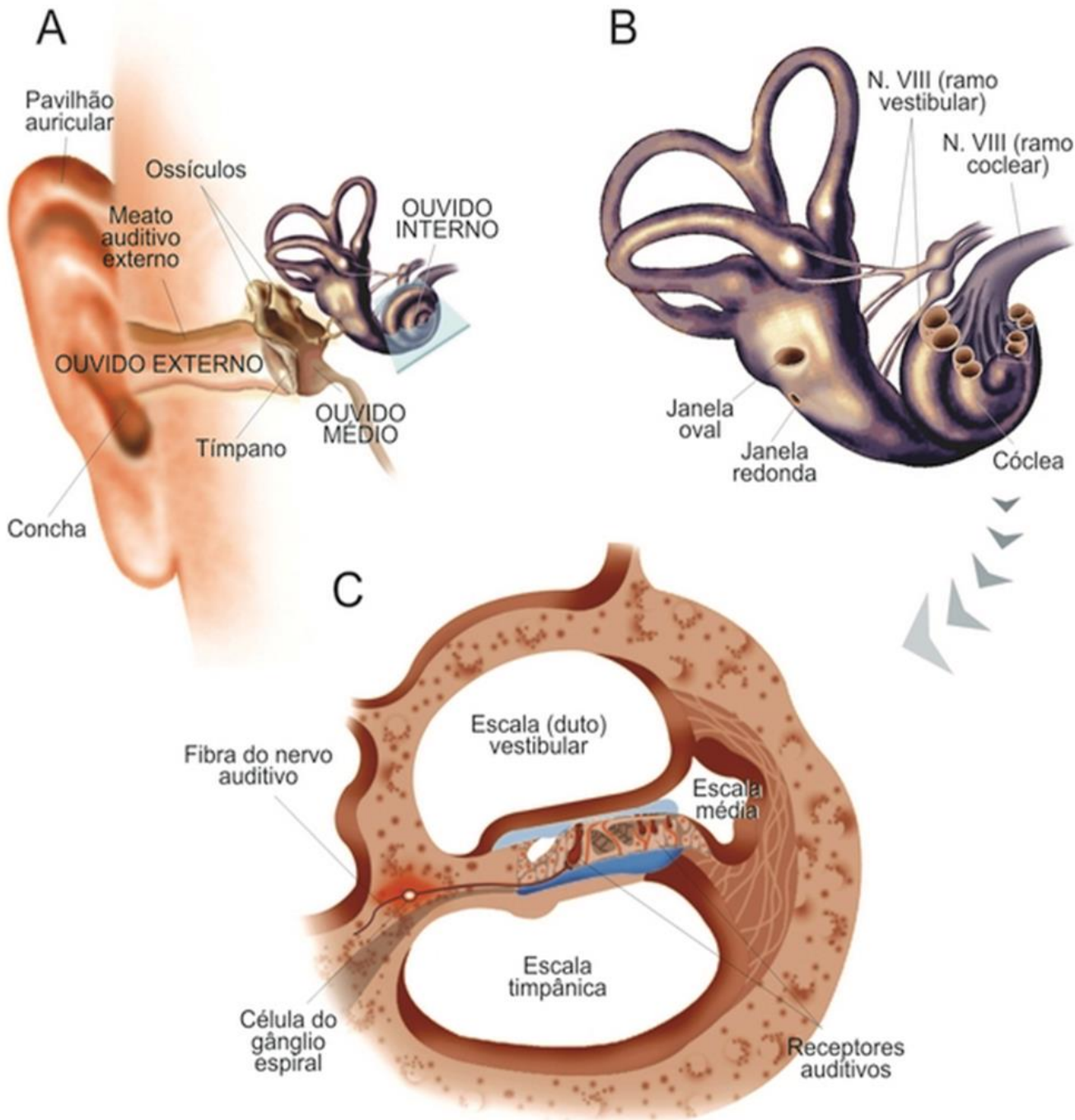
Peça ao paciente para tirar os sapatos e ficar de pé, com pés juntos e com os braços estendidos e junto ao corpo, por cerca de 20 seg. Peça ao paciente para fechar os olhos, caso haja falta de equilíbrio nesta hora, diz-se sinal de Romberg positivo.

CARACTERIZAÇÃO DOS ACHADOS

Paciente normal: acuidade auditiva preservada, Weber na linha média, Rinne positivo (condução aérea > óssea); sinal de Romberg negativo.

Pode haver anacusia ou hipoacusia; nistagmo;

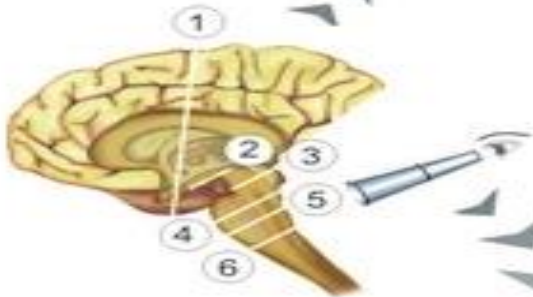
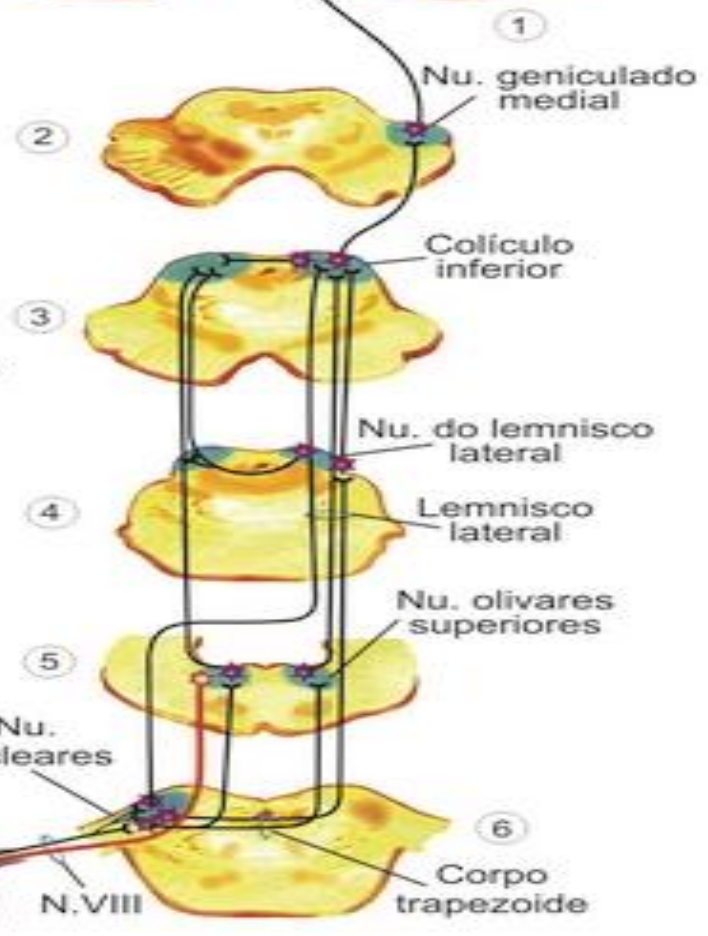
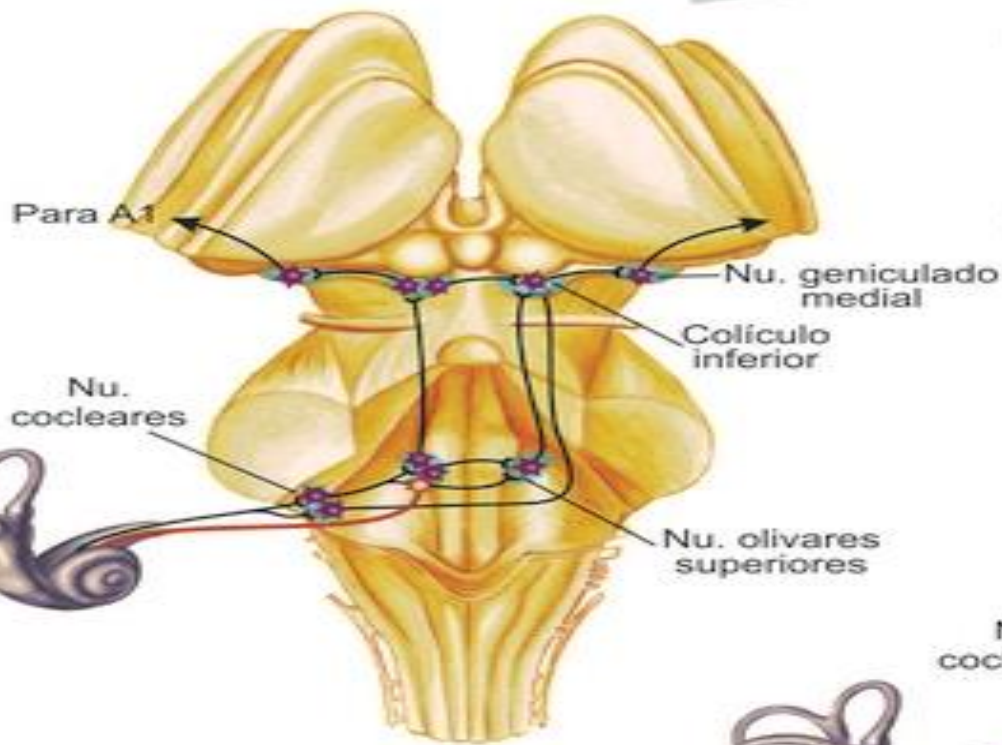
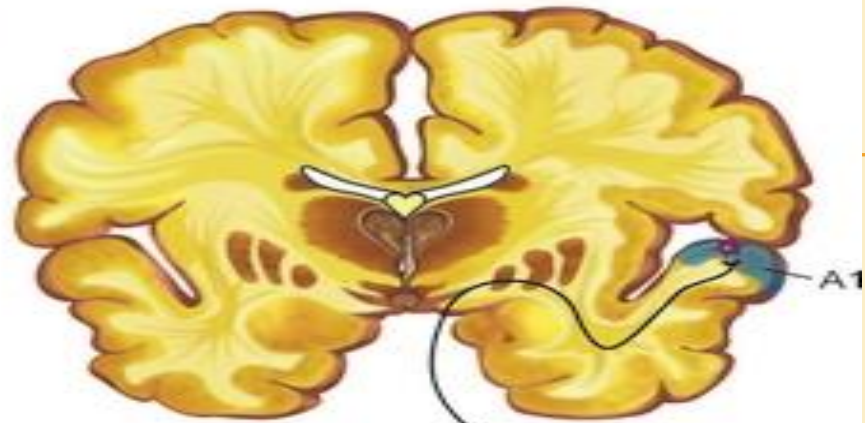
Observação: o nistagmo deve ser também caracterizado quanto a sua direção: unidirecional, multidirecional, horizontal, vertical, rotatório ou monocular.

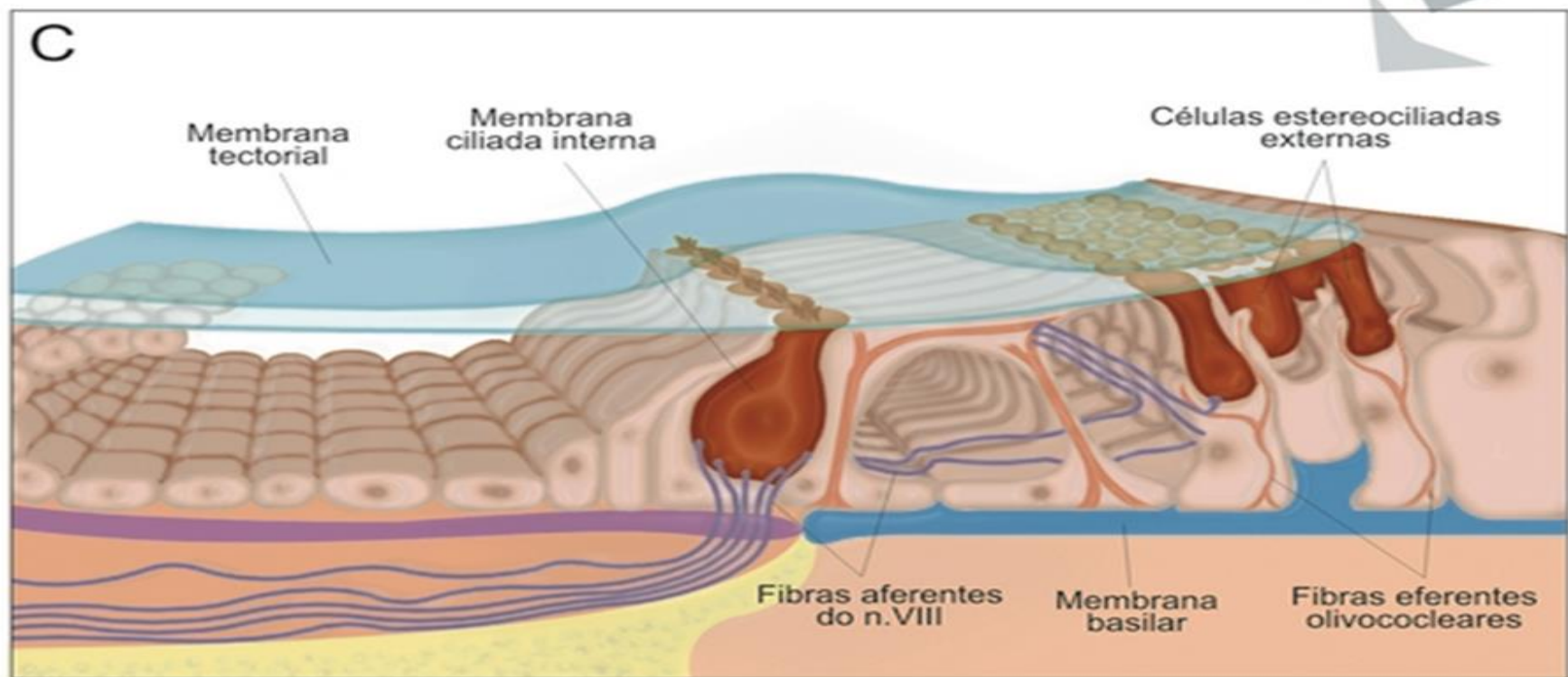
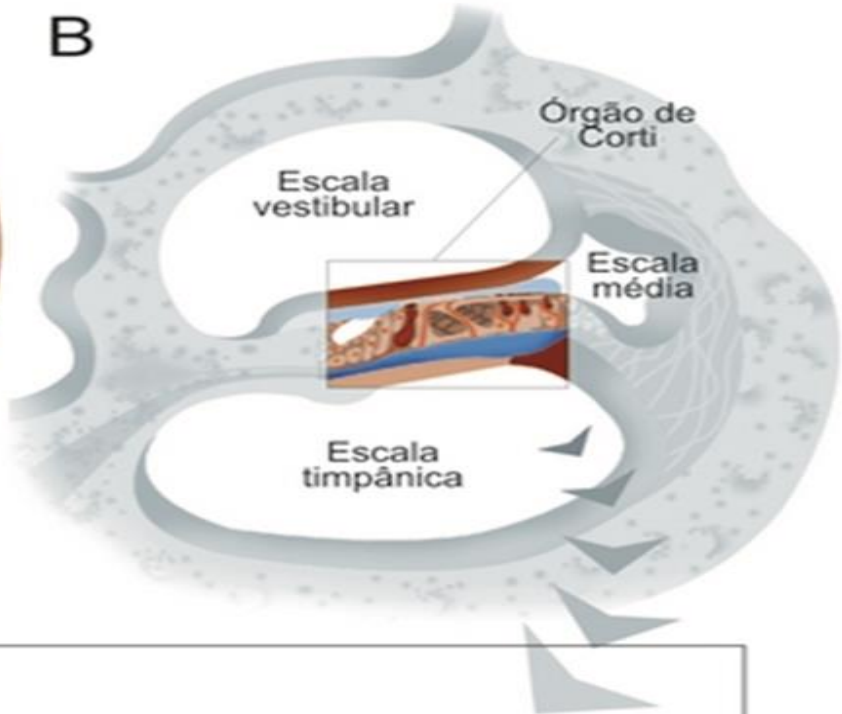
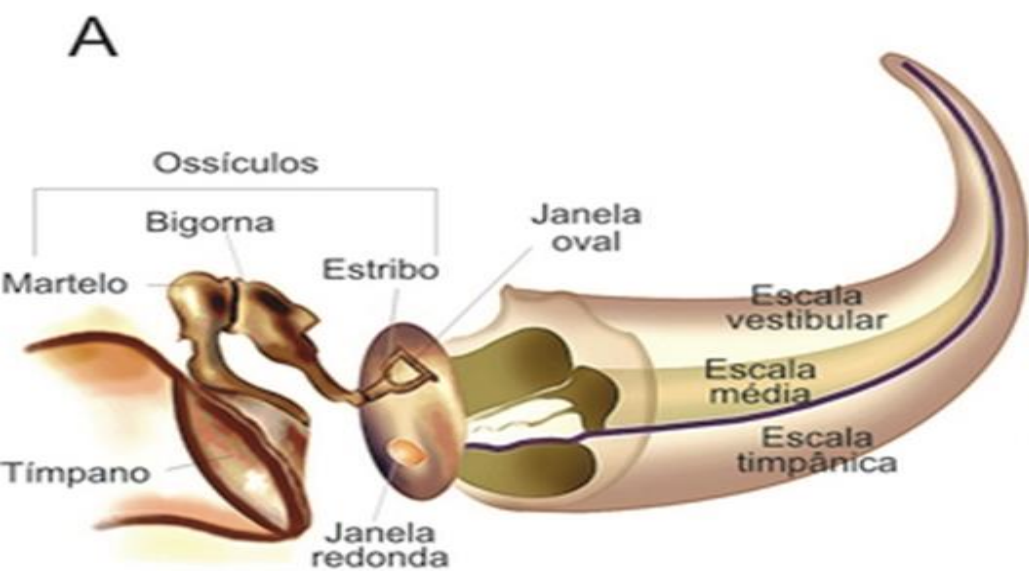


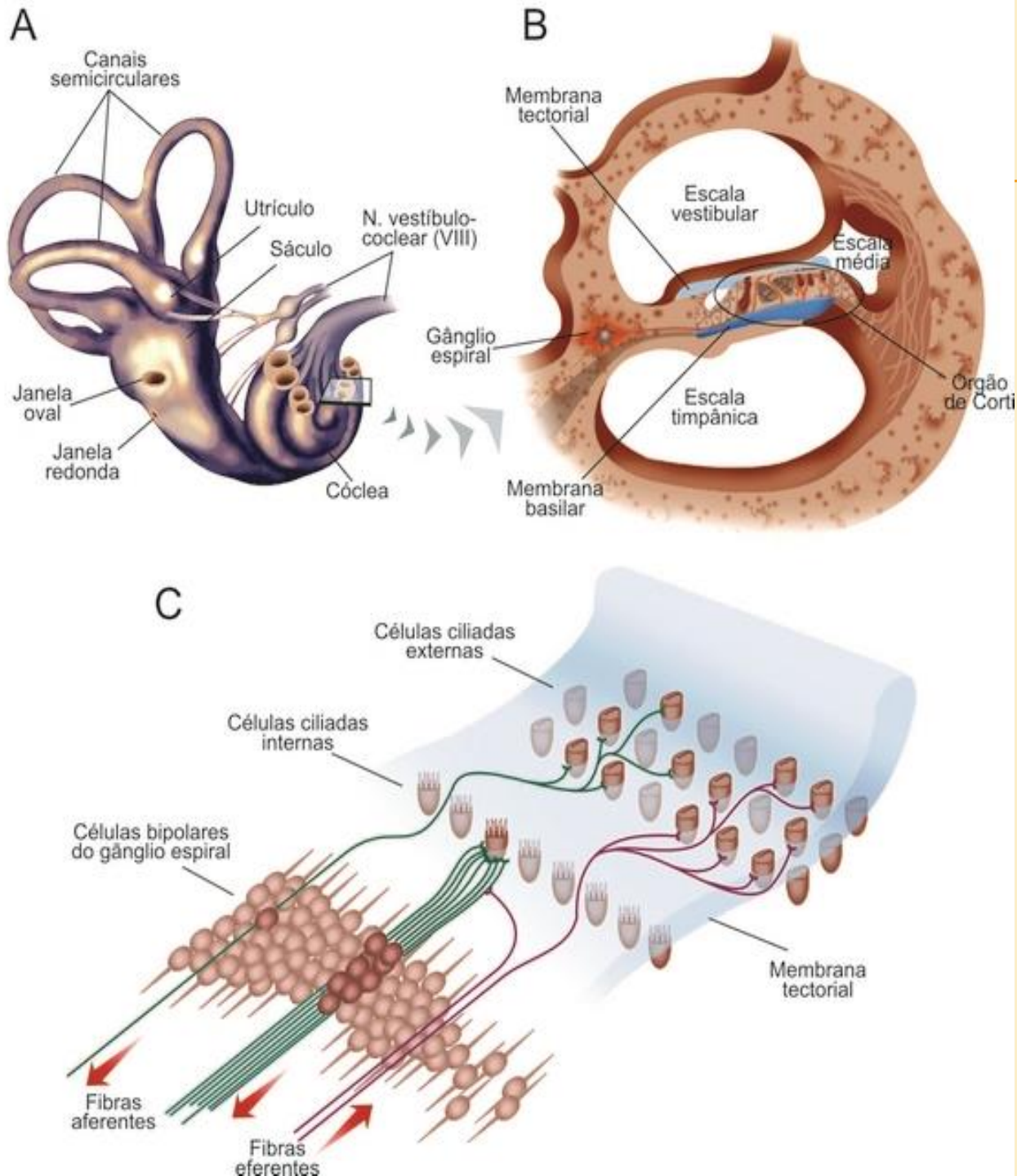
A cóclea (cortada em B segundo o plano mostrado em A) é a estrutura espiralada que compõe o ouvido interno e contém os mecanorreceptores auditivos, as fibras do nervo auditivo e outros elementos.

É nela que ocorrem a transdução e a codificação audioneural.

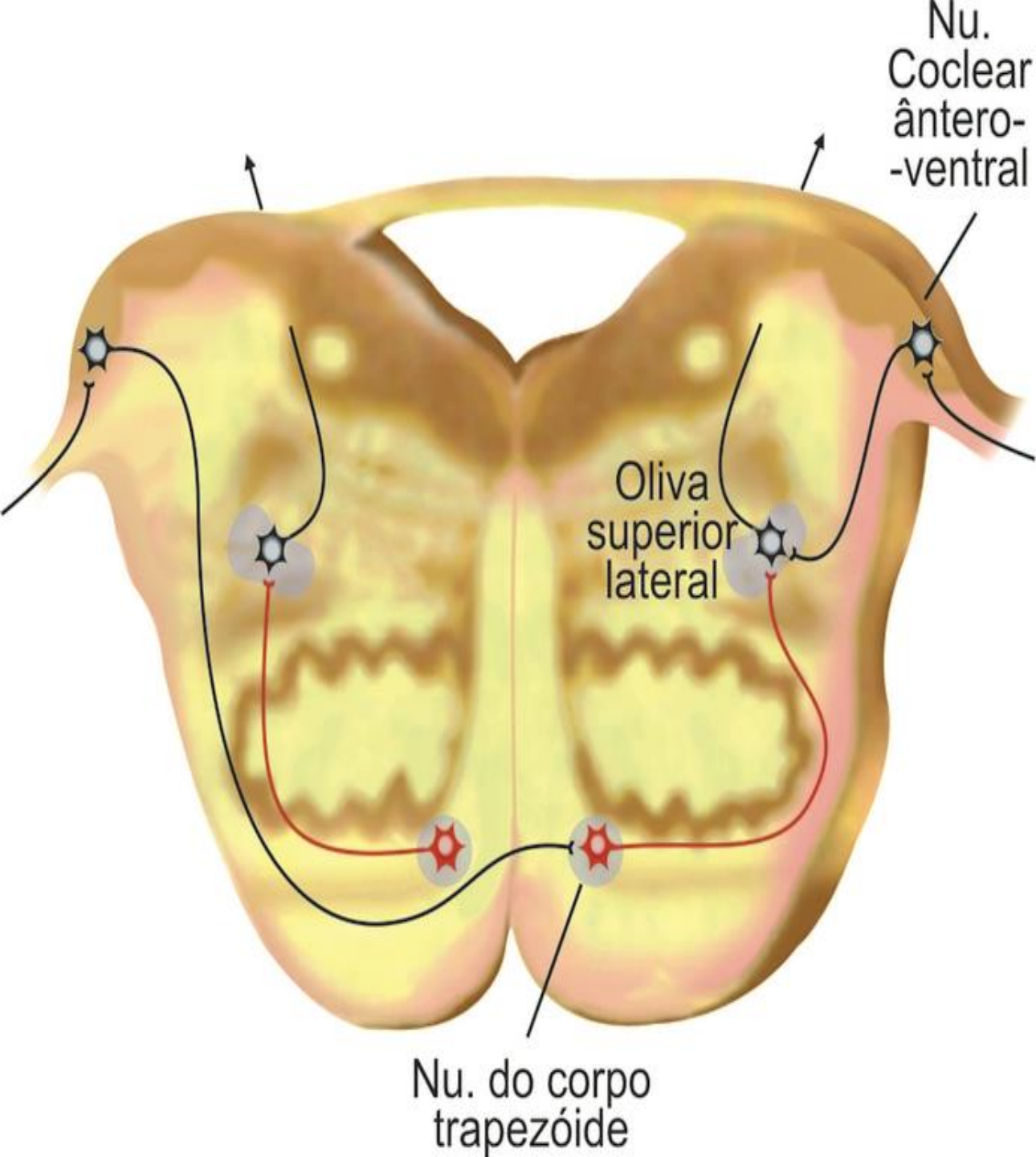
C mostra um corte da cóclea no plano mostrado em B, apresentando os dutos (escalas) e as células receptoras.

A**B**





A cóclea, órgão receptor do sistema auditivo, fica no labirinto (A), uma estrutura membranosa incrustada no osso temporal. A maioria das fibras auditivas é aferente, e seus somas ficam no gânglio espiral. Visto de um outro ângulo e em maior ampliação (C), o nervo auditivo contém fibras aferentes (em verde-escuro) mas também fibras eferentes (em roxo) que inervam os receptores.



Os neurônios do núcleo olivar superior lateral detectam diferenças de intensidade dos sons incidentes em cada orelha, com a intervenção de neurônios inibitórios do núcleo do corpo trapezoidal (em vermelho). Este mecanismo é mais eficiente para a localização espacial dos sons agudos.

DÉFICITE AUDITIVO SENSORIAL OU DE CONDUÇÃO?

✖ Rinne:

Hipoacusia sensorial: tempo de audição encurtado tanto a nível ósseo quanto aéreo.

Hipoacusia de condução: condução óssea \geq condução aérea (provavelmente o diapasão não será mais “ouvido” após não ser ouvido na mastóide).

Ou seja, Rinne negativo.

✖ Weber:

Hipoacusia de condução: som “ouvido” mais no ouvido afetado;

Hipoacusia Sensorial: som “ouvido” mais no ouvido normal.

POR QUÊ ?

✘ Na prova de Weber:

O bloqueio da placa de cera (hipoacusia de condução) não afetará que o som produzido pelo diapásão seja percebido; no entanto, os sons do ambiente serão afetados, fazendo com que o ouvido com a placa não perceba tais sons, diferente do ouvido normal que ouvirá todos os sons, e com menor intensidade o som do diapásão; já na hipoacusia sensorial, o som produzido pelo diapásão será pouco ouvido pelo nervo danificado, e sem alteração pelo nervo normal.

✘ Na prova de Rinne:

Com a placa de cera (hipoacusia de condução), o paciente ouve bem a condução óssea do ouvido (a cera não está afetando), mas não na condução aérea; diferente do que ocorre com o paciente com hipoacusia sensorial que não escuta (ou escuta pouco) tanto a condução óssea quanto a aérea.

NÚCLEOS VESTIBULARES

Dos núcleos vestibulares saem também fibras eferentes formando os seguintes tractos e fascículos: fascículo-vestíbulo-cerebelar; fascículo longitudinal medial (envolvido em reflexos que permitem ao olho ajustar-se aos movimentos da cabeça); tracto vestibulo-espinhal (fibras levam impulsos aos neurônios motores da medula, importantes para manutenção do equilíbrio, regulação do tônus e postura); fibras vestibulo-talâmicas (levam impulsos ao tálamo, que de lá vão ao córtex).

LESÕES NA PARTE AUDITIVA

- ✘ **Lesões da cóclea, do nervo ou dos núcleos cocleares:** surdez total do mesmo lado.
- ✘ **Lesões do lemnisco lateral:** surdez bilateral parcial (mais intensa no ouvido contra-lateral), porque as fibras são cruzadas e não cruzadas.
- ✘ **Lesão cortical unilateral:** não causa déficit auditivo importante, em razão, da representação bilateral das áreas auditivas.

Observação: lesões irritativas do lobo temporal (42 de Brodmann) podem causar alucinações auditivas.

LESÕES NA PARTE VESTIBULAR

- ✘ **Lesões do receptor ou nervo** (síndrome vestibular periférica): vertigens intensas e não tão contínuas, alterações posturais e da marcha, quedas sempre para o mesmo lado no Romberg.
- ✘ **Lesões nos núcleos vestibulares ou suas conexões com o SNC.** Vertigens não tão intensas, e mais contínuas, o nistagmo é vertical (lesões mesencefálicas), horizontal (nas pontinas), e rotatório (nas bulbares). A direção das quedas no Romberg é variada.

DESCRIÇÃO ANATÔMICA DO NERVO VESTÍBULO-COCLEAR

O nervo vestibulo-coclear é só sensitivo. Penetra na ponte na porção lateral do sulco bulbo-pontino, entre a saída do VII par e o flóculo do cerebelo, região denominada ângulo ponto-cerebelar. Entra, junto com os nervos facial e intermédio, no meato acústico interno (na porção petrosa do osso temporal). Possui uma parte vestibular e uma parte coclear.

A parte vestibular é formada por prolongamentos centrais de células bipolares do gânglio vestibular ou Scarpa (relacionada com o equilíbrio). Os prolongamentos periféricos se relacionam com receptores das células ciliares localizados no ouvido interno. Os prolongamentos centrais enviam impulsos aos núcleos vestibulares (neurônio II), localizados no assoalho do IV ventrículo, são quatro núcleos: os núcleos vestibulares lateral; medial; superior; e inferior. Dessa forma, os núcleos vestibulares recebem impulsos que informam a posição e os movimentos da cabeça e enviam ao cerebelo por meio do fascículo vestibulo-cerebelar (via inconsciente). Hoje admite-se uma via consciente também que a partir dos núcleos vestibulares, enviam impulsos para a área vestibular do córtex (acredita-se que seja no lobo parietal). Os núcleos vestibulares recebem também fibras do cerebelo relacionadas com a manutenção do equilíbrio.

A parte coclear é feita por prolongamentos centrais de células bipolares do gânglio espiral. Seus prolongamentos periféricos relacionam-se com as células ciliares do órgão espiral (de Corti), na cóclea. As fibras do nervo coclear terminam nos núcleos cocleares ventral e dorsal (neurônios II) na superfície lateral do pedúnculo cerebelar inferior. As fibras cócleo-coliculares cruzam para formar o corpo trapezóide (algumas fibras homolaterais também formam o corpo trapezóide), subindo pelo lemnisco para o colículo inferior (no mesencéfalo), onde estão os neurônios III, deles originam-se fibras que se projetam para o corpo geniculado medial (onde estão os neurônios IV) para então enviar radiações para chegar às áreas do cortex auditivo primário (giros temporais transversos ou de Hesch, 41 e 42 de Brodmann).

Observação: as fibras do nervo vestibulo-coclear classificam-se como aferentes somáticas especiais

Observação: existe um tanto de fibras dos núcleos cocleares que penetram no lemnisco lateral do mesmo lado.

IX E X GLOSSOFARÍNGEO E VAGO

Técnica

Parte motora

▪Exame motor:

Peça ao paciente para dizer “ah” ou “eh” e observe com o abaixador de língua (usado com a língua dentro da boca) a elevação do palato mole. Se a úvula subir centralizada não há lesão do X. O palato mole e a úvula sobem com desvio para o lado normal caso haja lesão do X par em um dos lados.

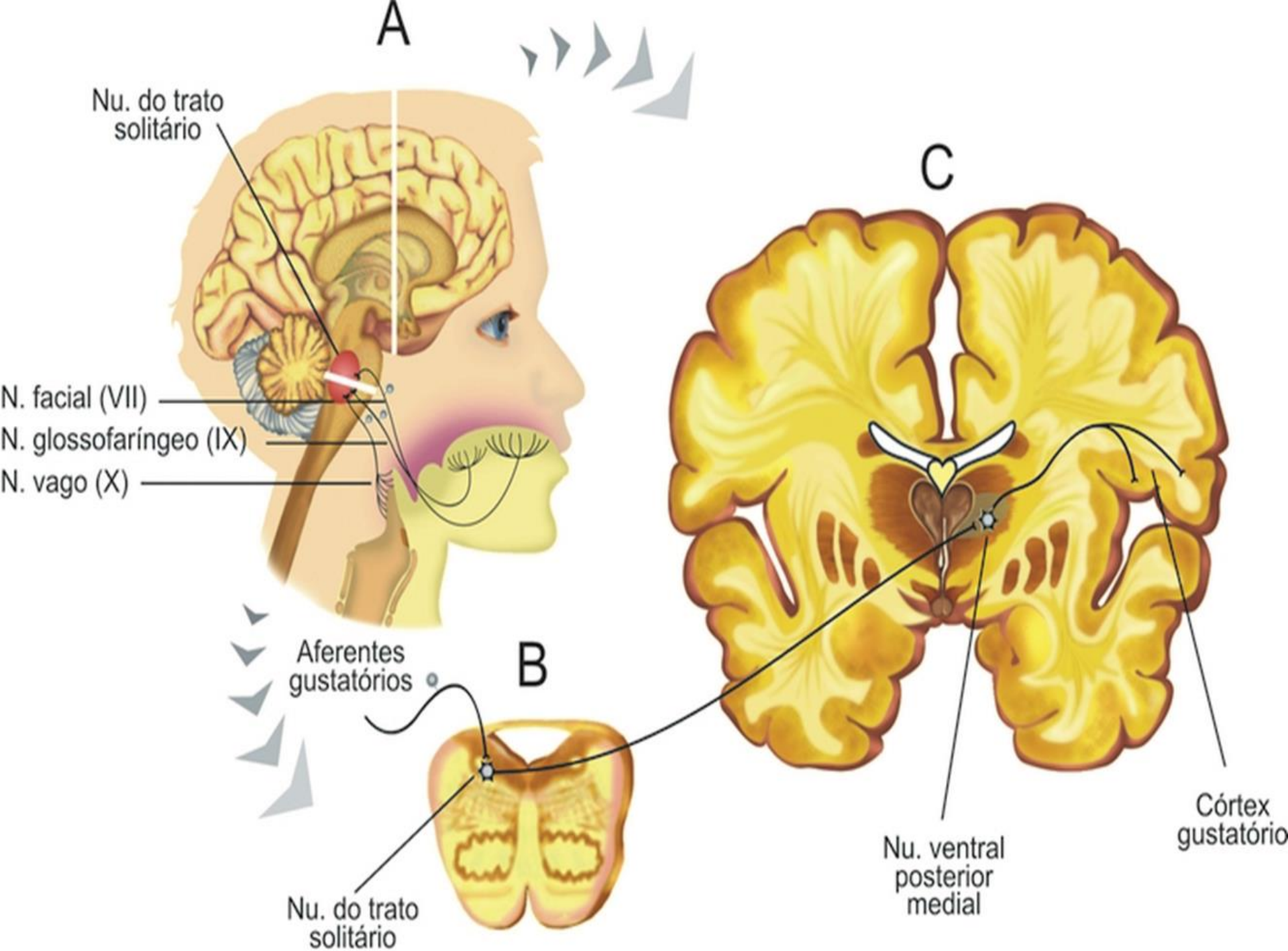
Observação: o sinal da cortina reflete o lado lesado (que fica hipotônico e abaixado), indicando lesão dos nervos IX e X.

Parte sensitiva – IX PAR

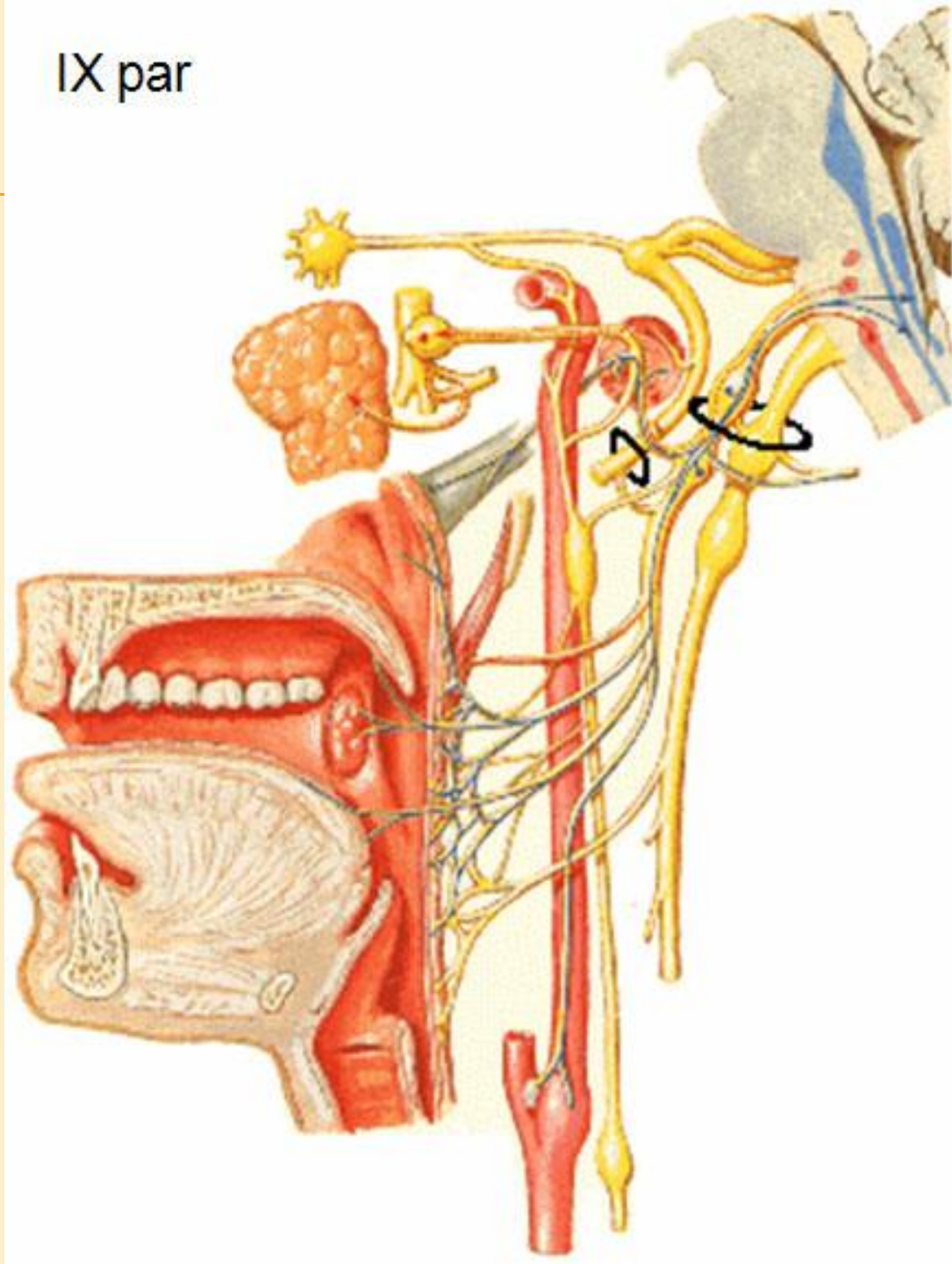
- Exame da gustação: a pesquisa se dá, desta vez, no terço posterior da língua.
- Exame da sensibilidade geral: a pesquisa se dá, desta vez, no terço posterior da língua.

LESÕES DO IX E X

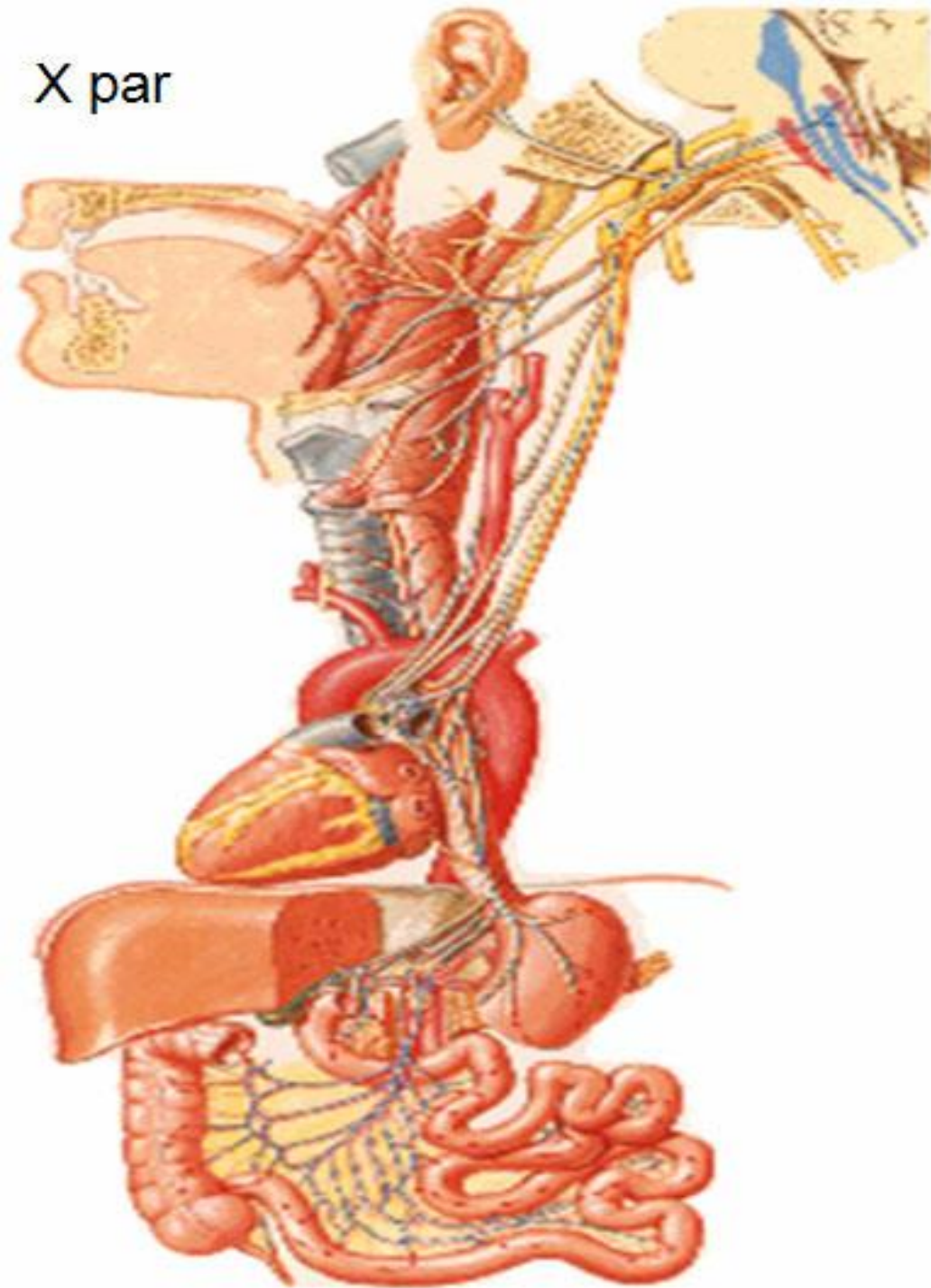
- ✘ O nervo acessório bulbar (XI) inerva, juntamente, com um ramo do nervo vago as cordas vocais. Juntos formam o nervo recorrente laríngeo. Na lesão unilateral deste nervo, surge alteração na tonalidade da voz, voz bitonal.
- ✘ Abolição do reflexo da tosse e do vômito.
Aferência IX e Eferência (X)
- ✘ Disfagia (IX e X)



IX par



X par



DESCRIÇÃO ANATÔMICA DO IX PAR

É um nervo misto, emerge do sulco lateral posterior do bulbo (sob a forma de filamentos radiculares que se reúnem para formar o tronco do nervo glossofaríngeo). O nervo sai do crânio pelo forame jugular. Possui dois gânglios, superior (ou jugular) e inferior (ou petroso), formados por neurônios sensitivos . Ao sair do crânio, ele desce ramificando-se na raiz da língua e na faringe.

As fibras aferentes viscerais gerais, são responsáveis pela sensibilidade geral do terço posterior da língua, faringe, úvula, tonsila, tuba auditiva, além do seio e corpo carotídeos, elas terminam no núcleo espinhal do trigêmeo.

As fibras aferentes da sensibilidade visceral especial (gustativa) do terço posterior da língua, terminando no núcleo do trato solitário.

As fibras motoras saem do núcleo ambíguo (situado no bulbo) e inervam a musculatura da faringe.

As fibras eferentes viscerais gerais pertencem ao sistema nervoso autônomo parassimpático terminando no gânglio ótico (onde sairão fibras nervosas do nervo auriculotemporal para inervar a parótida).

Observação: os neurônios de segunda ordem do núcleo do trato solitário, projetam-se para o núcleo motor dorsal do vago, o que gera redução na frequência cardíaca e redução da pressão arterial através de fibras vagais.

DESCRIÇÃO ANATÔMICA DO X PAR

É misto, grande (maior de todos os nervos cranianos), e essencialmente visceral. Sai do sulco lateral posterior do bulbo (também sob a forma de filamentos radiculares que se reúnem para formar o nervo vago). O nervo vago sai do crânio pelo forame jugular, caminhando para o pescoço e o tórax, e termina no abdome. Neste trajeto, saem vários ramos que inervam a laringe e a faringe, contribuindo na formação dos plexos viscerais da inervação autônoma das vísceras torácicas e abdominais. O vago possui dois gânglios sensitivos, o gânglio superior (ou jugular), situado ao nível do forame jugular e o gânglio inferior (ou nodoso), situado imediatamente abaixo deste forame. Entre os dois gânglios, junta-se um ramo interno do nervo acessório. As fibras eferentes do vago originam-se em núcleos situados no bulbo (núcleo dorsal do vago, de onde saem fibras de inervação parassimpática; núcleo ambíguo para inervar a musculatura do palato mole e faringe e laringe), e as fibras sensitivas nos *gânglios superior* (fibras somáticas) e *inferior* (fibras viscerais).

As fibras aferentes viscerais gerais, conduzem impulsos aferentes originados na faringe, laringe, traquéia, esôfago, vísceras do tórax e abdome;

As fibras eferentes viscerais gerais são responsáveis pela inervação parassimpática das vísceras torácicas e abdominais;

As fibras eferentes viscerais especiais inervam os músculos da faringe e da laringe, sendo que o nervo motor mais importante da laringe é o nervo laríngeo, recorrente do vago, cujas fibras, entretanto, são mais do ramo interno do nervo acessório (XI) do que do vago.

XI ACESSÓRIO

Técnica:

Avaliação da parte espinhal:

- Peça ao paciente para levantar os ombros enquanto você tenta abaixá-los; depois peça para o paciente virar a cabeça contra sua mão (que empurrará para o outro lado).
- Inspeção da simetria das escápulas.

Observação: quando a cabeça do paciente vira para o lado esquerdo, examina-se a força do esternocleidomastóide direito, e vice-versa.

DESCRIÇÃO DOS ACHADOS DO XI PAR

- Paresia ao virar a cabeça para lado esquerdo/direito;
- Voz bitonal
- Escápulas assimétricas

DESCRIÇÃO ANATÔMICA DO XI PAR

O nervo acessório é formado por uma raiz craniana (ou bulbar) e uma raiz espinhal. A raiz espinhal é formada por filamentos radiculares que saem da face lateral dos cinco ou seis primeiros segmentos cervicais da medula, que formam um tronco comum, o qual penetra no crânio pelo forame magno. O filamentos da raiz craniana forma-se no núcleo ambíguo e saem do sulco lateral posterior do bulbo, junta-se ao tronco (já formado pelos filamentos da medula) e atravessa o forame jugular junto do glossofaríngeo e vago) e dividem-se em um ramo interno e outro externo. O ramo interno (contém as fibras da raiz craniana) reúne-se ao vago e distribui-se com ele.

As fibras do ramo interno (que se reúnem com o vago) são fibras eferentes viscerais especiais (inervam os músculos da laringe através do nervo laríngeo recorrente) e fibras eferentes viscerais gerais (inervam vísceras torácicas juntamente com o vago).

O ramo externo (contém as fibras da raiz espinhal) inerva os músculos trapézio e esternocleidomastóideo. A raiz espinhal do acessório inerva essa musculatura do mesmo lado da raiz.

O centro cortical que controla a musculatura do trapézio e do esternocleidomastóideo está no giro pré-central, com representação bilateral, porém principalmente lateral.

DESCRIÇÃO ANATÔMICA DO XII PAR

O núcleo do nervo hipoglosso está no assoalho bulbar do 4º ventrículo, suas fibras saem do sulco lateral anterior do bulbo (sob a forma de filamentos radiculares que se unem para formar o tronco do nervo), entre a pirâmide e a oliva inferior. Esse tronco sai do crânio pelo canal do hipoglosso e caminhando para os músculos intrínsecos e extrínsecos da língua.

Esse núcleo recebe fibras córtico-nucleares originadas no giro pré-central.

As fibras do hipoglosso são consideradas eferentes somáticas.

XII HIPOGLOSSO

Técnica

- Peça ao paciente para exteriorizar a língua e realizar os movimentos para os lados.

LESÃO DO HIPOGLOSSO

- Quando a língua é colocada para fora, desvia para o lado paralisado; mas dentro da boca, ela desvia para o lado hígido. A razão disso encontra-se na inervação do hipoglosso sobre a musculatura intrínseca (altera a forma da língua) e extrínseca da língua (altera a forma e a posição, a qual se destaca o músculo genioglosso, cuja contração bilateral propulsiona a língua).

PARALISIA DO NERVO HIPOGLOSSO

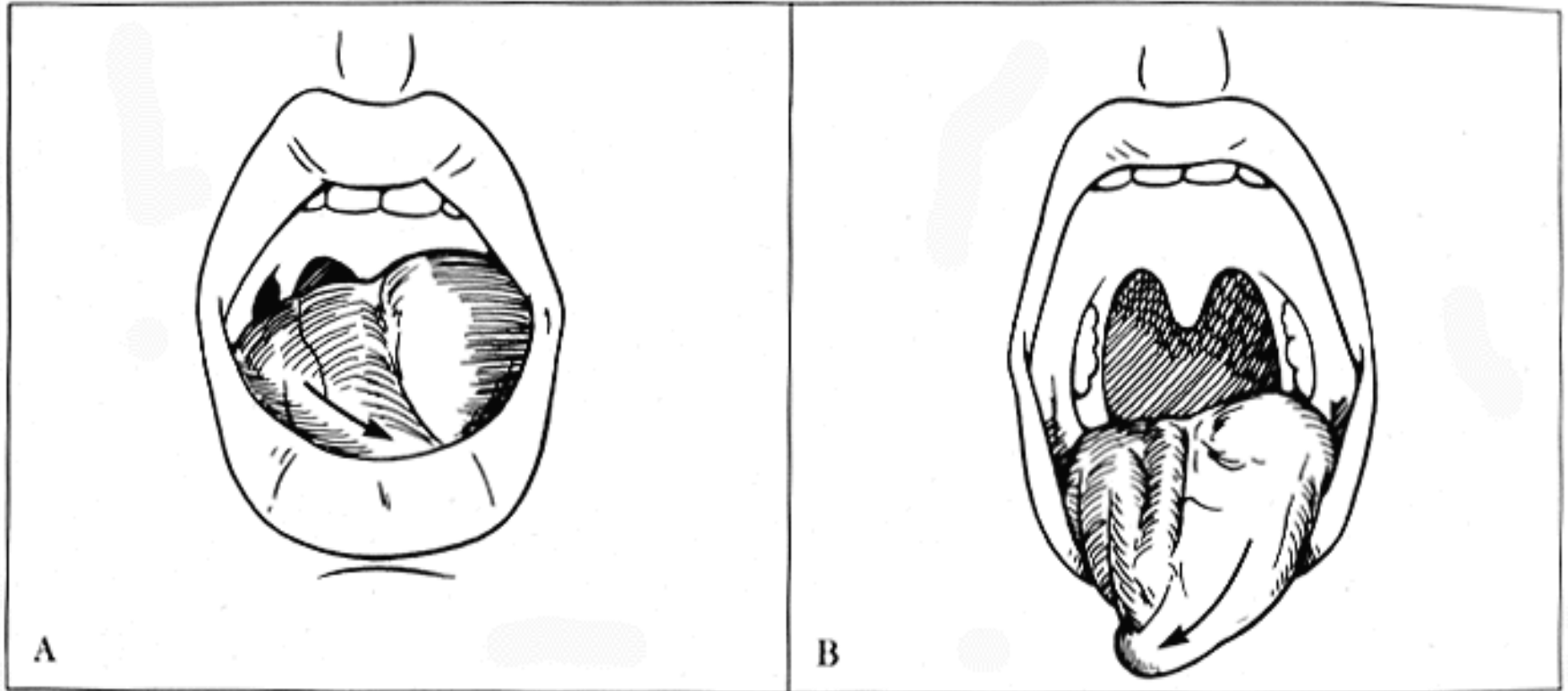


FIGURE 18-12

Hypoglossal nerve (cranial nerve XII). A. Right XII paralysis, tongue at rest. B. Right XII paralysis, tongue protruding.

VIAS GUSTATIVAS

Os receptores são corpúsculos gustativos da língua e da epiglote.

Os impulsos originados nos corpúsculos situados nos 2/3 anteriores da língua, após um trajeto periférico pelos nervos lingual e corda do timpano, chegam ao sistema nervoso central pelo nervo intermédio (VII par).

Os impulsos do terço posterior da língua e os da epiglote penetram no sistema nervoso central, respectivamente, pelos nervos glossofaríngeo (IX) e vago (X).

Os Neurônios I localizam-se nos gânglios geniculado (VII), gânglio inferior do IX e gânglio inferior do X. Os prolongamentos periféricos destes neurônios ligam-se aos receptores; os prolongamentos centrais penetram no tronco encefálico fazendo sinapse com os neurônios II , no núcleo do trato solitário. Estes originam as fibras solitário-talâmicas, que terminam fazendo sinapse com os neurônios III no tálamo (no núcleo ventral pósterolateral). Os neuronios III originam axônios que chegam à área gustativa do córtex cerebral, situada na parte inferior do giro pós-central (área 43), adjacente à parte da área somestésica para a língua.

EXAME DO TÔNUS MUSCULAR

Técnica:

- O exame se faz pela palpação e movimentação passiva dos segmentos distais (procuram-se sinais de resistência muscular ao dobrar as principais articulações).
- Procuram-se sinais de flacidez ou o enrijecimento anormal de cada músculo.

Observação: peça ao paciente que fique bem relaxado.

DIFERENCIANDO HIPERTONIAS

- ✘ Caso na tentativa de vencer a resistência de uma hipertonia, há uma resistência de grande intensidade, mas apenas no início do movimento, trata-se de uma **Hipertonia Piramidal** (sinal do canivete).
- ✘ Caso na tentativa de realizar o movimento passivo há resistência periódica, como uma roda denteada, trata-se de uma **Hipertonia Extrapiramidal**. Este tipo de hipertonia pode ser vista supinando e pronando as mãos do paciente.

MOVIMENTAÇÃO ATIVA DOS MEMBROS

Técnica:

- Peça ao paciente para fletir ou estender os dedos, aduzir e abduzir os dedos, fletir e estender o punho, braço, antebraço, coxas, pernas e pé.

EXAME DA FORÇA MUSCULAR:

Técnica:

- ✘ Provas de contrarresistência: exercemos força contra os movimentos do paciente e medimos sua força (subjetivamente).
- ✘ Provas contra a força da gravidade: pedimos ao paciente para levantar a perna, braço e antebraço.

LISTA DE MOVIMENTOS DA AVALIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR

Movimentos que podem ser avaliados :

1. Flexão do antebraço
2. Extensão do antebraço
3. Oponência do polegar
4. Abdução dos dedos
5. Extensão do punho
6. Preensão palmar
7. Flexão do quadril
8. Extensão do quadril
9. Abdução do quadril
10. Adução do quadril
11. Flexão da perna
12. Extensão da perna
13. Dorsiflexão do pé
14. Flexão plantar do pé

DESCRIÇÃO DO EXAME DA FORÇA MUSCULAR

Avaliamos a força muscular desta forma:

0: ausência total de contração muscular.

1: há contração, que é visível, mas não há movimento.

2: há movimento, mas não vence a gravidade.

3: há vencimento da gravidade, mas não sustentação.

4: há vencimento da gravidade e contração, mas não muito mais que 1 minuto.

5: força normal.

MANOBRAS DEFICITÁRIAS

- Manobra de Mingazzini para os membros inferiores: o paciente é posto em decúbito dorsal, com as coxas e as pernas fletidas em 90° . É positiva quando o paciente não consegue manter a posição, a perna oscila ou cai (imediate ou mantida por pouco tempo, caindo progressivamente).
- Manobra de Mingazzini para membros superiores: o paciente fica sentado ou de pé, estende os membros superiores. Será positiva caso o paciente não consiga manter a posição.

EXAME DO TROFISMO E CARACTERIZAÇÃO DO ACHADO

- ✘ Percebe-se o trofismo muscular pela inspeção, e se necessário (quando houver dúvidas quanto à presença de assimetria) pela medidas da circunferência de braços, antebraços, coxas e pernas.
- ✘ Caracteriza-se os achados como: atrofia ou hipotrofia musculares, hipertrofia e pseudo-hipertrofia (aumento de volume por aumento do tecido fibroso).

TRACTO CÓRTICO-ESPINHAL PIRAMIDAL

Une o córtex cerebral aos neurônios motores da medula. Suas fibras controlam tanto a musculatura axial como apendicular. A via começa na **área 4 (maioria)**, e percorre coroa radiada, perna posterior da cápsula interna, base do pedúnculo cerebral, base da ponte e pirâmide bulbar. Ao nível da decussação das pirâmides, uma parte das fibras **continua** ventralmente, constituindo o **tracto córtico-espinhal anterior**. Outra parte cruza na decussação das pirâmides para constituir o **tracto córtico-espinhal lateral**.

Observação: Há grande variação no número de fibras que decussam, mas uma decussação de 75 a 90% pode ser considerada normal.

As fibras do tracto córtico-espinhal anterior ocupam o funículo anterior da medula e terminam com sinapses com os neurônios motores contralaterais, após **cruzamento na comissura branca**.

O tracto córtico-espinhal lateral percorre o funículo lateral ao longo de toda a extensão da medula e suas fibras influenciam os neurônios motores da coluna anterior de seu próprio lado.

As fibras motoras do tracto córtico-espinhal terminam na substância cinzenta intermédia, **fazendo sinapses com interneurônios**, os quais, por sua vez, se ligam aos **motoneurônios da coluna anterior**. Esse mecanismo permite que essas fibras exerçam uma ação tanto excitadora como inibidora sobre os motoneurônios. Há também um número significativo de fibras córtico-espinhais que fazem sinapses diretamente com os neurônios motores alfa e gama.

*** Hoje sabe-se que o controle da musculatura é exercido também pelo tracto rubro-espinhal, que age sobre a musculatura distal dos membros, e o trato retículo-espinhal, que age sobre a musculatura axial e proximal dos membros.

TRACTO CÓRTICO-NUCLEAR

As fibras do tracto córtico-nuclear originam-se na parte inferior da área 4, passam pelo joelho da cápsula interna e **descem pelo tronco encefálico**, associadas ao tracto córtico-espinhal. À medida que o tracto córtico-nuclear desce pelo tronco encefálico, dele se destacam feixes de fibras que vão influenciar os neurônios motores dos núcleos da coluna eferente somática (**núcleos do III, IV, VI e XII**) e eferente visceral especial (**núcleo ambíguo e núcleo motor do V e do VII**). Como ocorre no tracto córtico-espinhal, a maioria das fibras do tracto córtico-nuclear faz sinapse com neurônios internunciais situados na formação reticular, próximo aos núcleos motores, e estes, por sua vez, ligam-se aos neurônios motores. Do mesmo modo, muitas fibras desse tracto terminam em núcleos sensitivos do tronco encefálico (grácil, cuneiforme, núcleos sensitivos do trigêmeo e núcleo do tracto solitário), relacionando-se com o controle dos impulsos sensoriais.

TRATO RETÍCULO-ESPINAL

- ✘ Promovem a ligação de várias áreas da formação reticular com os **neurônios motores**. Chegam informações vindas tanto do cerebelo como do córtex motor. Suas funções incluem: controle de movimentos (tanto voluntários como automáticos), controlando os músculos axiais e proximais dos membros.
- ✘ Por suas **conexões com a área pré-motora**, o tracto retículo-espinal determina o grau adequado de contração desses músculos (postura básica), necessária à execução de movimentos delicados pela musculatura distais dos membros dando suporte básico para a musculatura ser controlada pelo tracto córtico-espinal lateral. Sabe-se também que modulam os **reflexos miotáticos** (junto com o trato vestibulo-espinal) agindo sobre os neurônios alfa e gama. Quando há desequilíbrio entre as influências inibidoras ou facilitadoras, têm-se quadros de hipertonia, em determinados grupos musculares (rigidez de descerebração, ou nas hipertônias dos acidentes vasculares cerebrais).
- ✘ O tracto retículo-espinal pode estar envolvido também no controle da marcha.

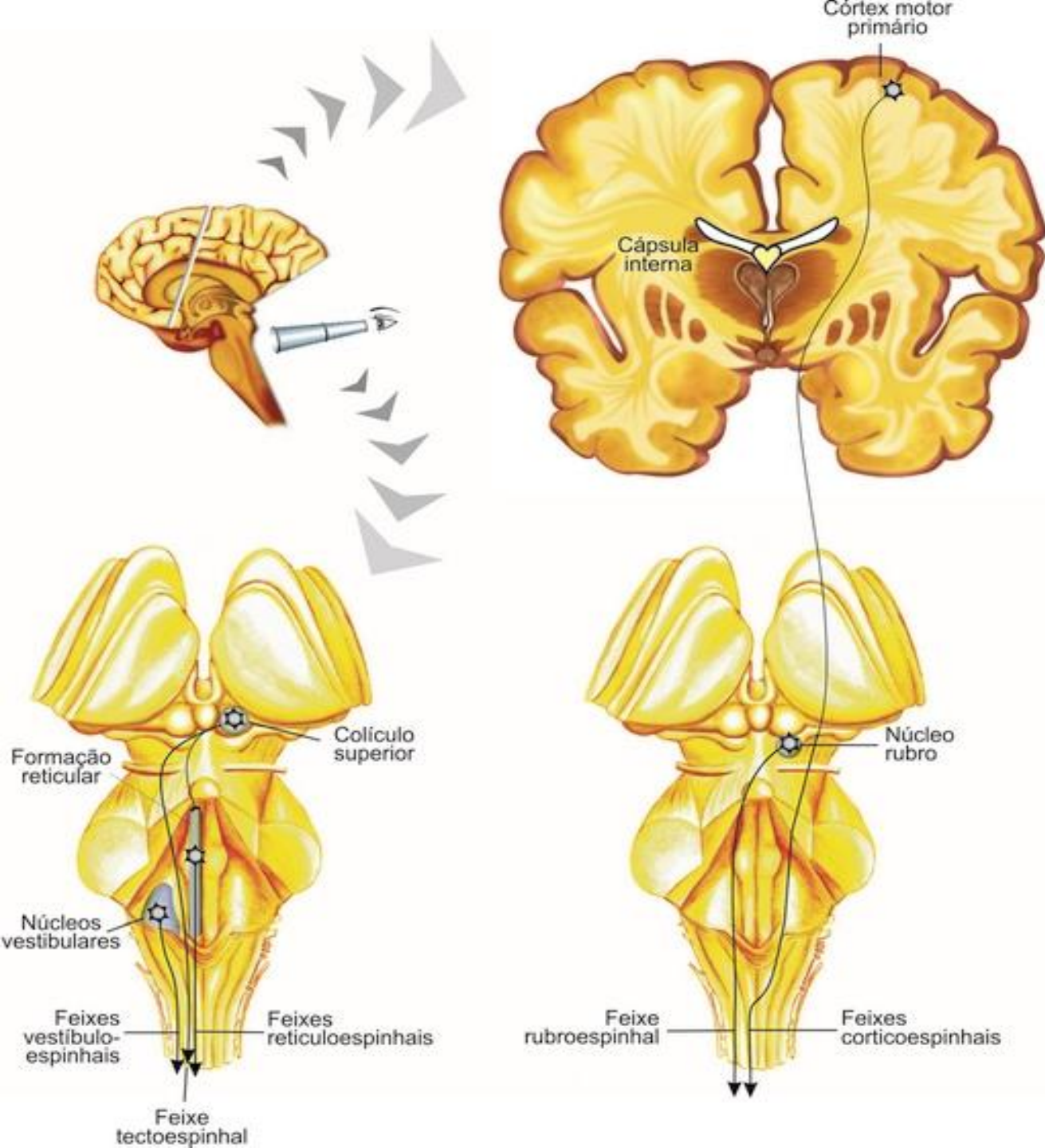
DIFERENÇA DO TRACTO CÓRTICO-ESPINHAL E TRACTO CÓRTICO-NUCLEAR

As fibras do tracto córtico-espinhal são fundamentalmente cruzadas, já o tracto córtico-nuclear tem um grande número de fibras homolaterais.

Assim, a maioria dos músculos da cabeça está representada no córtex motor dos dois lados. Essa representação bilateral é mais acentuada nos grupos musculares que não podem ser contraídos voluntariamente de um lado só.

DIFERENCIANDO LESÕES CENTRAIS E PERIFÉRICAS

- ✘ **síndrome do neurônio motor inferior:** por exemplo, na paralisia infantil, há destruição do neurônio motor inferior; nesse caso, há paralisia com perda dos reflexos e do tônus muscular (paralisia flácida), seguindo-se, depois de algum tempo, hipotrofia dos músculos inervados pelas fibras nervosas destruídas.
- ✘ **síndrome do neurônio motor superior:** por exemplo: acidentes vasculares cerebrais. Após um período inicial de paralisia flácida, há paralisia espástica (com hipertonia e hiperreflexia), com presença do sinal de Babinski. Nesse caso, não há hipotrofia muscular, pois o neurônio motor inferior está intacto. Envolve necessariamente as vias motoras descendentes, como a córtico-retículo-espinhal e córtico-rubro-espinhal.



Os ordenadores do sistema motor chegam aos motoneurônios espinhais através das vias descendentes.

À esquerda estão aqueles que compõem o subsistema ventromedial, e à direita os que compõem o subsistema lateral. O pequeno encéfalo indica o plano do corte coronal à direita, e a luneta indica o ângulo de observação (dorsal) dos troncos encefálicos desenhados na parte de baixo. A figura não mostra os núcleos dos nervos cranianos e suas vias.

REFLEXOS

Técnica:

Reflexos superficiais:

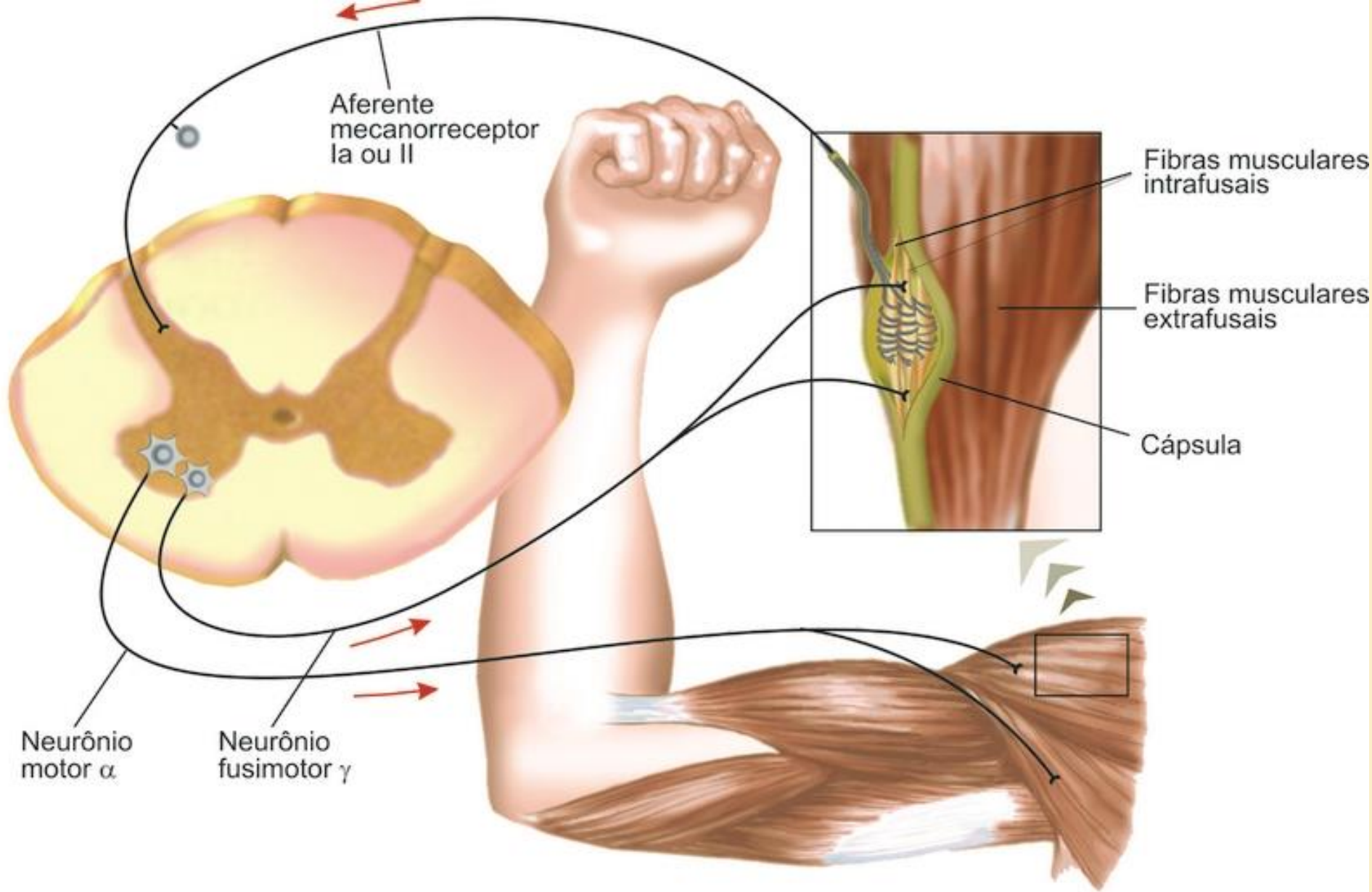
- Cutâneo-plantar: passa-se um objecto ao longo da porção lateral da superfície plantar.
- Cutâneo-abdominal: passa-se um objeto, superficialmente, na região hipogástrica, epigástrica e umbilical.

Reflexos profundos:

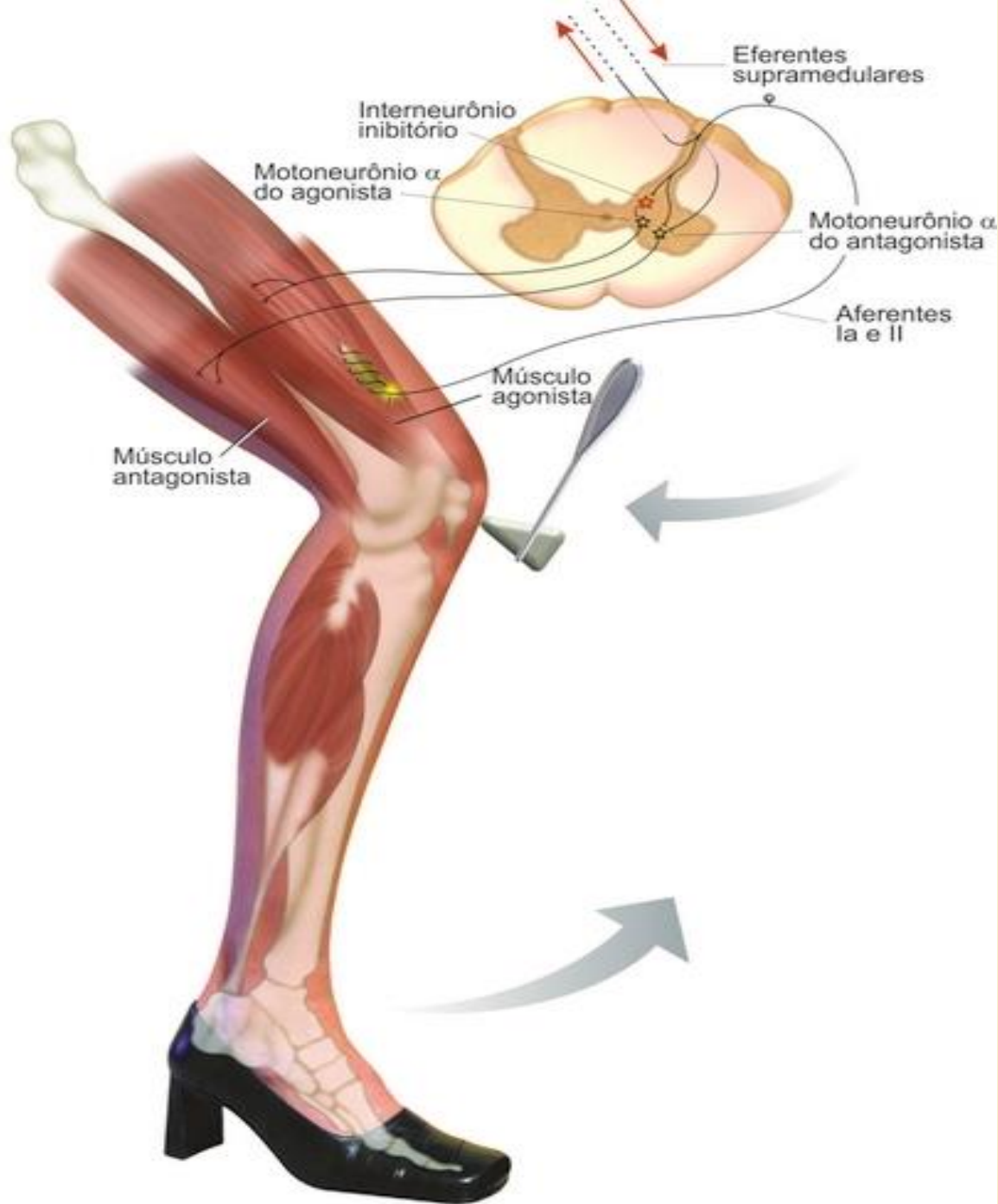
- Estilorrádial: percute-se sobre a apófise estilóide do rádio (há flexão do cotovelo).
- Bicipital: testa-se percutindo a cabeça do biceps (há flexão do antebraço).
- Tricipital: testa-se percutindo próximo ao olécrano (há extensão do antebraço).
- Patelar: percute-se sobre o tendão da patela (há extensão da perna).
- Aquiliano: percute-se o tendão de Aquiles (há flexão plantar do pé).

GRADAÇÃO DO REFLEXO:

- × 0: abolido
- × 1: reduzido
- × 2: normal
- × 3: vivo
- × 4: exaltado ou hipercinético ou clônus



Os fusos musculares ficam inseridos no interior do músculo (quadro), sendo inervados por fibras aferentes (sensoriais) e eferentes (motoras). As primeiras são fibras Ia e II que pertencem a neurônios ganglionares espinhais, e as segundas são fibras γ e α que pertencem a motoneurônios medulares.



Esquema do reflexo patelar e seu circuito. A percussão provoca um estiramento do músculo agonista, que estimula os aferentes dos fusos musculares. Na medula, estes terminam em motoneurônios que ativam diretamente o próprio agonista, e em interneurônios inibitórios que diminuem a ativação do antagonista.

SENSIBILIDADE

Técnica:

Sensibilidade superficial: utiliza-se uma espátula quebrada de forma pontiaguda para testar a sensibilidade dolorosa; um algodão para testar a sensibilidade tátil; dois tubos de ensaio (um quente e outro frio), térmica (agulha);

Sensibilidade profunda: utiliza-se um diapásão vibrando nas extremidades ósseas (informar ao paciente que trata-se de vibração e não de toque) para testar a sensibilidade vibratória; mexe-se uma parte do corpo do paciente, e depois, pede-se ao paciente (que estará de olhos fechados) para lhe informar qual a posição do corpo deslocada ou ainda para colocar o membro homólogo nessa mesma posição. Isso testa a sensibilidade cinético-postural.

Sensibilidade discriminativa: pede-se ao paciente para descrever, de olhos fechados, algum objeto colocado em sua mão (esterognosia); ou para dizer qual o formato do desenho feito em sua mão (também de olhos fechados - grafestesia).

GRANDES VIAS AFERENTES (VIA NERVOS ESPINHAIS)

- ✘ Tracto Espino-Talâmico-Lateral (dor e temperatura)
- ✘ Tracto Espino-Talâmico-Anterior (tato protopático)
- ✘ Via de propriocepção consciente, tato epicrítico e sensibilidade vibratória (fascículo grácil e cuneiforme)
- ✘ Via da propriocepção inconsciente (vias espinocerebelares)
- ✘ Tracto Espino-Reticular
- ✘ Via da Sensibilidade Visceral

TRACTO ESPINO-TALÂMICO-LATERAL (DOR E TEMPERATURA)

Os **Neurônios I** localizam-se nos gânglios espinhais nas raízes dorsais. O prolongamento periférico de cada um destes neurônios liga-se aos receptores de dor (terminações livres). O prolongamento central penetra na medula pela divisão lateral da raiz dorsal, bifurca-se em um ramo descendente curto e um ramo ascendente longo (que forma o fascículo dorsolateral), terminando ambos na coluna posterior, onde fazem sinapse com os **neurônios II**, localizados na coluna posterior. Seus **axônios cruzam o plano mediano**, pela comissura branca, ganham o funículo lateral do lado oposto, dobram-se para cima, formando o **tracto espino-talâmico lateral**. Ao nível da ponte, as fibras desse tracto se unem com as do **espino-talâmico anterior e formam o lemnisco espinhal**, que termina no tálamo fazendo sinapse com os **neurônios III**, localizado no tálamo, principalmente no **núcleo ventral póstero-lateral**. Seus axônios formam radiações talâmicas que, pela cápsula interna e coroa radiada, chegam a área somestésica do córtex cerebral situada no giro pós-central (áreas 3,2 e 1 de Brodmann).

TRACTO ESPINO-RETICULAR

Os **Neurônios I** localizam-se nos gânglios espinhais nas raízes dorsais. O prolongamento periférico de cada um destes neurônios liga-se aos receptores de dor (terminações livres). O prolongamento central penetra na medula pela divisão lateral da raiz dorsal, faz sinapses com o **neurônio II**, situado na coluna posterior. Seus axônios dirigem-se ao **funículo lateral do mesmo lado e do lado oposto**, dobram-se para cima, formando o **tracto espino-reticular**, o qual sobe na medula junto ao tracto espinotalâmico lateral e termina fazendo sinapse com os **neurônios III** em vários níveis da formação reticular os quais emitem fibras reticulo-talâmicas que terminam nos **núcleos intralaminares do tálamo (neurônios IV)**.

TRACTO ESPINO-TALÂMICO-ANTERIOR (TATO E PRESSÃO)

Os receptores de pressão e tato são tanto os corpúsculos de Meissner como os de Ruffini, e ramificações dos axônios em torno dos folículos pilosos.

Os **Neurônios I** localizam-se nos gânglios espinhais situados nas raízes dorsais. O prolongamento periférico destes neurônios liga-se ao receptor, enquanto o central penetra na medula pela divisão medial da raiz dorsal e divide-se em um ramo ascendente muito longo e um ramo descendente curto, terminando ambos na coluna posterior em sinapse com os **neurônios II** que se localizam na coluna posterior da medula. Seus axônios cruzam o plano mediano na comissura branca, atingem o funículo anterior do lado oposto onde dobram para cima para formar o **tracto espinotalâmico anterior**. O qual, ao nível da ponte, **une-se ao espino-talâmico lateral para formar o lemnisco espinhal**, cujas fibras terminam no tálamo fazendo sinapse com os *neurônios III*, estes localizados no **núcleo ventral póstero-lateral** do tálamo. Originam axônios que formam radiações talâmicas que, passando pela cápsula interna e coroa radiada, atingem a área somestésica do córtex cerebral.

FASCÍCULO GRÁCIL E CUNEIFORME (TATO EPICRÍTICO , VIBRATÓRIA E CINÉTICO-POSTURAL)

Os receptores responsáveis pela **Propriocepção Consciente** são os fusos neuromusculares e órgãos neurotendinosos; já os receptores para a sensibilidade vibratória são os corpúsculos de Vater Paccini.

Os **neurônios I** localizam-se nos gânglios espinhais. O prolongamento periférico destes neurônios liga-se ao receptor, o prolongamento central penetra na medula pela divisão medial da raiz posterior e divide-se em um ramo descendente curto e um ramo ascendente longo, **ambos situados nos fascículos grácil e cuneiforme**, os ramos ascendentes terminam no **bulbo** fazendo sinapse com os **neurônios II**, localizados nos **núcleos grácil e cuneiforme do bulbo**. Os axônios destes neurônios formam as fibras arqueadas internas, cruzam o plano mediano e dobram-se para cima para formar o **lemnisco medial**, o qual termina no tálamo com os **neurônios III** , situados no núcleo ventral póstero-lateral. Os neurônios III originam radiações talâmicas que chegam à área somestésica passando pela cápsula interna e coroa radiada.

TRACTO ESPINO-CEREBELAR POSTERIOR E TRACTO ESPINO-CEREBELAR ANTERIOR

Os receptores são os fusos neuromusculares e órgãos neurotendinosos situados nos músculos e tendões (**Propriocepção Inconsciente**).

Os Neurônios I localizam-se nos gânglios espinhais situados nas raízes dorsais. O prolongamento periférico destes neurônios liga-se aos receptores. O prolongamento central penetra na medula pela divisão medial da raiz posterior, divide-se em um ramo ascendente longo e um ramo descendente curto, que terminam fazendo sinapse com os **neurônios II** (podem estar em três posições), originando três vias diferentes ao cerebelo:

- 1. neurônios II no núcleo torácico** (ou dorsal), originam axônios que se dirigem para o funículo lateral do mesmo lado, dobram-se para cima e formam o tracto espino-cerebelar posterior, que termina no cerebelo, (penetrando pelo pedúnculo cerebelar inferior).
- 2. neurônios II na base da coluna posterior e substância cinzenta intermédia**, originam axônios que cruzam para o funículo lateral do lado oposto, dobram-se para cima, formando o tracto espinocerebelar anterior, penetrando no cerebelo (pelo pedúnculo cerebelar superior). As fibras que se cruzam na medula cruzam novamente antes de penetrar no cerebelo (a via é homolateral).
- 3. neurônios II no núcleo cuneiforme acessório do bulbo** (chegam os impulsos proprioceptivos do pescoço e membros superiores). Os axônios destes neurônios formam o tracto cuneo-cerebelar, terminando no cerebelo (por meio do pedúnculo cerebelar inferior).

VIA DA SENSIBILIDADE VISCERAL

O receptor visceral geralmente é uma terminação nervosa livre, (embora existam também corpúsculos de Vater Paccini na cápsula de algumas vísceras). Os impulsos nervosos originados nas vísceras são inconscientes, relacionando-se com a regulação reflexa da atividade visceral.

O trajeto periférico dos impulsos viscerais se faz geralmente através de **fibras viscerais aferentes que percorrem nervos simpáticos ou parassimpáticos.**

Os impulsos que seguem por nervos simpáticos, passam pelo **tronco simpático**, depois para os nervos espinhais pelo ramo comunicante branco, pelo gânglio espinhal, onde estão os **neurônios I**. Penetram na medula pelo prolongamento central destes neurônios. Os impulsos relacionados com a dor visceral seguem pelos **tractos espino-talâmicos laterais** situados do lado oposto.

Os impulsos que seguem por nervos parassimpáticos passam pelo plexo sacral (segmentos S2, S3 e S4).

DESCRIÇÃO DO EXAME DA SENSIBILIDADE

- ✘ Alterações da sensibilidade são geralmente descritas como anestesia, hipoestesia, hiperestesia e disestesia.
- ✘ Abolição da sensibilidade de determinado tipo (vibratória, álgica, cinético-postural, etc.)

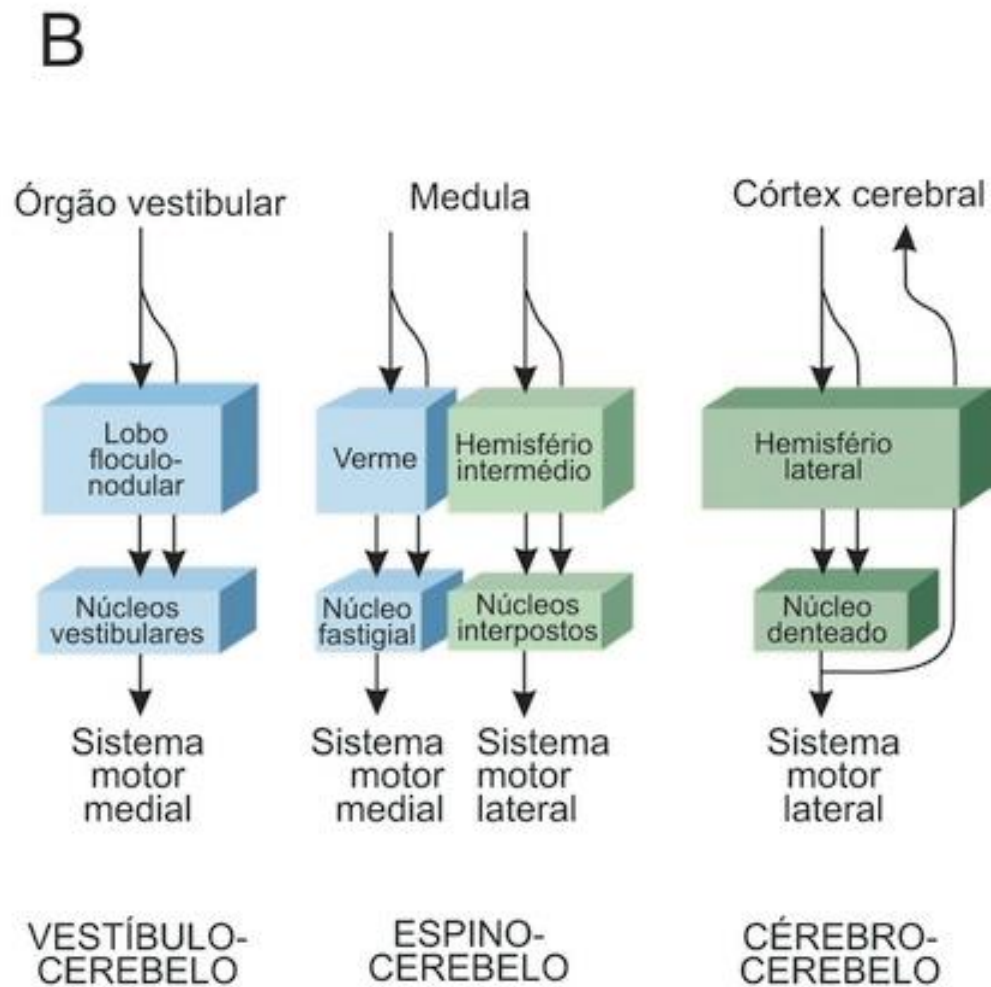
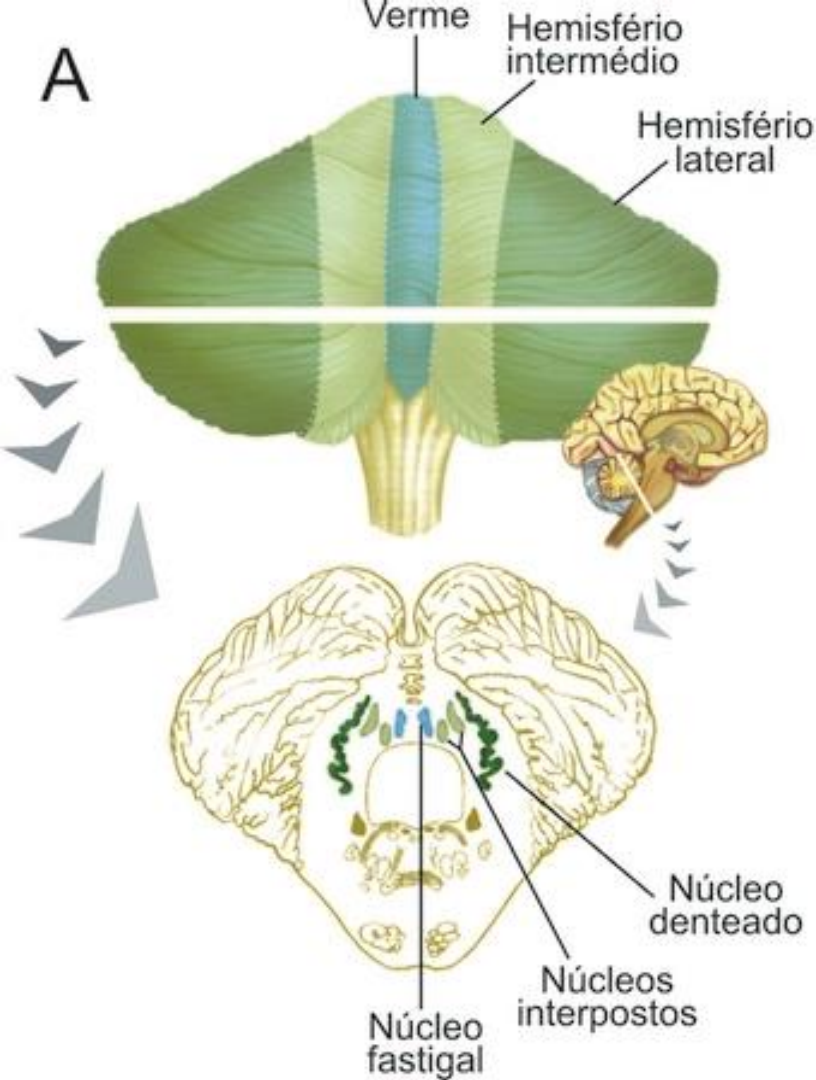
COORDENAÇÃO - CEREBELO

PROVAS CEREBELARES :

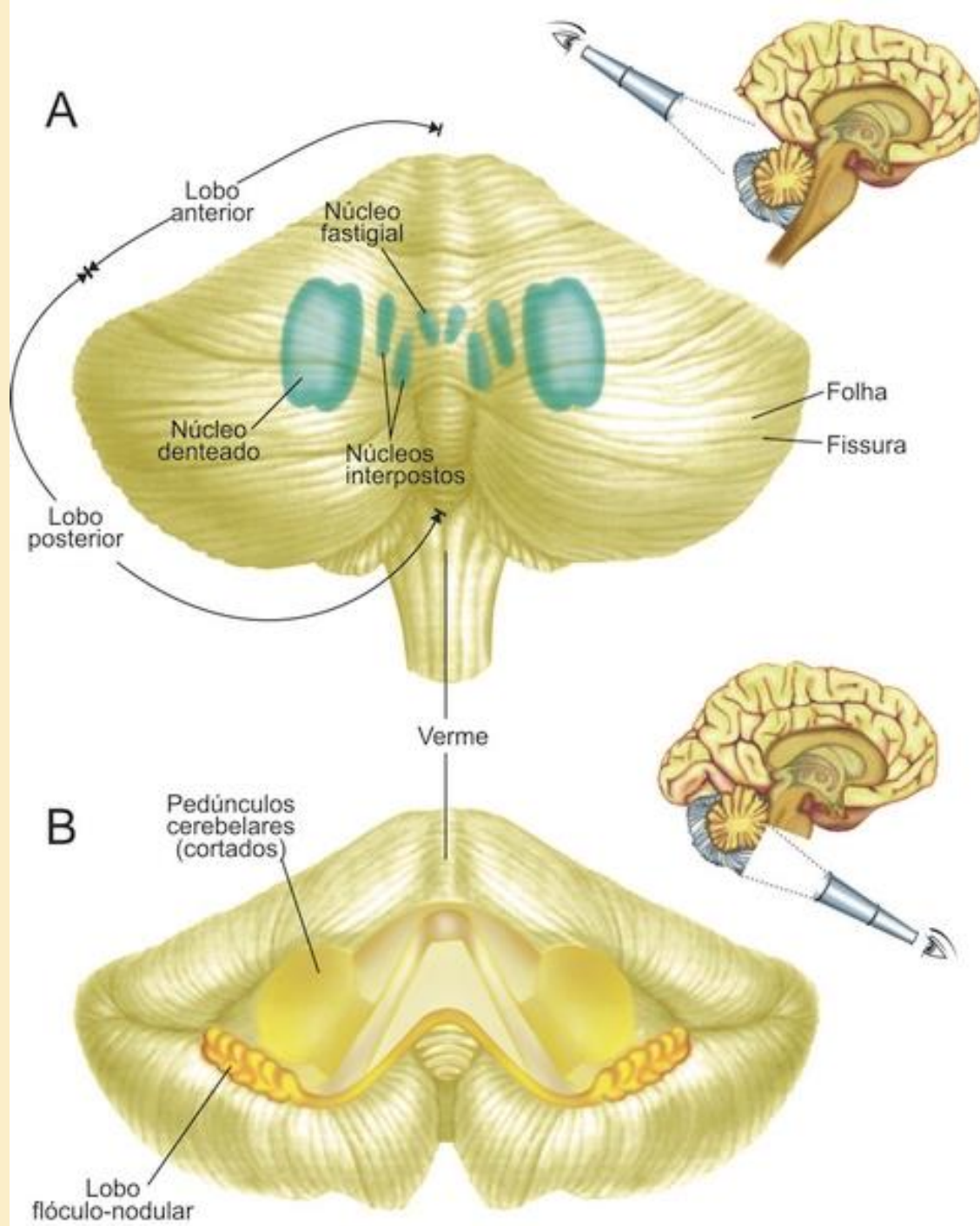
- ✘ Provas índice-nariz, índice-índice e índice-nariz-índice são em geral suficientes para a avaliação da coordenação dos membros superiores.
- ✘ Prova equivalente nos membros inferiores: prova calcânhar Joelho.
- ✘ Diadococinesia: teste para observação de movimentos alternados, a ação de músculos agonistas e antagonistas de um movimento se alternam rapidamente, batendo na mesa com movimentos alternados da palma e dorso da mão. Ou pede-se para o paciente tocar a ponta de cada um dos dedos em seqüência usando o polegar.
- ✘ Prova da assinergia tronco-membros: pede-se para o paciente levantar sem usar os braços, (estando o paciente deitado), pois o paciente deve fletir apenas os músculos do tronco; mas o cerebelo pata flete também os músculos dos membros simultaneamente.
- ✘ Exploração da fala.

Observação: alterações da força muscular prejudicam os testes de coordenação, pois um movimento coordenado exige ação perfeita dos músculos agonistas e antagonistas.

Observação: a **PRAXIA** envolve movimentos mais complexos do que de coordenação, exigem um envolvimento cortical. Algumas habilidades são facilmente testadas com a fala, vendo o paciente amarrar os sapatos, assobiando, escrevendo etc.



A. Do ponto de vista das suas conexões, o cerebelo é subdividido em três regiões: verme, hemisférios intermédios e hemisférios laterais. Os núcleos profundos recebem aferentes seletivos de cada subdivisão, como se pode ver pela equivalência de cores. B. As subdivisões conectivas do cerebelo são também funcionais, e relacionam-se com os subsistemas motores, definindo o vestibulocerebelo, o espinocerebelo e o cerebros cerebelo. Os diagramas de blocos representam os aferentes e os eferentes de cada subdivisão funcional.



CEREBELO- DESCRIÇÃO E FUNÇÕES

O cerebelo, juntamente com o cérebro, fazem parte do sistema nervoso supra-segmentar, apresentando córtex que apresenta corpos celulares (substância cinzenta) na periferia e, na medula, bainha de mielina e glia (substância branca).

Apresenta funções como: manutenção do equilíbrio dinâmico e da postura (contração adequada dos músculos axiais, e proximais dos membros por meio dos tractos vestibulo-espinhal e retículo espinhal); relação com via aferente de propriocepção inconsciente (tracto espinocerebelar); vias vestibulares inconscientes para o cerebelo; controle do tônus da musculatura por meio do tractos rubro-espinhal e córtico-espinhal; e controle dos movimentos voluntários (relação com a área pré-motora); aprendizagem motora, ao repetir várias vezes a mesma coisa.

CEREBELO- LESÕES

- ✘ Ataxia (incoordenação dos movimentos);
- ✘ Perda de equilíbrio dinâmico;
- ✘ Diminuição do tônus da musculatura esquelética;
- ✘ Síndromes cerebelares: marcha ébria, dismetria (execução defeituosa dos movimentos); decomposição (movimentos complexos de várias articulações já não são feitos simultaneamente); disdiadococinesia (dificuldade de fazer movimentos rápidos e alternados); sinal do rechaço ou rebote (o paciente acaba dando um tapa em si mesmo); tremores que se acentuam no final do movimento e nistagmo.

SINAIS MENÍNGEOS

- ✘ **Sinal de Brudzinski:** flexão do membro inferior enquanto se pesquisa a rigidez de nuca.
- ✘ **Sinal de Kernig:** realiza-se a extensão de uma perna, e durante essa extensão, o paciente sente dor devido (distensão das meninges), as pernas se fletem.
- ✘ **Sinal de Lasègue:** presença de dor quando se eleva o membro inferior em extensão.