

17 **Rodrigo S. Augusto**
MORFOFUNCIONAL: DISTÚRBIOS MENTAIS

MORFOFUNCIONAL: DISTÚRBIOS MENTAIS



Rodrigo S. Augusto

17 Rodrigo S.
Augusto

MORFOFUNCIONAL: DISTÚRBIOS MENTAIS

MORFOFUNCIONAL: DISTÚRBIOS MENTAIS



Rodrigo S. Augusto

ANATOMIA

SUBSTANCIA RETICULAR: Possui essa denominação devido a sua estrutura macroscópica: uma rede ou malha de fibras nervosas que se estende por todo o neuroeixo (desde a medula espinhal até o cérebro). Esta rede situa-se entre os tractos e núcleos nervosos, há influência da formação reticular em todos os feixes nervosos ascendentes e descendentes. Dentre suas diversas funções a formação reticular dita o nível de consciência, lesões em suas estruturas levam o indivíduo ao coma (sistema reticular ativador ascendente - SRAA).

A formação reticular é dividida em três colunas: mediana, medial e lateral. Seus corpos celulares influenciam em diversas sensações somáticas, viscerais, no sistema nervoso autônomo e sistema endócrino.

Dentre os núcleos que fazem parte da formação reticular devemos citar:

- **Núcleos da Rafe** (conjunto de oito núcleos produtores de serotonina); controla analgesia e depressão espinhal, induz ao sono não-REM
- **Lócus Cerúleos** (situado no assoalho do IV ventrículo, secretor de noradrenalina); Produz estados de atenção, alerta, vigília e sono REM
- **Substância Cinzenta Periaquedutal** (situada ao redor do aqueduto do mesencéfalo - realiza regulação analgésica) e;
- **Área Tegmentar Ventral** (presente no tegmento do mesencéfalo produtor de dopamina). Resposta emocional e controle comportamental

FUNÇÕES:

1. Controle do músculo esquelético: influenciam a atividade dos neurônios motores através dos tractos retículo espinhal bulbar e retículo espinhal pontino. Regulam o tônus muscular bem como a atividade reflexa. Controlam também os centros respiratórios através

do estímulo para inspirar. A expressão facial emocional também é função da formação reticular.

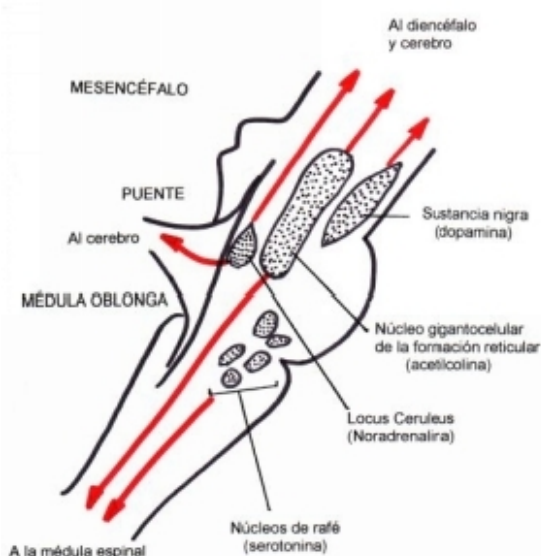
2. Controle da sensibilidade somática e visceral

3. Controle do sistema nervoso autônomo

4. Controle do sistema nervoso endócrino: por via dos núcleos hipotalâmicos a formação reticular consegue controlar a atividade da hipófise.

5. Influências sobre os relógios biológicos: influenciam nos ritmos cerebrais e hormonais.

6. Sistema reticular ativador ascendente - SRAA: o controle do despertar cerebral bem como o nível de consciência é controlado pelo sistema reticular. No sono, a formação reticular bloqueia qualquer estímulo sensorial que possa "atrapalhar" o córtex, evitando o despertar.



7. Integração de reflexos: estímulos no SRAA originam controle vasomotor, controle do vômito, da deglutição, da locomoção e da mastigação. Centros vegetativos incluindo os centros respiratórios, circulatórios e digestórios são controlados pela formação reticular.

CONEXÕES:

1. Cérebro: via talâmica e extratalâmica // via hipotalâmica e via sistema límbico.
2. Cerebelo
3. Medula: através dos tractos retículo espinhal; pontino e bulbar além do tracto espinho-reticular.
4. Nervos Cranianos: os nervos olfatório, vestibulo-coclear, óptico e feixe prosencefálico medial conecta-se com a formação reticular.

MESENCEFALO: A parte do mesencéfalo situada dorsalmente ao aqueduto é o tecto do mesencéfalo. Ventralmente, temos os dois pedúnculos cerebrais, que por sua vez, se dividem em uma parte dorsal, o tegmento e outra ventral, a base do pedúnculo.

INTERNAMENTE:

- **NUCLEO RUBRO** – cerebelo, áreas motoras inconscientes, se chama assim porque é muito vascularizado. Só se vê em um corte a nível do colículo sup
- **SUBST. NEGRA** – Neurotransmissora de dopamina. Modula as contrações musculares (síndrome de parkinson)

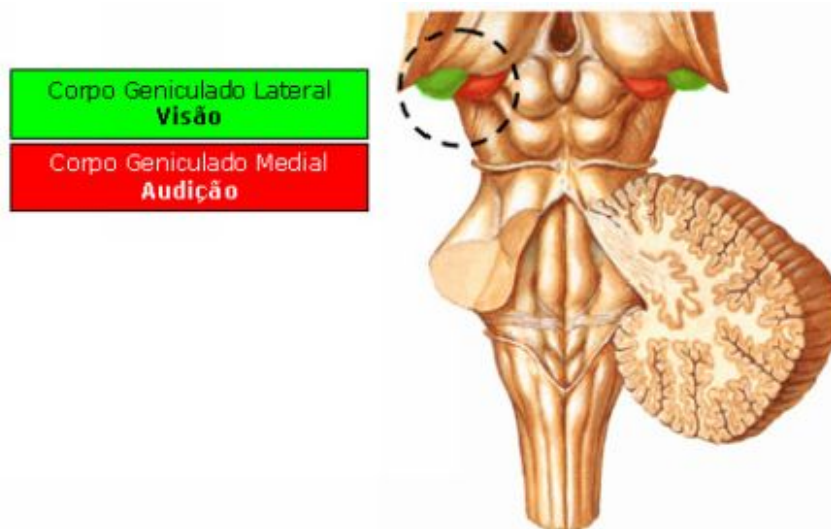
COLICULO SUP- subst cinzenta e branca; processamento visual (colículo superior + corpo geniculado lateral do tálamo)

COLICULO INF – subst branca; processamento auditivo (colículo inferior + corpo geniculado medial do tálamo)

Tegumento – subst branca do mesencéfalo

PONTE: Ponte é a parte do tronco encefálico interposto entre o bulbo e o mesencéfalo.

BULBO: Entre os sulcos lateral anterior e lateral posterior temos a área lateral do bulbo, onde se observa uma eminência oval, a *oliva*, formada por uma grande quantidade de substância cinzenta..

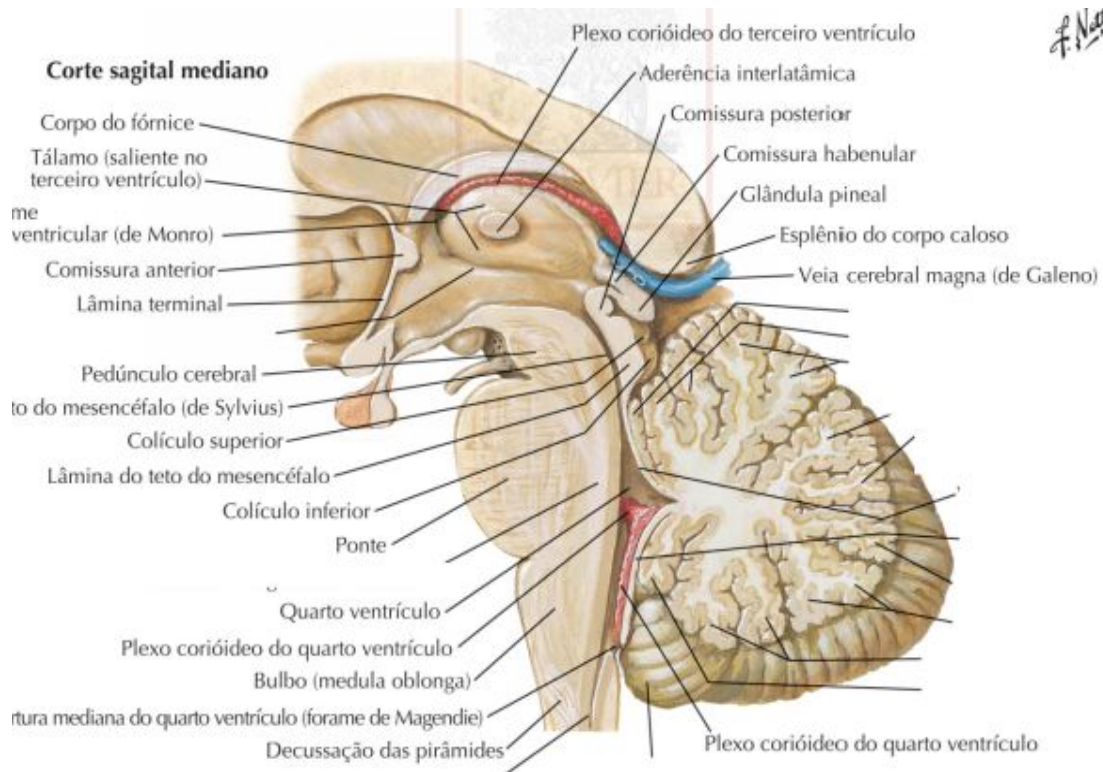
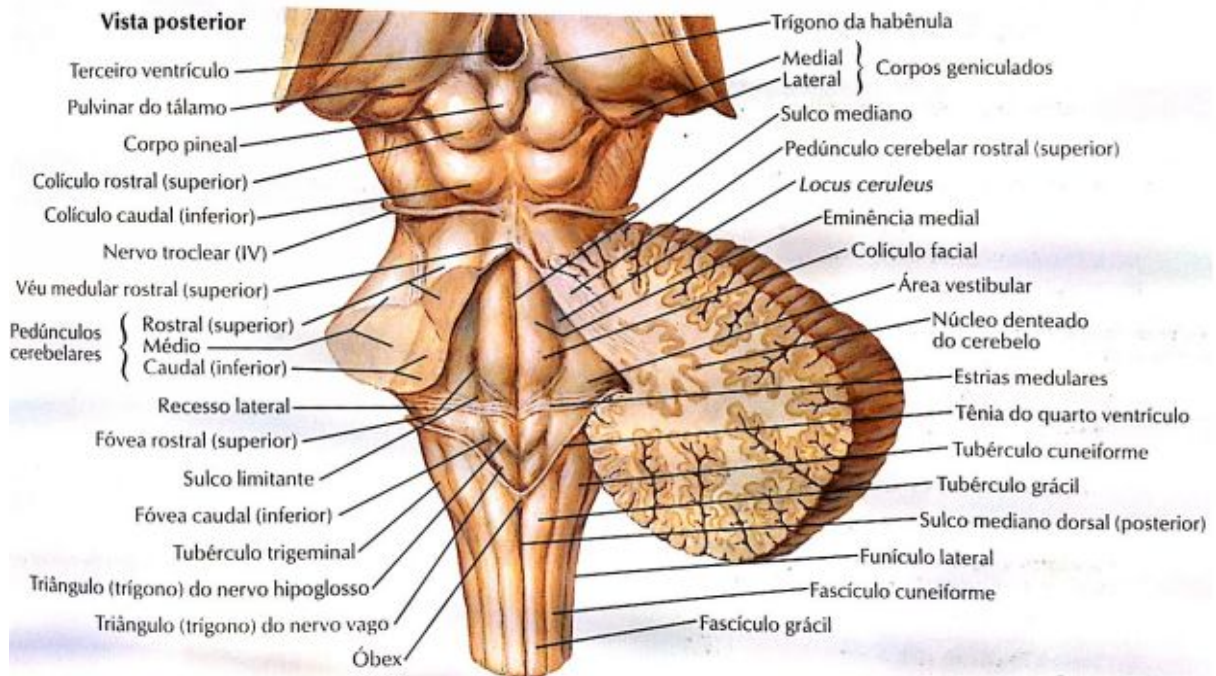


TALAMO: controla as vias sensitivas, aferentes

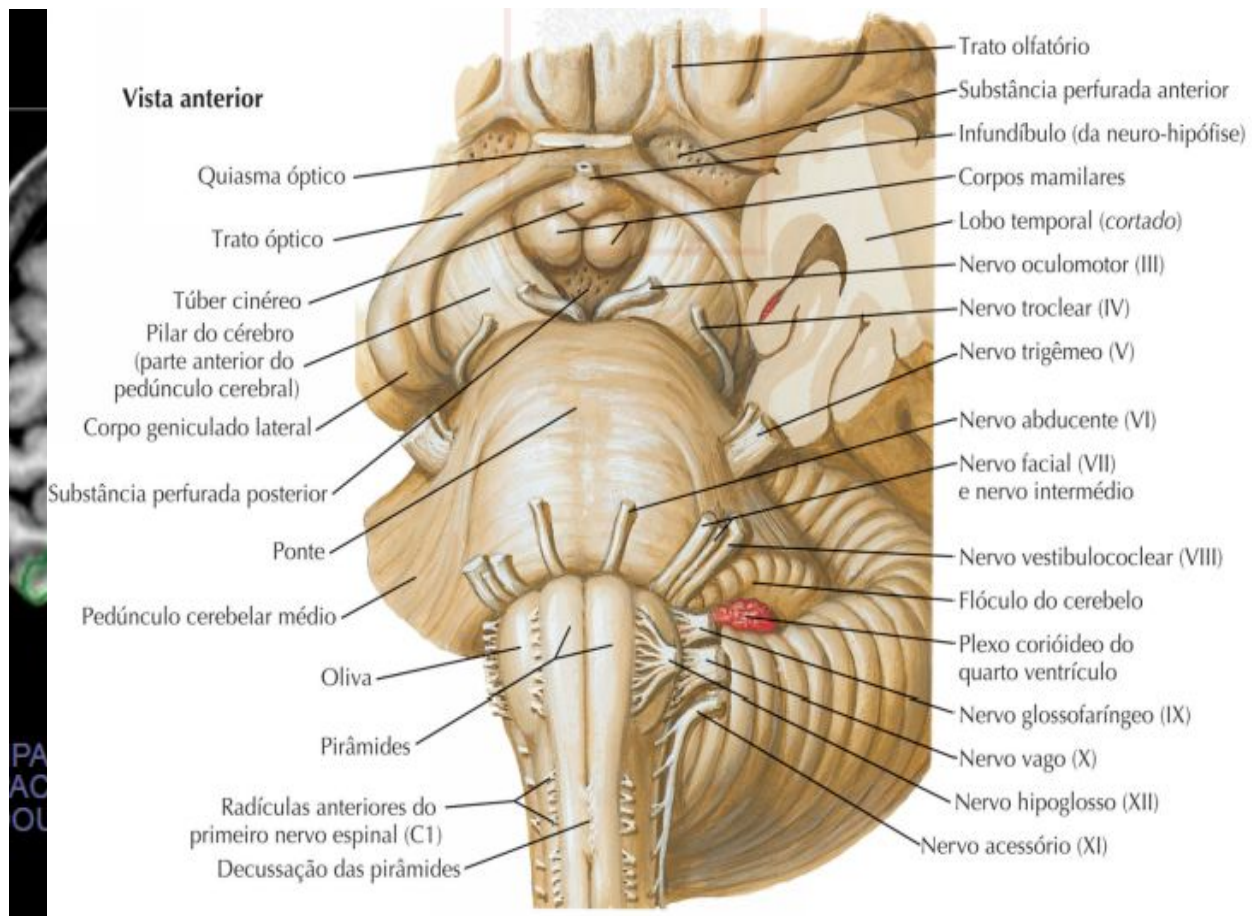
HIPOTALAMO: homeostase, controle de secreções hormonais, órgão neuro-endócrino, fome, sede...

EPITALAMO:

corpo pineal.



DEMIÊNCIAS



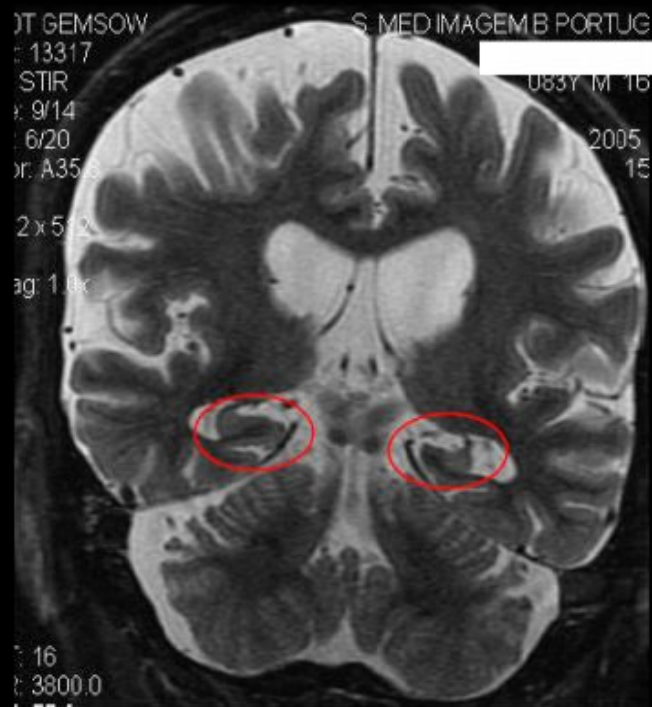
PAPEL DA RM NA DOENÇA DE ALZHEIMER

- EXCLUIR TUMORES, DOENÇA CEREBROVASCULAR E HEMORRAGIA SUBDURAL
- NAS FORMAS MODERADAS E GRAVES MOSTRA ATROFIA GENERALIZADA PORÉM MAIS IMPORTANTE NOS HIPOCAMPOS
- PACIENTES COM A DOENÇA PODEM TER RM NORMAL, PORTANTO ESTE EXAME NÃO É CONCLUSIVO MAS PODEM REFORÇAR A SUSPEITA CLÍNICA
- SINAIS DE ATROFIA CEREBRAL PODEM ESTAR AUSENTES EM PACIENTES COM FRANCA DEMÊNCIA E PODEM ESTAR PRESENTES EM OUTROS COGNITIVAMENTE INTACTOS

PAPEL DO PET E DO SPECT NA DOENÇA DE ALZHEIMER

- O PET e o SPECT podem diferenciar sujeitos idosos normais (ou com comprometimento cognitivo leve) de pacientes com DA incipiente. Pacientes com DA apresentam hipoperfusão amígdalo-hipocampal. O diagnóstico de DA provável, baseado apenas em critérios clínicos (conforme o NINCDS-ADRDA), confere uma probabilidade de 84% para o diagnóstico patológico, podendo esta probabilidade subir para 92% se o SPECT cerebral é positivo (ou cair para 70% se este exame é negativo).

DOENÇA DE ALZHEIMER



RM PLANO CORONAL EVIDENCIA ATROFIA CEREBRAL DIFUSA PORÉM COM
MAIOR COMPROMETIMENTO DOS HIPOCAMPOS

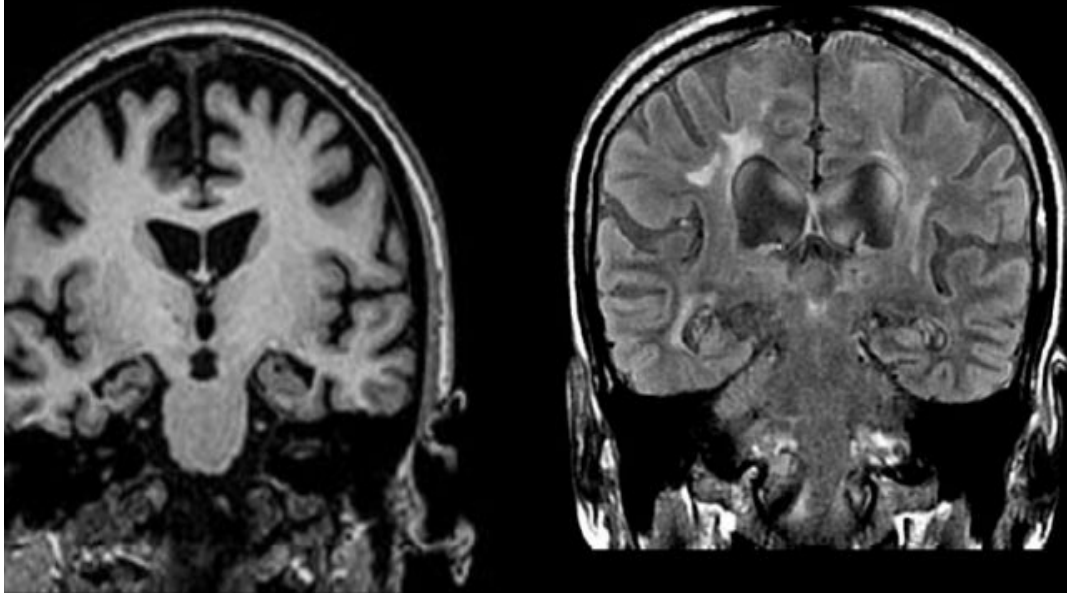
DEMÊNCIAS NÃO ALZHEIMER

- DEMÊNCIA COM DEPOSIÇÃO DE CORPOS DE LEWI
- DEMÊNCIA VASCULAR
- SINDROMES CORTICAIS ASSIMÉTRICAS
 - DEGENERAÇÃO FRONTO-TEMPORAL (Complexo de PICK)
 - DEGENERAÇÃO OCCIPITAL
- DETECTAR LESÕES OPERÁVEIS (TUMORES E HEMATOMAS)
- **DETECTAR E QUANTIFICAR** LESÕES DE ETIOLOGIA VASCULAR
- AVALIAR ACOMETIMENTO DE **DETERMINADOS** LOBOS CEREBRAIS

DEMÊNCIA COM DEPOSIÇÃO DE CORPOS DE LEWI

- Cognição flutuante com variação pronunciada na atenção
- Alucinações visuais recorrentes
- Sintomas de parkinsonismo
- A RESSONANCIA MAGNÉTICA MOSTRA ATROFIA CORTICAL COM RELATIVA PRESERVAÇÃO DOS LOBOS TEMPORAIS.
- **NÃO HÁ ACHADOS ESPECÍFICOS DE IMAGEM**

DEMÊNCIA COM DEPOSIÇÃO DE CORPOS DE LEWI



RM PLANO CORONAL EVIDENCIA ATROFIA CEREBRAL DIFUSA SEM COMPROMETIMENTO SIGNIFICATIVO DOS HIPOCAMPOS

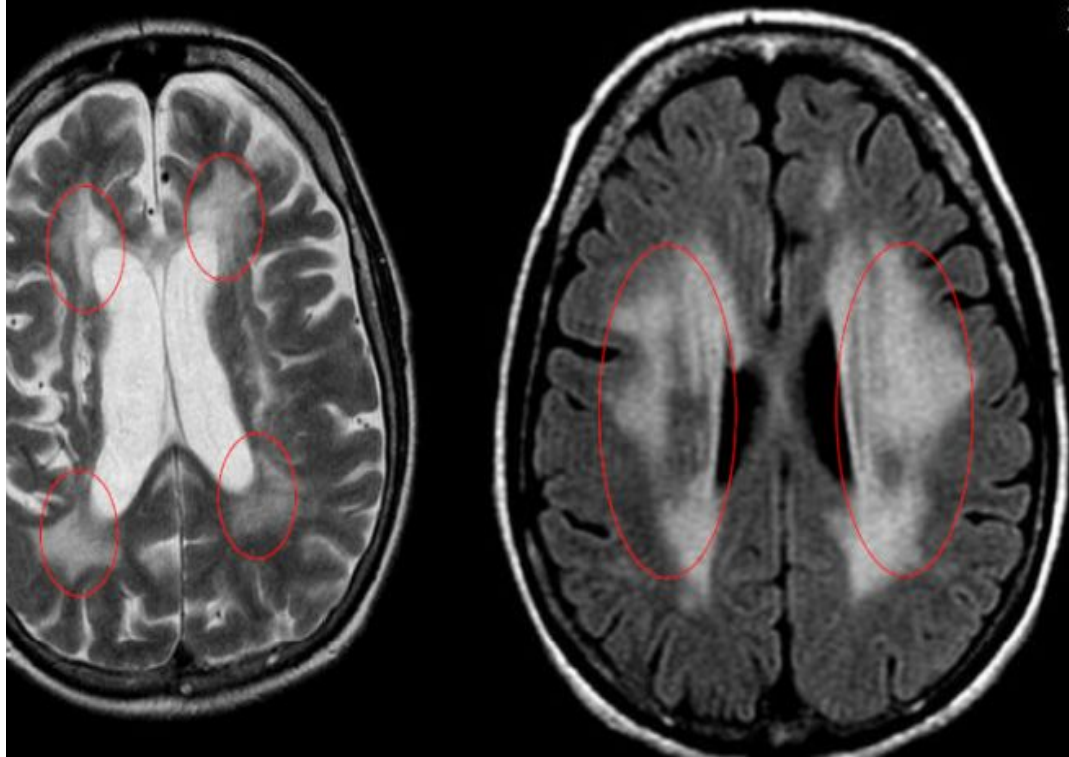
DEMÊNCIA VASCULAR

- TERMO RELACIONADO A QUALQUER DEMÊNCIA CAUSADA POR DOENÇA CEREBROVASCULAR
- A insuficiência vascular no encéfalo pode causar hemorragias ou isquemias que resultam em múltiplos infartos ou num infarto único, estrategicamente localizado
- Os sintomas dependem da área cerebral afetada e sinais neurológicos focais podem estar associados.
- Quando associada à demência de Alzheimer é chamada demência mista e pode agravar quadros de D. Alzheimer

DEMÊNCIA VASCULAR

- DEMENCIA COM INFARTO ÚNICO EM LOCAL ESTRATÉGICO
- DEMENCIA COM MÚLTIPLOS INFARTOS
 - MACROVASCULARIZAÇÃO (GRANDES VASOS)
 - MÚLTIPLOS PEQUENOS INFARTOS
 - MICROVASCULARIZAÇÃO (DÇ DE PEQUENOS VASOS)

DEMENCIA VASCULAR- doença de pequenos vasos



PLANO AXIAL EVIDENCIA ALTERAÇÃO DO SINAL DO PARÊNQUIMA CEREBRAL NA SUBSTÂNCIA BRANCA, COMPATÍVEL COM GLIOSE

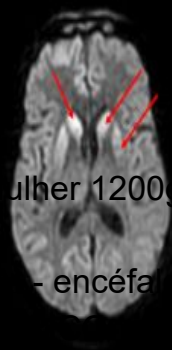
TRAS DEMÊNCIAS

CREUTZFELDT JACOB

REUDZFELDT JACOB

ta espongiforme transmissível
progressiva associada a outros
neuroológicos

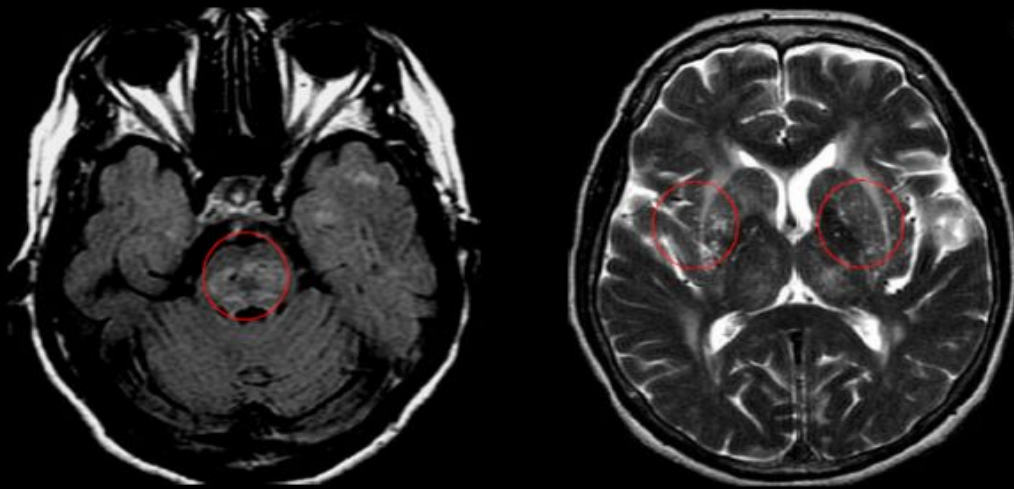
CIA MAGNÉTICA MOSTRA ALTERAÇÃO
NÚCLEOS DA BASE E NO CÓRTEX NA
E DIFUSAO, ASPECTO
ICO DESSA DOENÇA



RM PLANO AXIAL EVIDENCIA AUMENTO DO SINAL NOS NÚCLEOS CAUDADO

ios, sistema

DEMENCIA VASCULAR- PEQUENOS INFARTOS

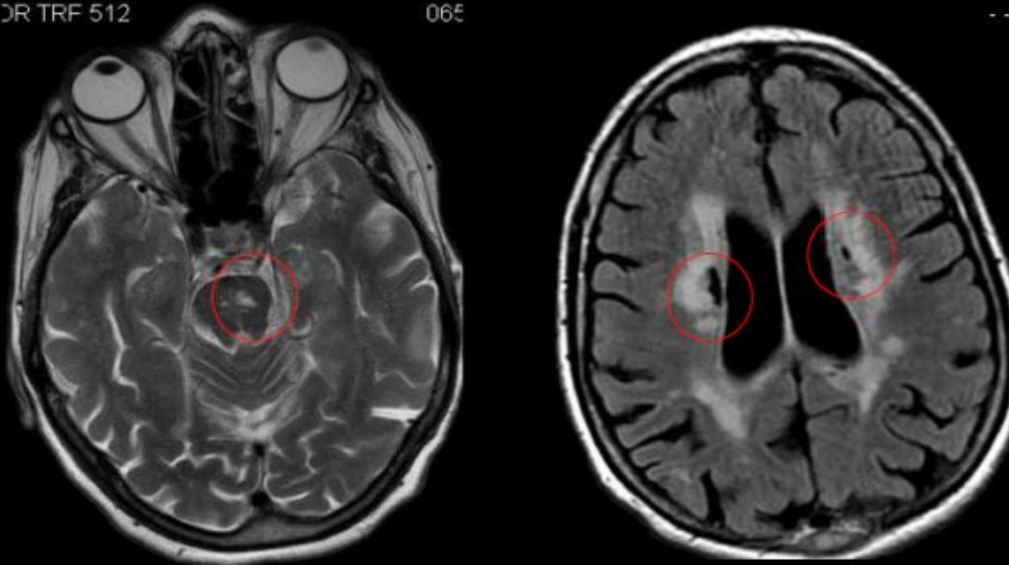


RM PLANO AXIAL EVIDENCIA ALTERAÇÃO DO SINAL DO PARÊNQUIMA NA PONTE E NOS NÚCLEOS DA BASE, COMPATÍVEL COM PEQUENOS INFARTOS ISQUÊMICOS

DEMENCIA VASCULAR- PEQUENOS INFARTOS

DR TRF 512

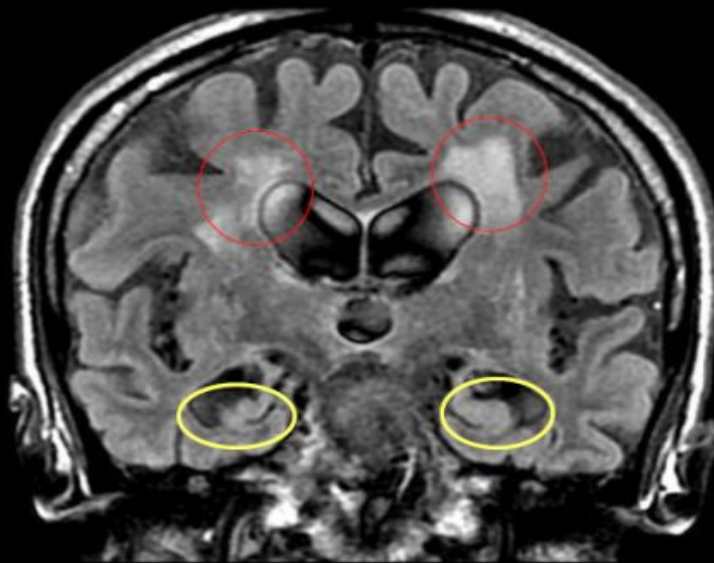
065



RM PLANO AXIAL EVIDENCIA ALTERAÇÃO DO SINAL DO PARÊNQUIMA NA PONTE E NOS NÚCLEOS DA BASE, COMPATÍVEL COM PEQUENOS INFARTOS ISQUÊMICOS

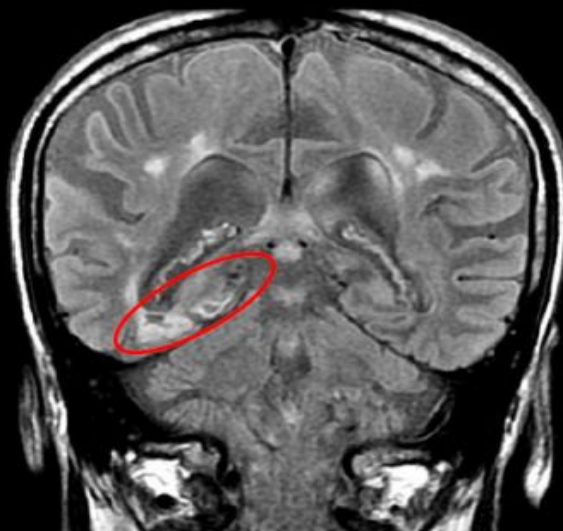
SISTEMA NERVOSO AUTONOMO-controla músculos lisos, vísceras,

DEMENCIA MISTA



RM PLANO CORONAL EVIDENCIA ALTERAÇÃO DO SINAL DA SUBSTÂNCIA BRANCA COMPATÍVEL COM DOENÇA DE PEQUENOS VASOS ASSOCIADO A REDUÇÃO VOLUMÉTRICA DOS HIPOCAMPOS

DEMENCIA VASCULAR – infarto estrategicamente localizado



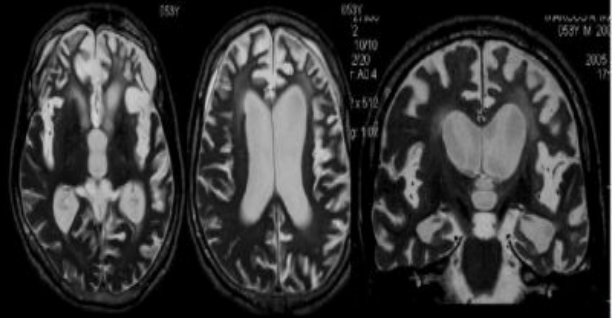
RM PLANO CORONAL EVIDENCIA ÁREA DE INFARTO NA TRANSIÇÃO TÊMPORO-OCCIPITAL DIREITA COM REDUÇÃO VOLUMÉTRICA NESTA REGIÃO

glândulas... VEGETATIVO, VISCERAL...

DEMÊNCIA FRONTO-TEMPORAL

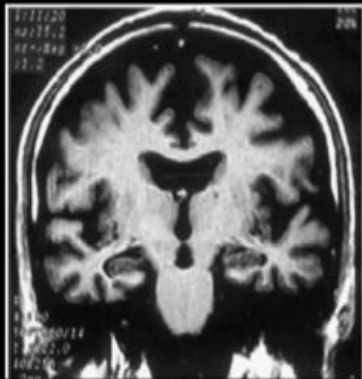
- Chamada de Complexo Pick.
- Manifesta-se com alterações comportamentais ou distúrbios de linguagem que podem anteceder ou se sobrepor a um quadro de demência
- A RESSONANCIA MAGNÉTICA MOSTRA ATROFIA DOS LOBOS FRONTAIS E TEMPORAIS, GERALMENTE COM PREDOMÍNIO DE UM DESSES LOBOS E DE ASPECTO ASSIMÉTRICO
- PREDOMÍNIO FRONTAL: Distúrbios de comportamento
- PREDOMÍNIO TEMPORAL: Distúrbios de linguagem

DEMÊNCIA FRONTO-TEMPORAL



RM PLANOS AXIAL E CORONAL EVIDENCIA ATROFIA DAS REGIÕES FRONTAIS E TEMPORAIS, PREDOMINANDO À ESQUERDA

DEMENCIA FRONTOTEMPORAL



RM PLANO CORONAL EVIDENCIA ATROFIA DAS REGIÕES FRONTAIS E TEMPORAIS, PREDOMINANDO À ESQUERDA

DEMENCIA FRONTOTEMPORAL



RM PLANO CORONAL EVIDENCIA ACENTUADA ATROFIA DOS LOBOS TEMPORAIS, PREDOMINANDO À ESQUERDA

Simpático: implica atividades com gasto de energia

Parassimpático: Conserva a energia

SUBST. CINZENTA- corpos neuronais agrupados, ponto de sinapse.

SUBST BRANCA- são prolongações de axônios.

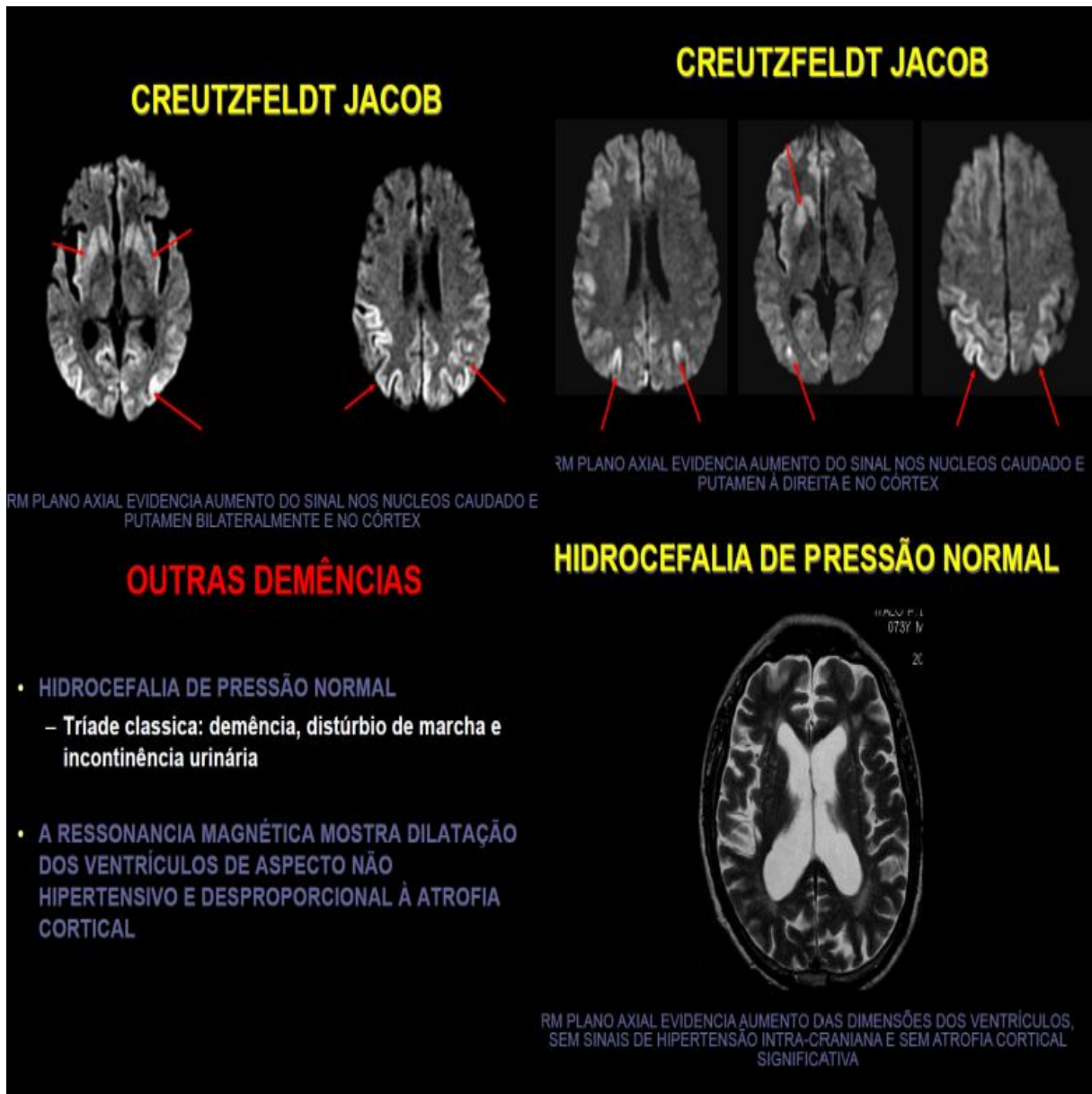
LOBO FRONTAL- MOTOR

LOBO PARIETAL- SENSITIVO

LOBO OCCIPTAL- VISUAL

LOBO TEMPORAL- AUDITIVO

LOBO DA INSULA- lobo independente ou de BROCA (sistema límbico e núcleos

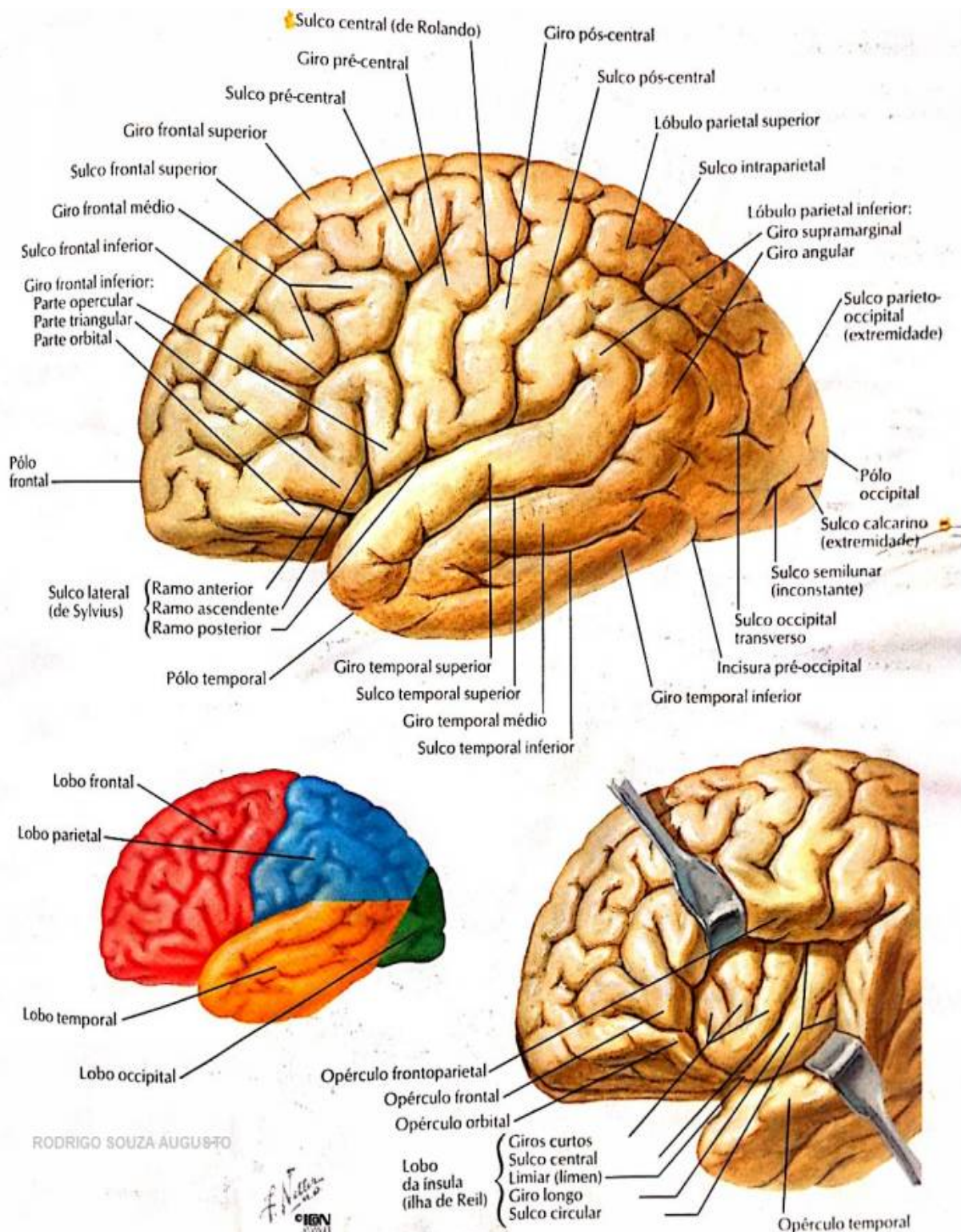


internos do cérebro)

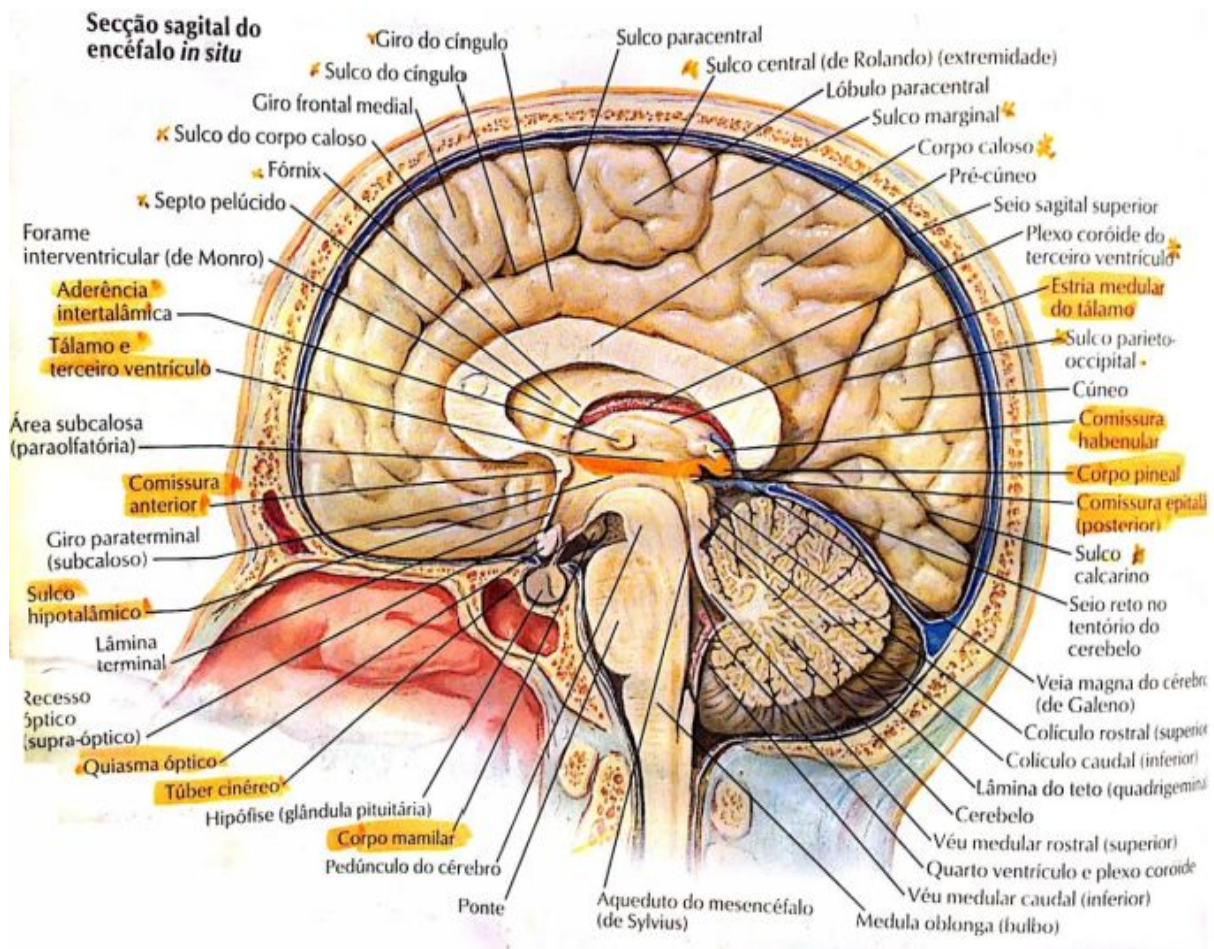
HEMISFERIOS CEREBRALES: se comunicam pelo CORPO CALOSO e dividido pela cissura inter-hemisferica

SISTEMA LIMBICO

- Sistema responsável pelo controle emocional do comportamento.
- Correlaciona-se complexamente com o hipotálamo, com o núcleo accumbens, com o complexo amigdalóide, tronco cerebral,



tálamo, hipocampo, giro parahipocampal, giro do cíngulo (istmo), giro órbitofrontal, núcleos basais de Meynert, striatum, fórnix e córtex cerebral como um todo, com destaque para o lobo temporal.



- Comunicação entre o tronco cerebral e o sistema límbico: feixe prosencefálico medial (bidirecional) e fórnix (fascículo mamilotalâmico – *trato de Vicq d'Azir*).
- **Hipotálamo:** conecta-se com o tronco e com o sistema reticular ativador ascendente (SRAA). Há conexões entre o infundíbulo e a hipófise como também entre o diencefalo e os hemisférios cerebrais.

FUNÇÕES VEGETATIVAS E ENDÓCRINAS:

- **Conexões do sistema límbico:** responsável pelo comportamento emocional.
- **Conexões viscerais:** sistema nervoso simpático e parassimpático.
- **Hipófise:** núcleo supra-óptico (ADH), núcleo paraventricular (ocitocina e ADH), núcleo arqueado (fornece estímulos para a adenohipófise).

- **Núcleos hipotalâmicos:** regulação da diurese, da sede, temperatura e controle do apetite.

FUNÇÃO DE “RECOMPENSA” E “PUNIÇÃO” DO SISTEMA LÍMBICO

- Emoção: subjetiva em curto prazo. Humor: persistente, sustentada.
- As emoções positivas são aquelas que ativam mais proeminentemente o lado esquerdo do córtex pré-frontal, já as emoções ditas negativas, apresentam uma maior ativação do lado direito do córtex pré-frontal.
- **Centro da Recompensa:** núcleos cerebrais se interconectam pelo feixe prosencefálico medial (núcleo lateral e ventromedial do hipotálamo).
- **Centro da Punição:** regiões de substância cinzenta periventricular inibem os centros do prazer e da recompensa.
- A motivação origina-se do balanço positivo entre a recompensa e a punição.
- **Regulação SNA**
- Regulação dos processos; fome, sede, sexo
- Alguns componentes do sistema límbico se relacionam ao mecanismo da memória e aprendizagem

FUNÇÕES ESPECÍFICAS DO SISTEMA LÍMBICO

1. **Hipocampo:** Quando o hipocampo torna-se hiperexcitável, fica mais sujeito a convulsões com alucinações olfatórias, auditivas e ou visuais.

Hipocampo e Aprendizagem: a ausência do hipocampo mantém a memória retrógrada mas torna impossível o novo aprendizado (memória anterógrada). Lesões nesta região causam amnésia anterógrada. O hipocampo informa o córtex cerebral da importância de se repetir determinada informação – consolidação da memória.

2. **Complexo Amigdalóide:** Este complexo de núcleos está relacionado com comportamentos sociais relacionados ao estado de “luta ou fuga”. Geralmente, toda descarga do complexo amigdalóide envolve uma situação de agressividade com atenuação dos efeitos pelo córtex pré-frontal. Lesões no córtex

pré-frontal, observados em detentos, muito agressivos, mostram uma incompetência do córtex pré-frontal em atenuar os comportamentos agressivos originados no complexo amigdalóide. Indiretamente, via hipotalâmica, o complexo amigdalóide ajusta os sistemas biológicos para reações de alarme: alteram frequência cardíaca, frequência respiratória, motilidade do trato gastrointestinal, midríase e secreções hormonais. Além do componente emocional, o complexo amigdalóide gera movimentos involuntários, ovulações, masturbações, ereção e atividade uterina.

Na síndrome de Klüver-Bucy (ablação bilateral do complexo amigdalóide) há tendência excessiva a examinar os objetos oralmente, perda do medo, padrão de agressividade diminuída (mansidão) e impulso sexual excessivo.

COMPONENTES DO SISTEMA LÍMBICO:

COMPONENTES CORTICAIS:

- **Giro do Cíngulo:** Contorna o corpo caloso, ligando-se ao giro para-hipocampal pelo ístimo do giro do cíngulo.
- **Giro Para-hipocampal:** Situa-se na face inferior do lobo temporal.
- **Hipocampo:** Eminência alongada e curva que no homem situa-se no assoalho do corno inferior dos ventrículos laterais, acima do giro para-hipocampal.

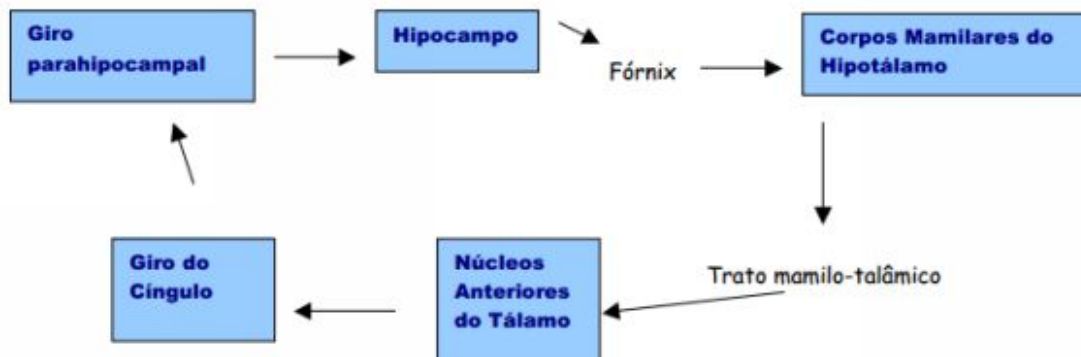
COMPONENTES SUBCORTICAIS:

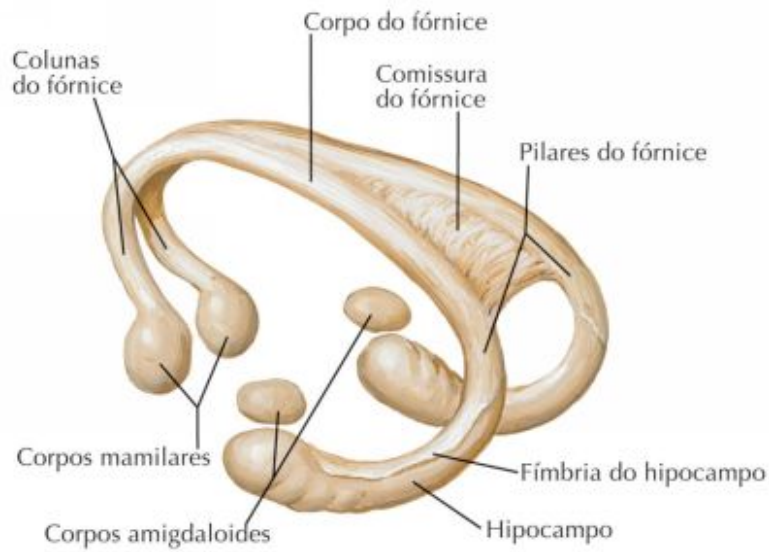
- **Corpo Amigdalóide** - também chamado núcleo amigdalóide. É um dos núcleos da base. Situa-se no lobo temporal, próximo ao úncus.
- **Área Septal** - situada abaixo do rosto do corpo caloso, anteriormente à lâmina terminal e à comissura anterior. A área septal tem conexões extremamente amplas e complexas, destacando-se suas projeções para o hipotálamo e para a formação reticular.
- **Núcleos Mamilares** - pertencem ao hipotálamo e situam-se nos corpos mamilares.

- **Núcleos Anteriores do Tálamo** - situam-se no tubérculo anterior do tálamo
- **Núcleos Habenulares** - Situam-se nos trígonos habenulares. Recebem fibras do mesencéfalo.

CIRCUITO DE PAPEIZ: A principal aferência do hipocampo é o giro parahipocampal, que capta informações de outras partes do córtex associativo límbico. Portanto, o giro parahipocampal recebe praticamente todos os tipos de informação sensorial. A principal estrutura eferente do hipocampo é o fórnix. Ele vai ligar o hipocampo com os corpos mamilares do hipotálamo. Através do trato mamiló-talâmico, os corpos mamilares se projetam aos núcleos anteriores do tálamo, que por sua vez, vão se projetar para o giro do cíngulo. Do giro do cíngulo, as informações retornam ao giro parahipocampal. Desse partem amplas projeções para os lobos frontais, parietais e temporais, além de projeções para o tronco cerebral e medula espinhal. Portanto, as projeções aferentes e eferentes do hipocampo formam uma alça anatômica que ficou conhecida como circuito de Papez.

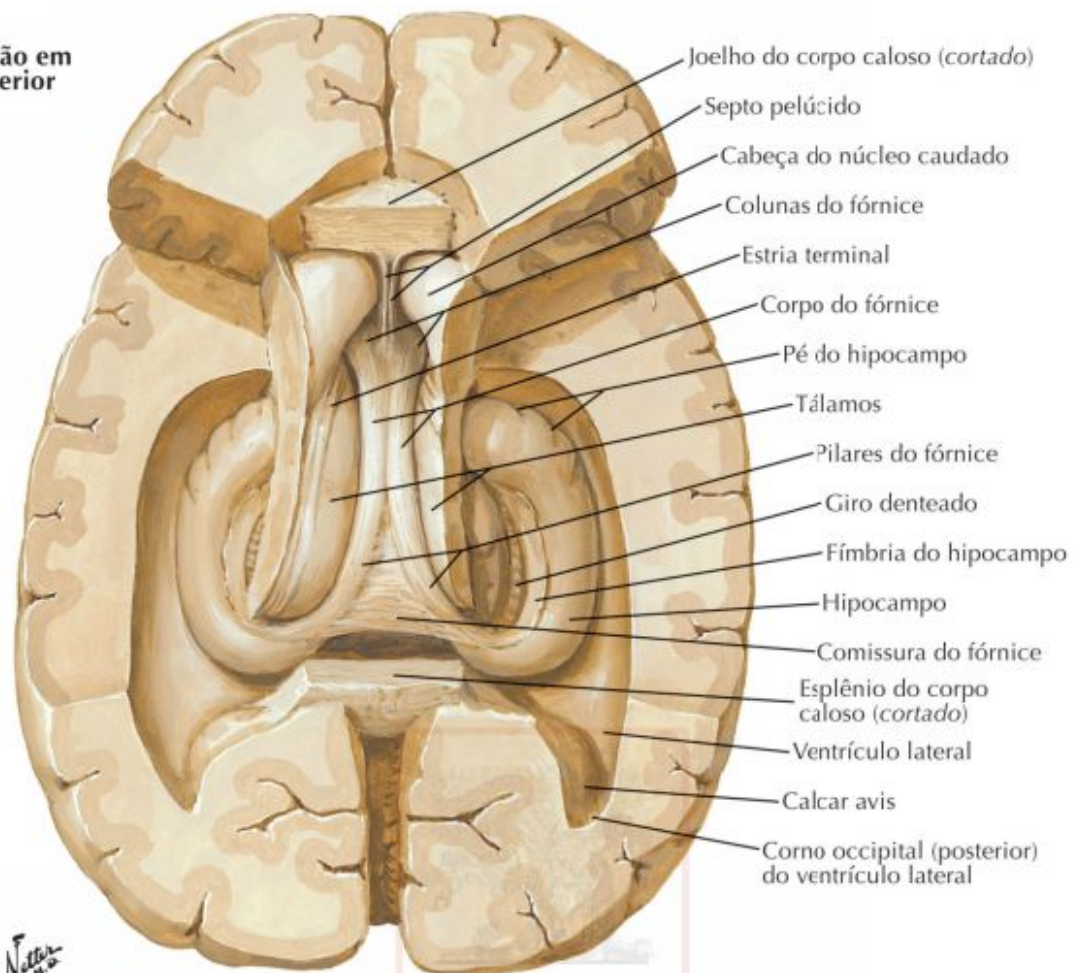
O fórnix é um conjunto volumoso de fibras que liga o hipocampo aos corpos mamilares do hipotálamo. Não se esqueçam que o hipotálamo relacionasse com o sistema límbico.





Fórnice: esquema

**ção em
terior**



- **Estimulação na Área Septal:** causam alterações na pressão arterial e no ritmo respiratório, mostrando seu papel na regulação das atividades viscerais. A área septal é um dos centros do prazer no cérebro.

- **Lesões ou Estimulação no Corpo Amigdalóide:** em animais resultaram em alterações do comportamento alimentar (afagias e hiperfagias) ou das atividades das vísceras – semelhante quando feitos no hipotálamo. Também no homem lesões bilaterais do corpo amigdalóide resultam em considerável diminuição da excitabilidade emocional de indivíduos portadores de distúrbios de comportamento - agressividade.

- **Ablação do Giro do Cíngulo (cingulectomia):** em carnívoros selvagens domestica completamente o animal. Este procedimento já foi realizado no homem no tratamento de psicóticos agressivos. A cingulectomia interrompe o circuito de Papez podendo melhorar graves problemas de depressão e ansiedade.

- **O hipocampo:** é importante na regulação do comportamento emocional e no fenômeno da memória. Lesões no corpo amigdalóide associado com a remoção do hipocampo causa síndrome amnésica.

- **Síndrome de Korsakoff:** amnésia decorrente da degeneração dos corpos mamilares em consequência do alcoolismo crônico e da deficiência nutricional. É caracterizada por perda da memória recente e por tendência a fabricar relatos falsos de eventos recentes.

SISTEMA NERVOSO AUTONOMO: Sistema responsável pelo controle das funções viscerais como pressão arterial, motilidade do trato gastrointestinal, vesical e sudorese.

Organização do sistema nervoso autônomo: este sistema é regulado por centros medulares, pelos núcleos do tronco encefálico como também pelo hipotálamo.

Anatomicamente fazemos a distinção de três sistemas que compõe o sistema nervoso autônomo: Simpático, Parassimpático e Entérico.

INERVAÇÃO EFERENTE DE:

- VISCERAS (musculo liso)

- GLANDULAS
- MUSCULO CARDIACO

SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO SIMPÁTICO: Conta com uma cadeia de gânglios simpáticos paravertebrais situadas bilateralmente ao lado da coluna vertebral torácica e lombar.

Os neurônos pré-ganglionares, isto é, aqueles que interligam a medula espinhal com o gânglio nervoso, é curto, eferindo do corno lateral do H medular. As fibras pós-ganglionares, aquelas que partem dos gânglios, são longas atingindo os órgãos alvo do sistema nervoso autônomo simpático.

As fibras pré-ganglionares simpáticas fazem sinapses num gânglio nervoso liberando acetilcolina (ACh), atuando sobre receptores nicotínicos. Já as fibras pós-ganglionares simpáticas fazem sinapses com os órgãos alvo com liberação de noradrenalina e ou adrenalina, atuando sobre receptores adrenérgicos alpha e ou beta, dependendo do tecido envolvido.

Apesar dessas considerações, há exceções: As fibras que inervam as glândulas sudoríparas fazem sinapses ganglionares e terminais (nos órgãos alvo) mediadas por ACh. Outra exceção as considerações anteriores é a inervação da glândula supra-renal: há fibras pré-ganglionares curtas liberando ACh porém não há sinapse ganglionar nervosa típica, a própria glândula supra-renal atua como gânglio nervoso com produção e liberação de catecolaminas.

SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO PARASSIMPÁTICO:

Anatomicamente o sistema nervoso autônomo parassimpático situa-se na porção cranial e caudal da coluna vertebral.

Geralmente as fibras pré-ganglionares são longas (contrário ao SNA Simpático) e as fibras pós-ganglionares são curtas já que os gânglios nervosos, neste sistema, situam-se próximos ao tecido alvo.

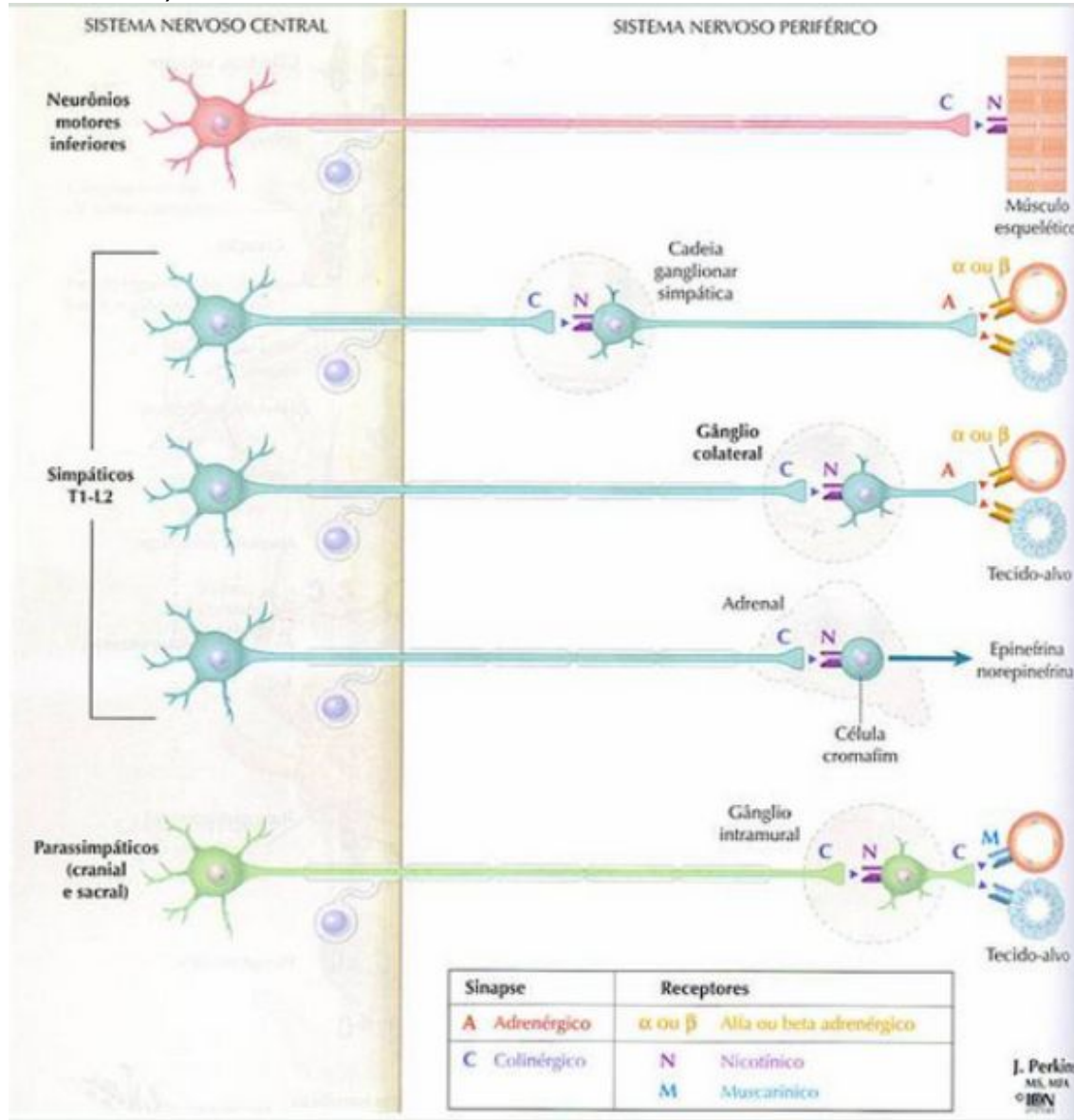
A maior parte das fibras (75%) do sistema nervoso autônomo parassimpático são provenientes do nervo vago.

Pares de nervos cranianos deixam o sistema nervoso compondo o sistema parassimpático:

- III (nervo oculomotor),
- VII (nervo facial)

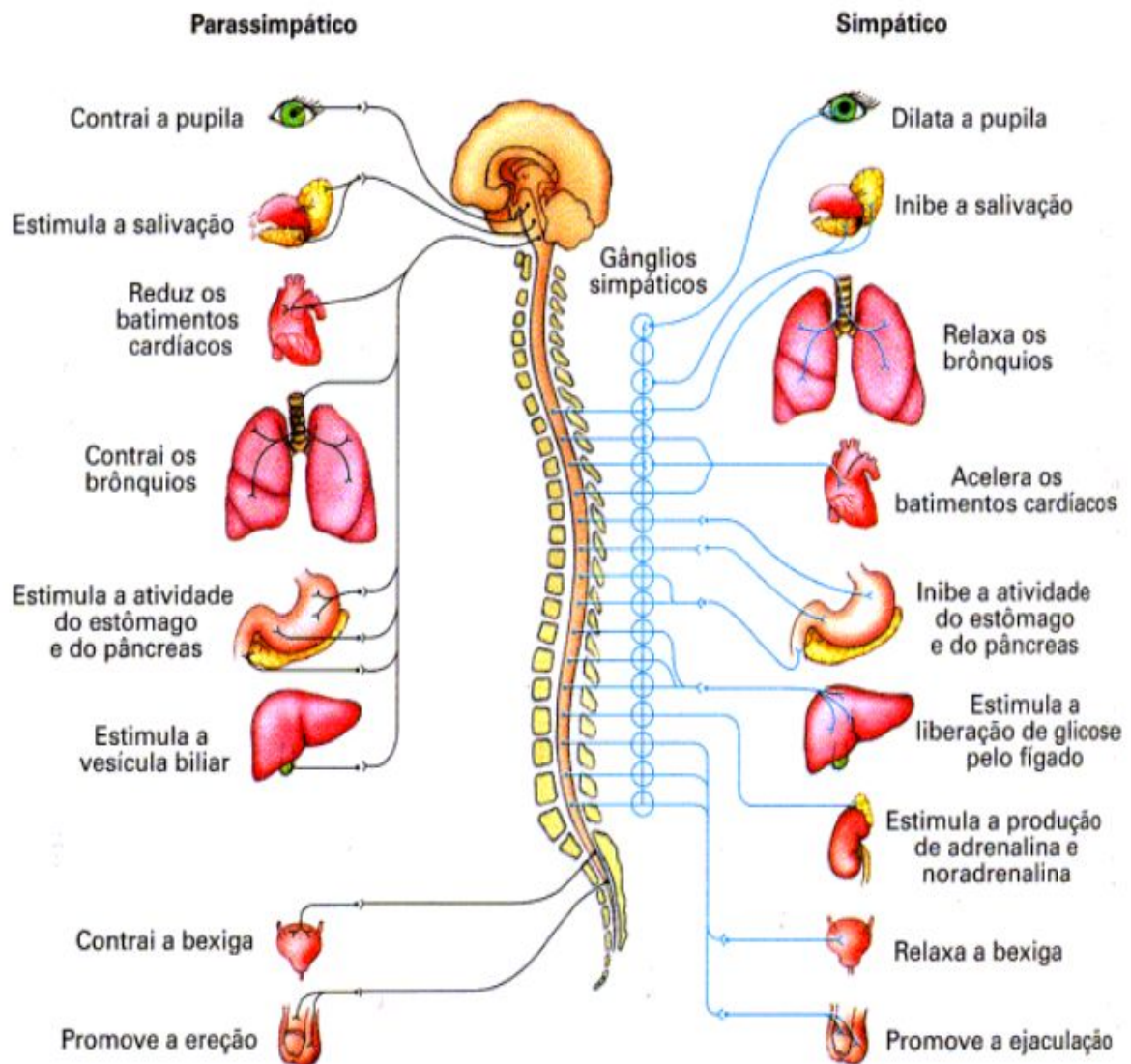
- IX (nervo glossofaríngeo)
- X (VAGO)
- **RAIZES SACRAIS:** S2-S4

Os receptores ganglionares, a exemplo do sistema nervoso autônomo simpático, são colinérgicos nicotínicos enquanto que nas terminações (órgãos alvo) os receptores são muscarínicos (subdivididos ainda em diversos tipos, dependendo do órgão envolvido).

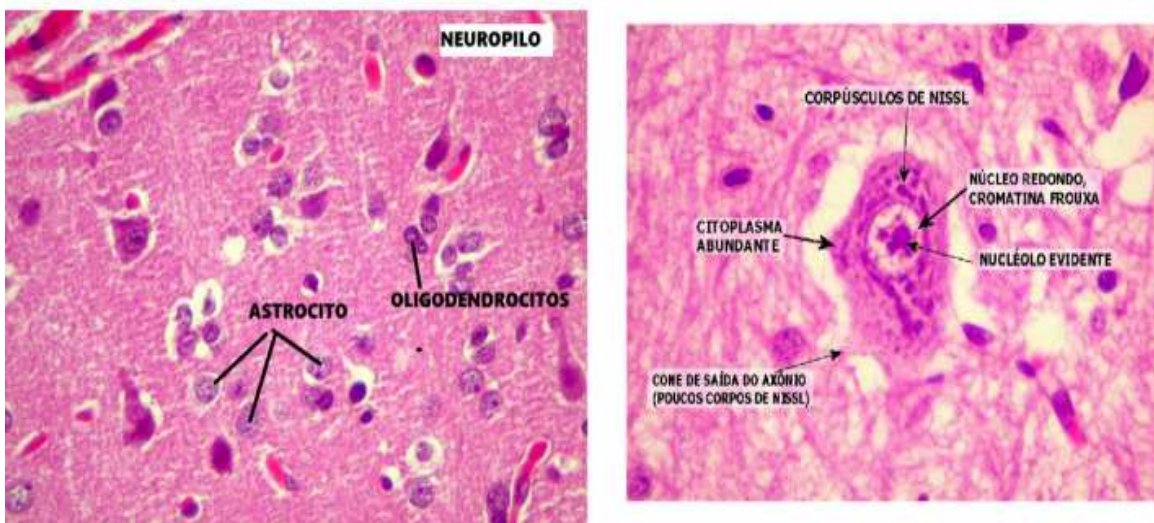
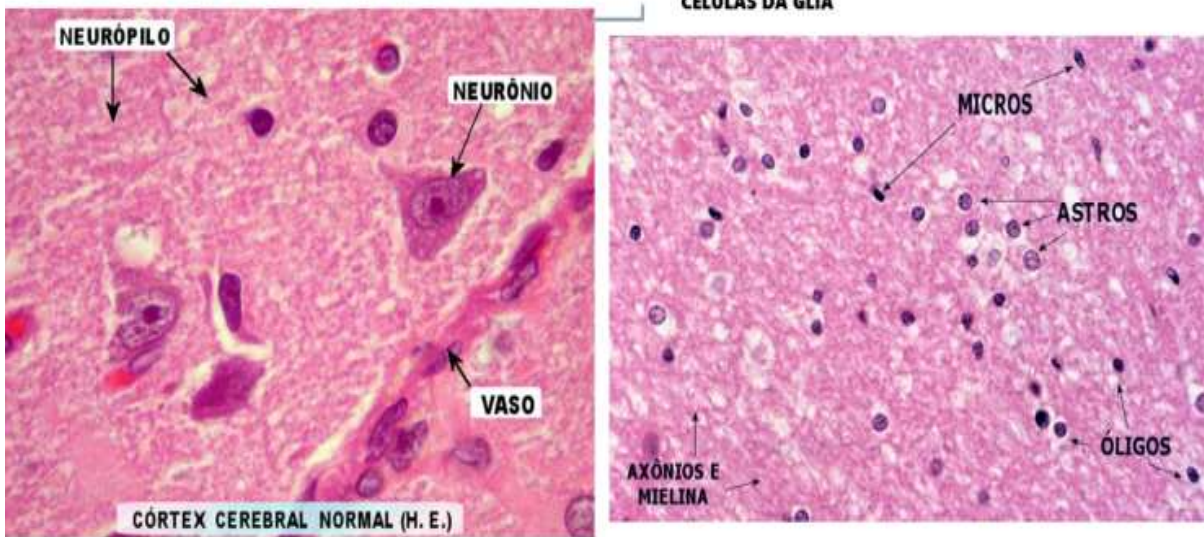
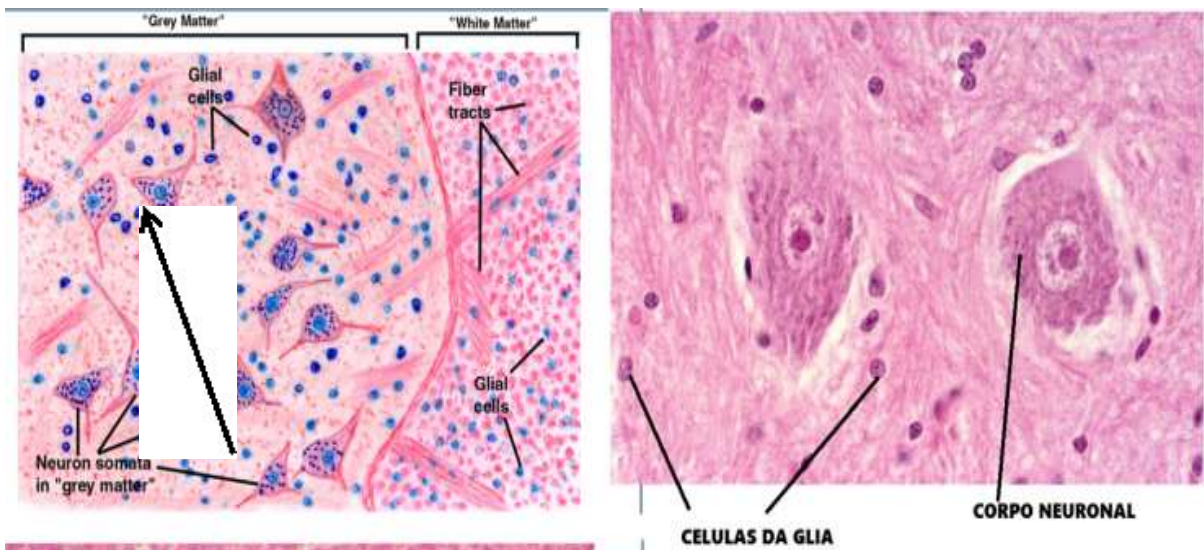


HISTOLOGIA CELULAS DA GLIA;

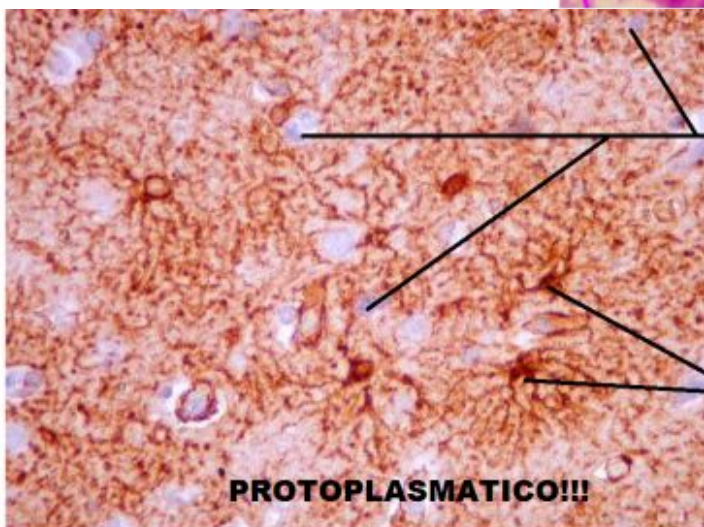
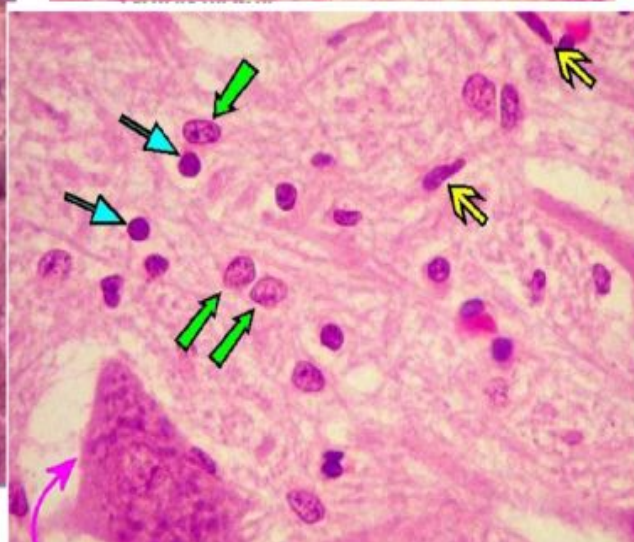
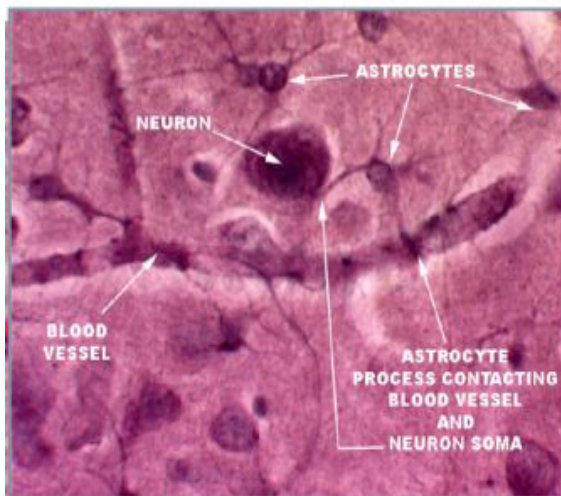
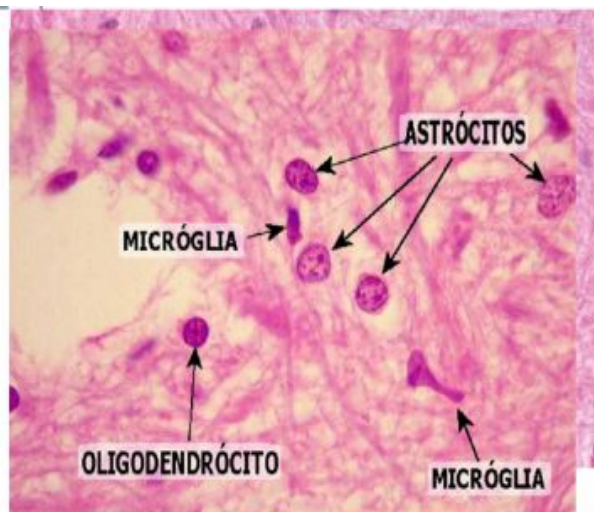
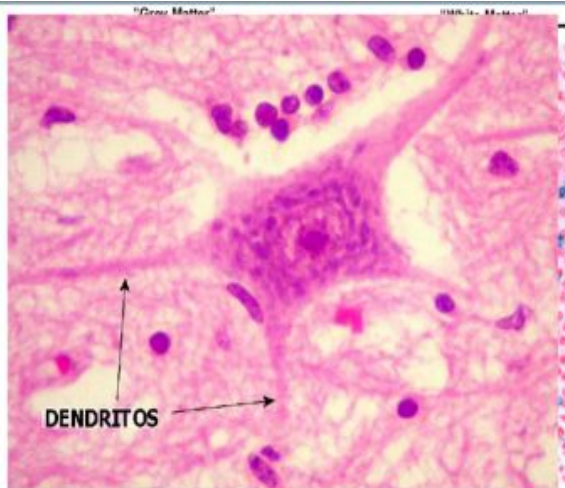
AÇÕES DO SIMPÁTICO E DO PARASSIMPÁTICO NOS DIFERENTES ÓRGÃOS:



“Pé sugador” e barreira hemato-encefalica



MICROGLIA

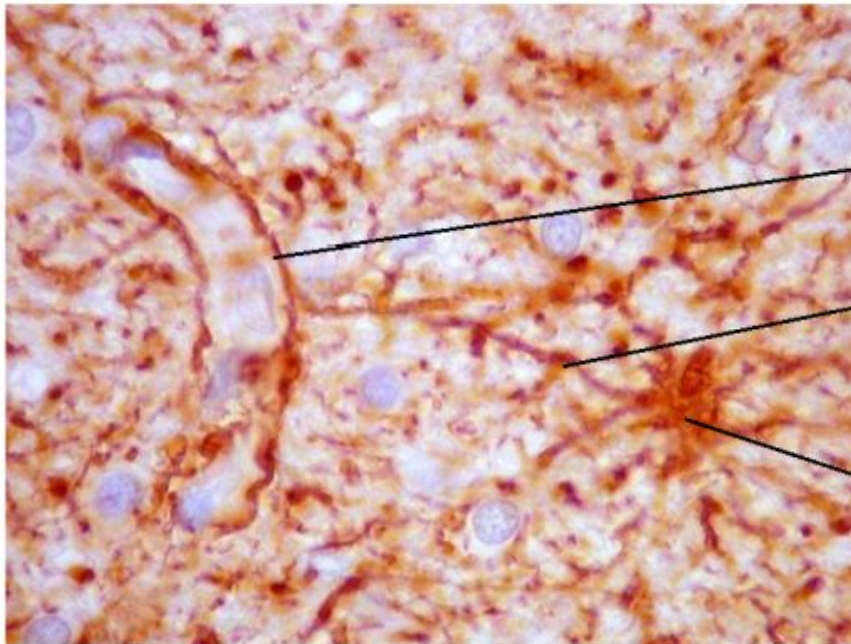


SOMA NEURONAL
(SUBST. CINZENTA)
O neurônio não se
cora devido ao corante
utilizado.

ASTRÓCITO, devido a
sua localização (subst
cinzenta) se denomina
ASTRÓCITO
PROTOPLASMÁTICO

N
E
U
R
Ô

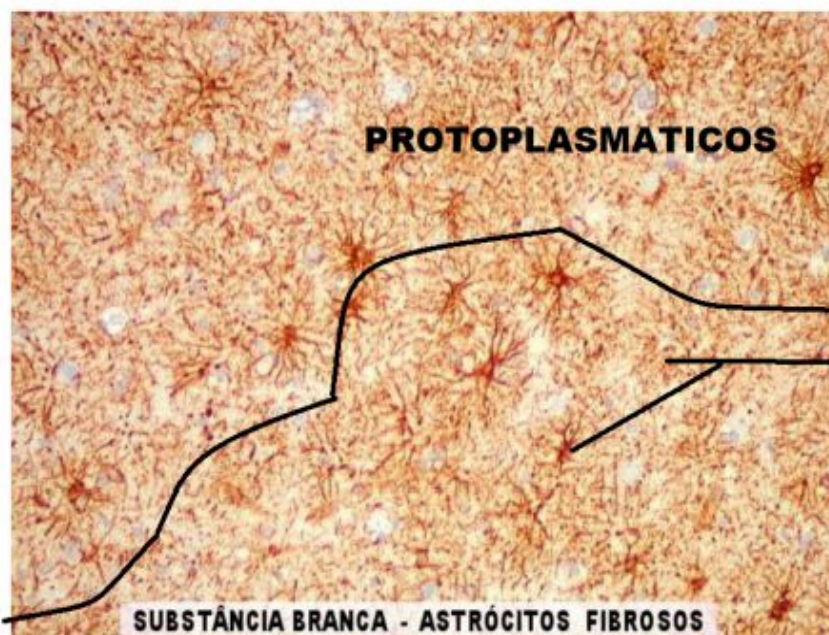
NIOS



ENDOTELIO
CAPILAR

ASTROCITO EMITINDO
PROLONGAMENTO
P/ CAPILAR

ASTROCITO



PROTOPLASMATICOS

ASTROCITOS FIBROSOS,
localizados na substancia
branca

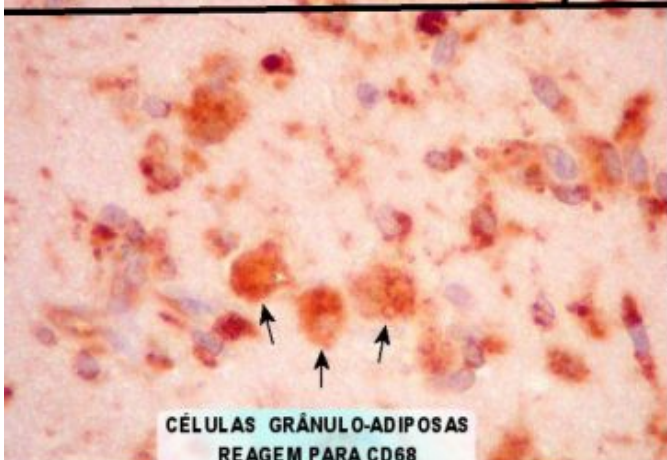
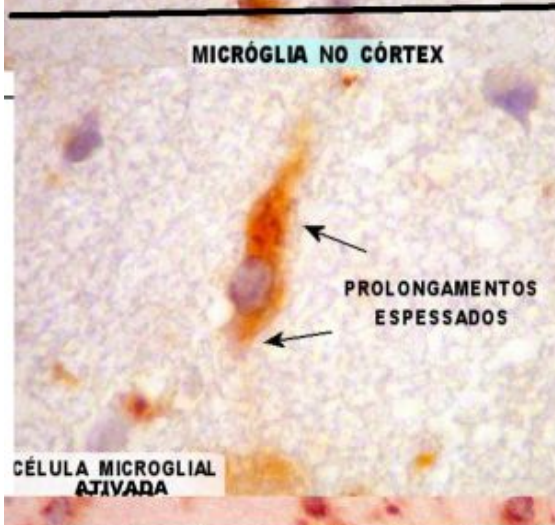
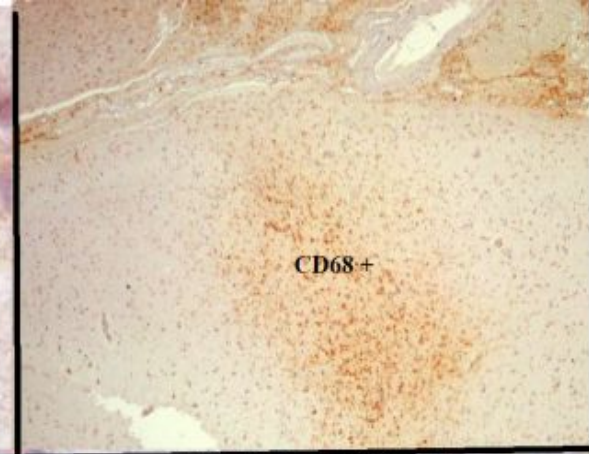
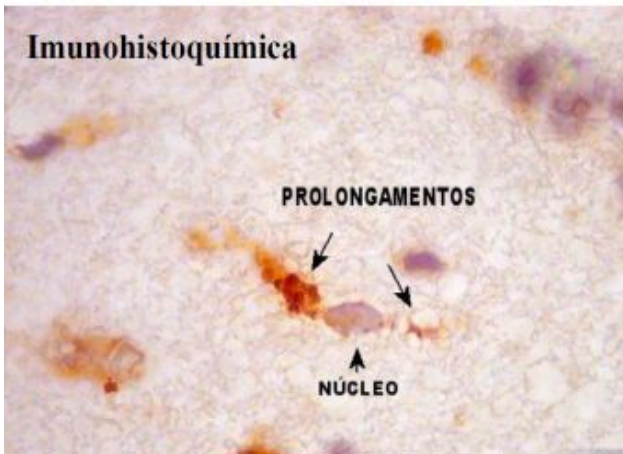
SUBSTÂNCIA BRANCA - ASTRÓCITOS FIBROSOS

CORTEX CEREBRAL

COLORAÇÃO PARA VISUALIZAR
NEURONIO=PRATA

O NEUROPILO se constitui de células da glia, axônios e dendritos que não se distinguem na coloração H.E

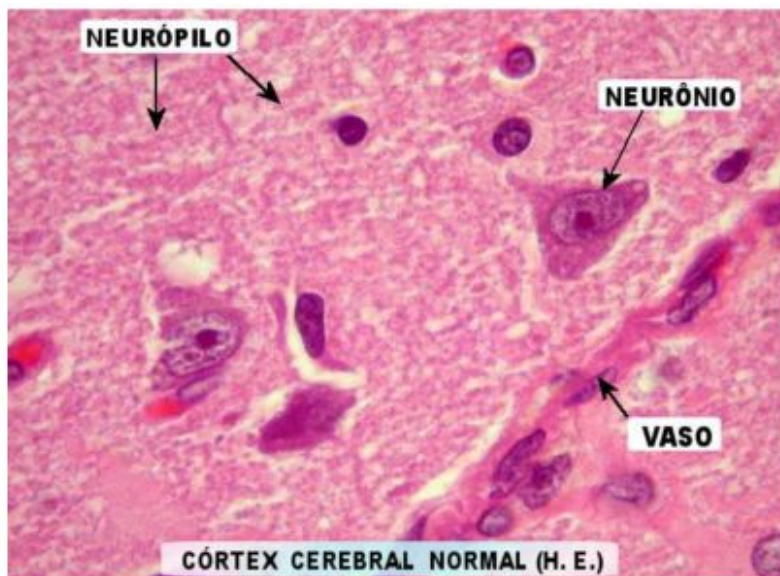
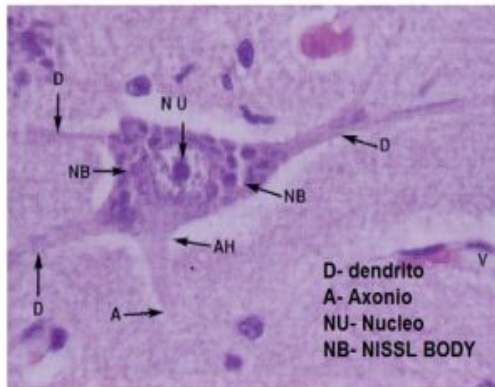
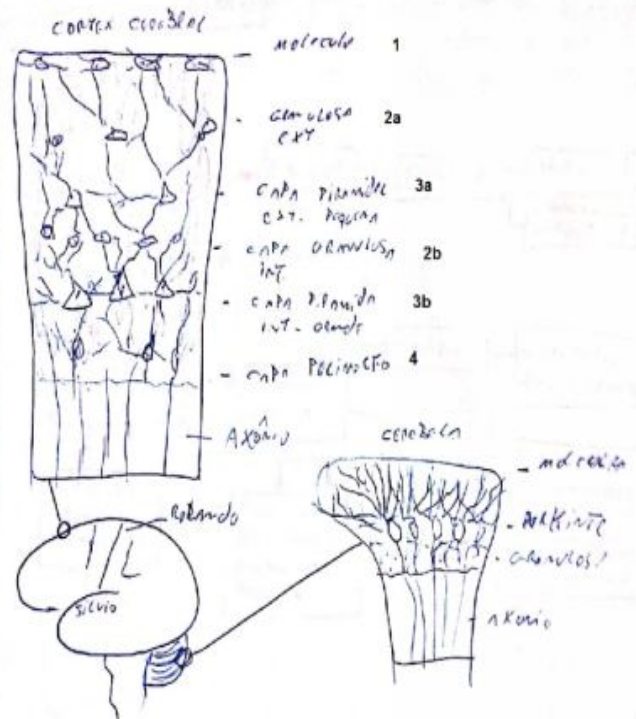
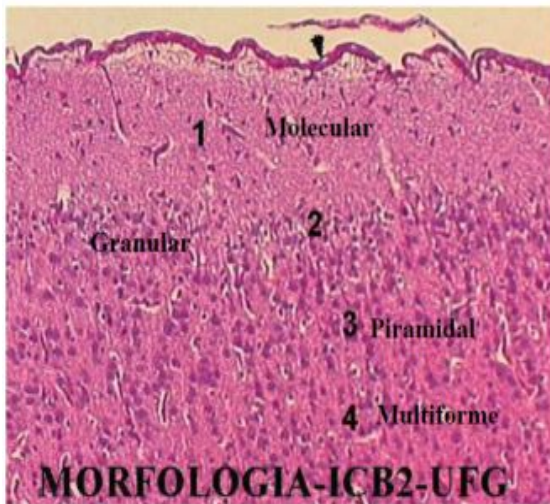
Imunohistoquímica

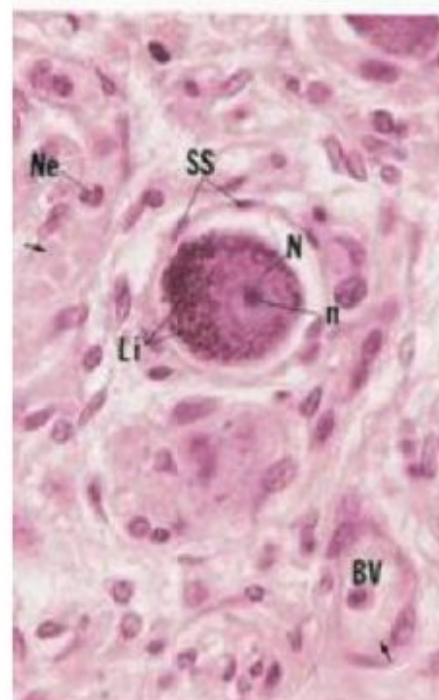
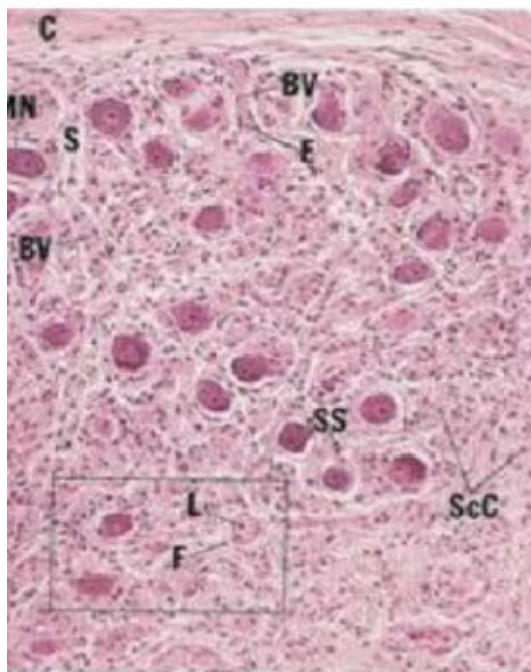
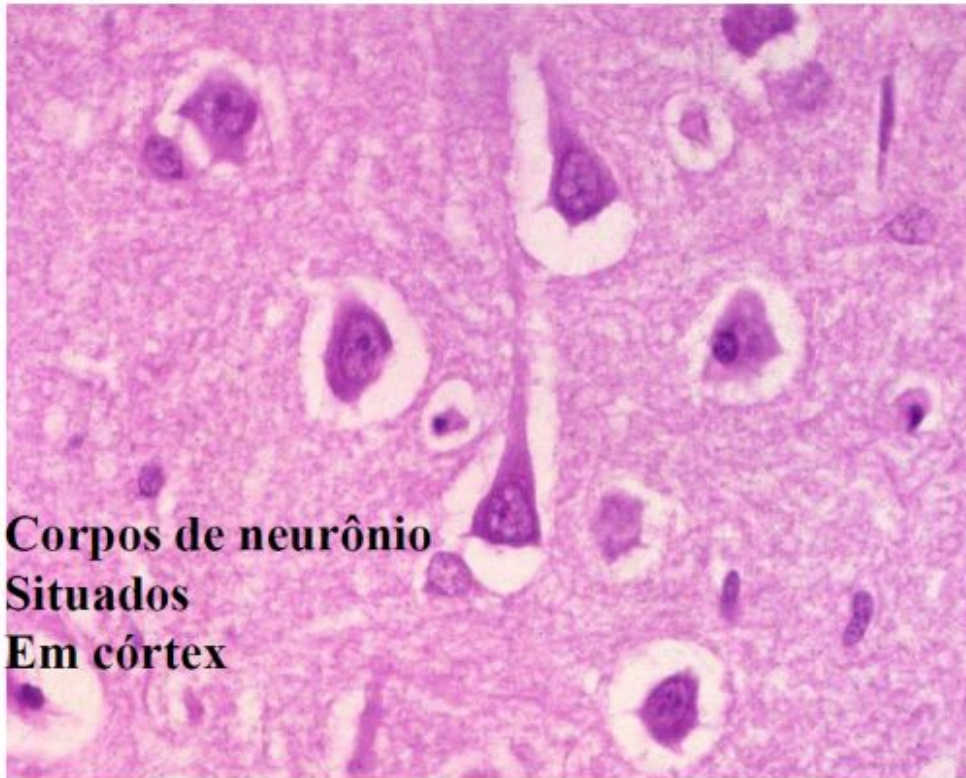


Microglia e imunohistoquímica através do CD68. as figuras mostramos diferentes fases de atividade das microglias

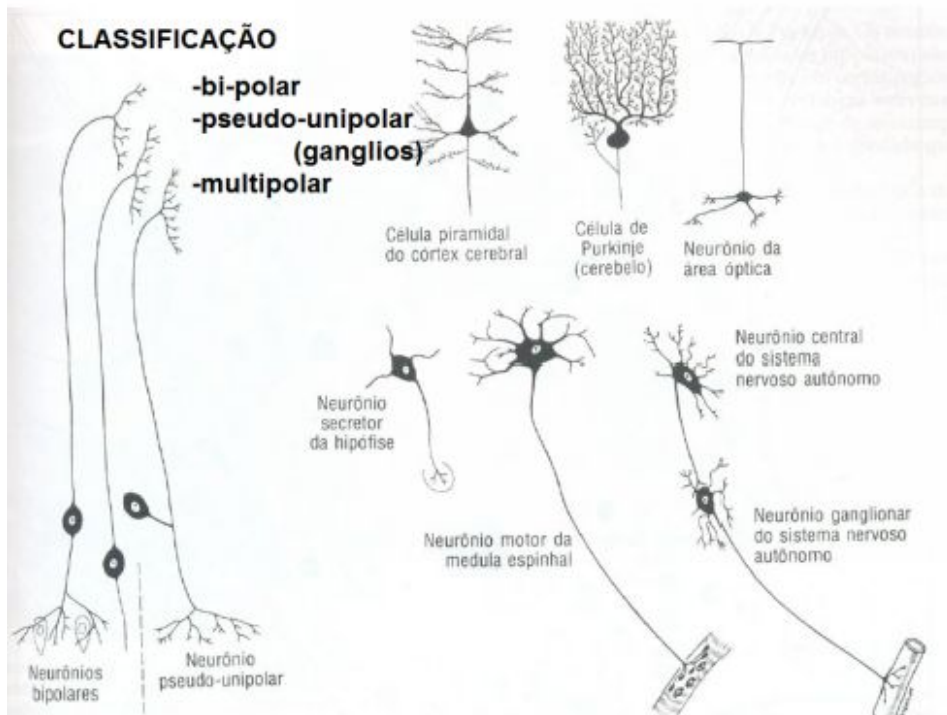
As MICROGLIAS são MACRÓFAGOS também conhecidos como CELULAS DENDRITICAS e que alternam seu nome segundo suas regiões.
Ex; no fígado= C.Kupffer
Derme= C. gigantes de Langerhans e etc...

CAMADAS NEURAIS





**Corpo de neurônio situado em
gânglio**



CEREBELO
MEDULA

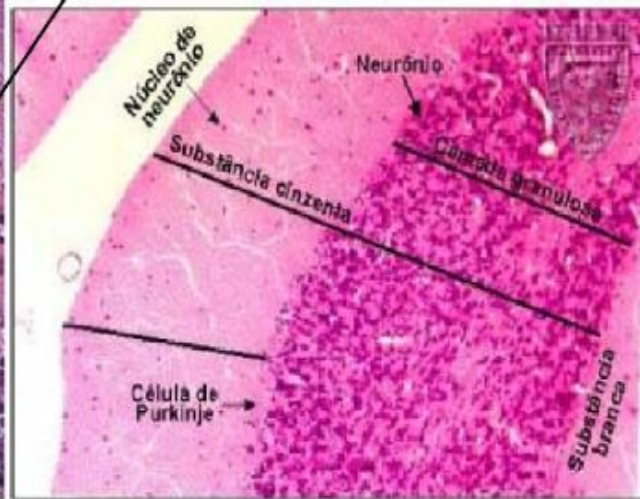
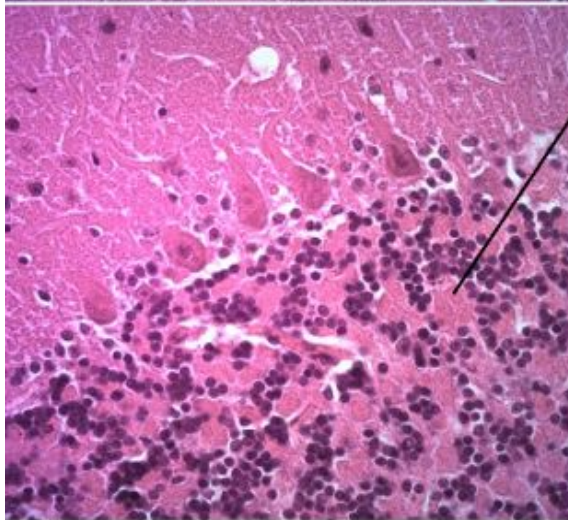


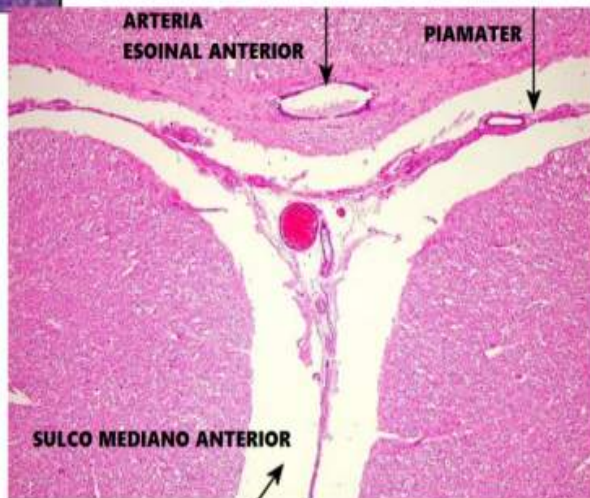
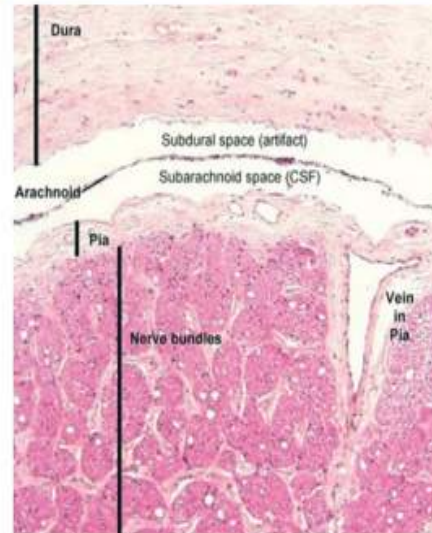
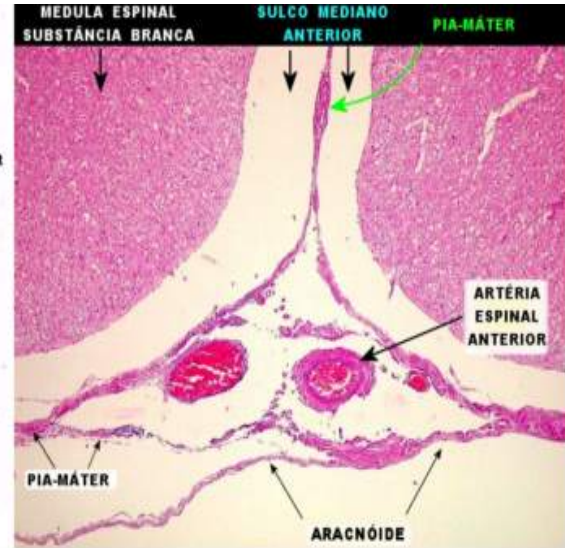
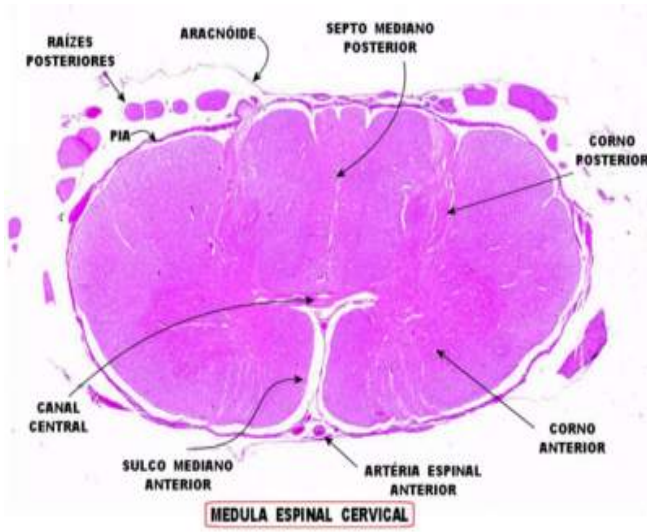
CAMADA MOLECULAR

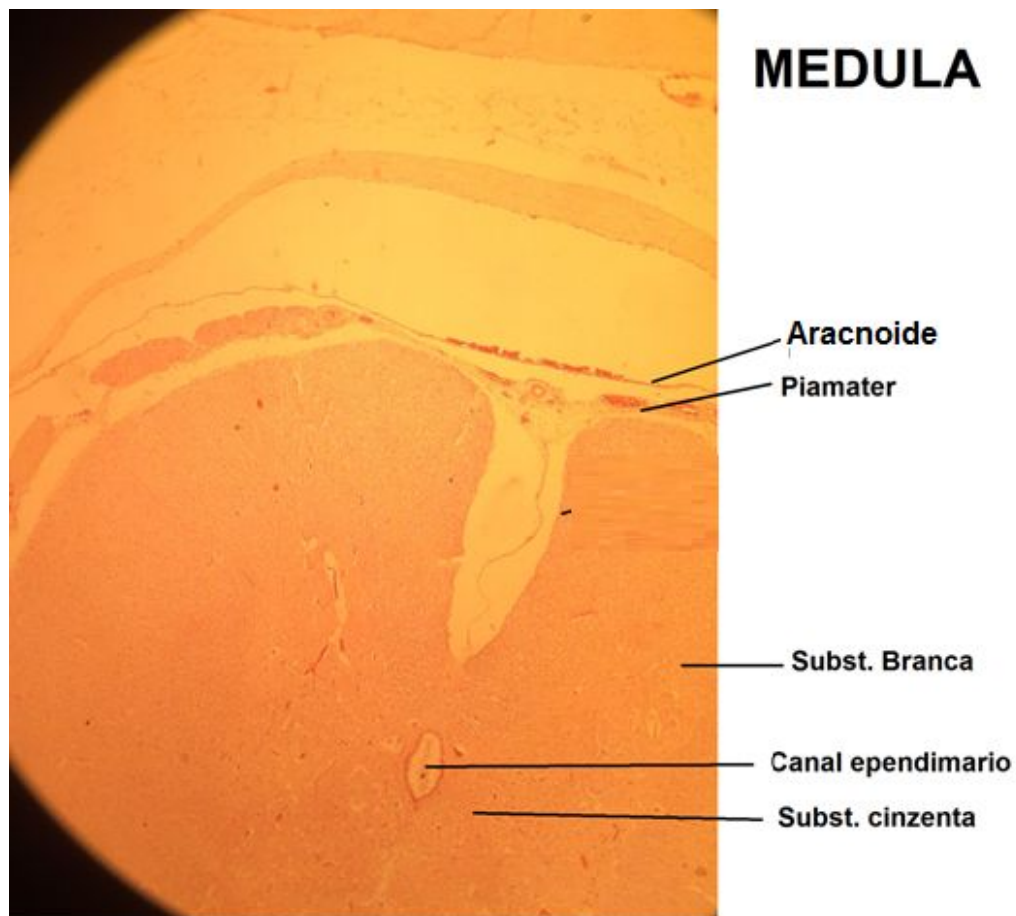
SUBST BRANCA

FIBRAS DE PURKINJE

CAMADA GRANULOSA







SISTEMA NERVOSO PERIFERICO

- **NERVO:** Prolongamento de axônios, podendo ser mielínicos ou amielínicos
- **FASCÍCULOS:** Fibras nervosas contendo; Bainha de mielina, axônios e células de Schwann
- **EPINEURO:** T. conjuntivo Denso, altamente vascularizado
- **PERINEURO:** T. conjuntivo fibroso denso, envolvendo os fascículos
- **ENDONEURO:** T. conjuntivo fibroso reticular contendo; bainha de mielina, células de Schwann e vasos capilares
- **ADIPOCITOS UNILOCULARES:** são encontrados na periferia dos fascículos nervosos



EPINEURO: camada mais externa. tec. conj. denso não-modelado rico em colágeno e espessas fibras elásticas envolvendo totalmente o nervo

PERINEURO: camada intermediária mais delgada que o epineuro, composto por fibras colágenas e elásticas com uniões oclusivas

ENDONEURO= camada mais interna, recobre diretamente o nervo individualmente (axonios) tec. conj. frouxo com fibras reticulares produzidas pelas células de SCHWANN, fibroblastos MO e capilares

