

Mecanorreceptores e Termorreceptores: Região orofacial

Prof. Glauce Crivelaro



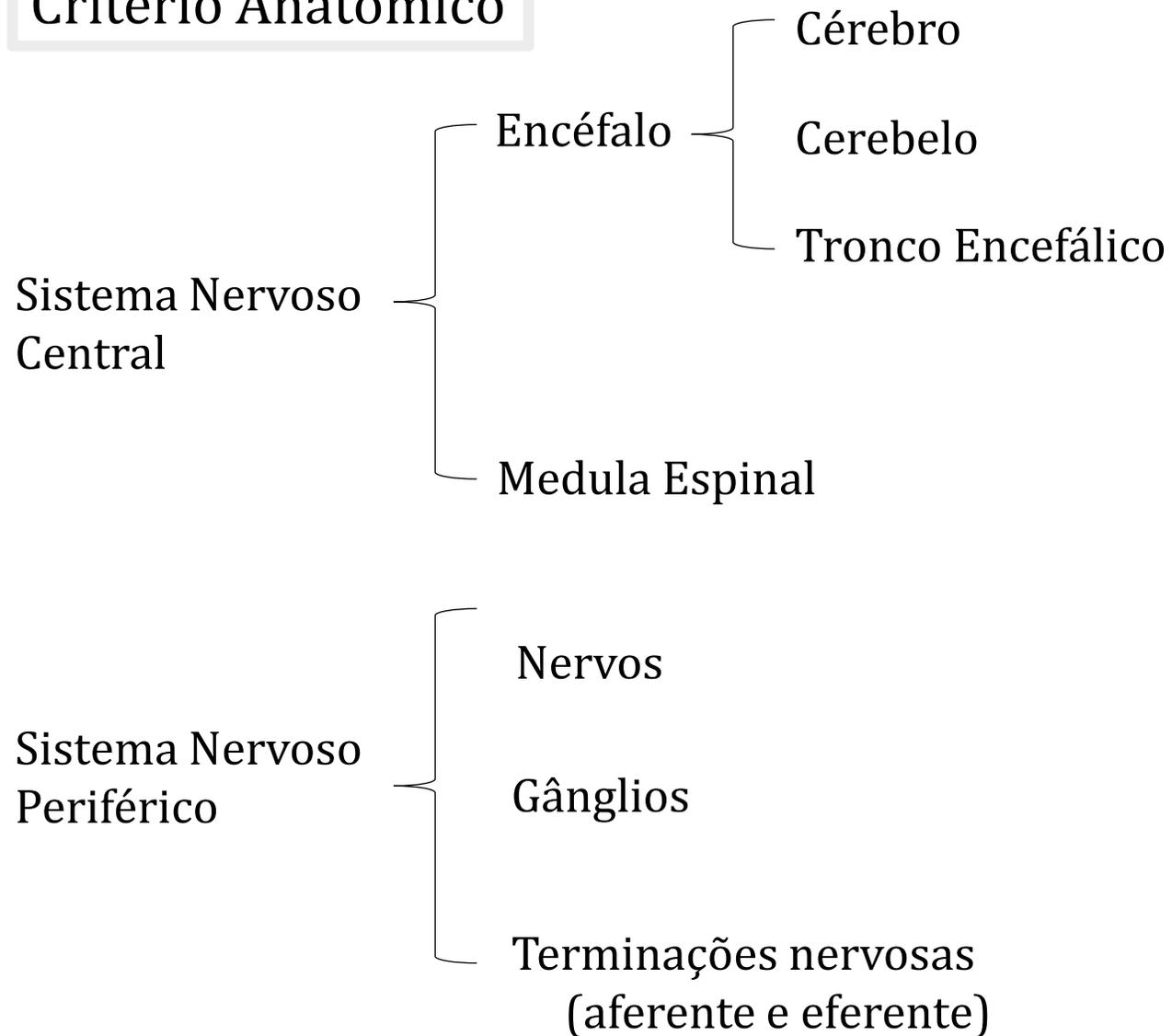
Fisiologia Aplicada à Odontologia 1

OBJETIVOS

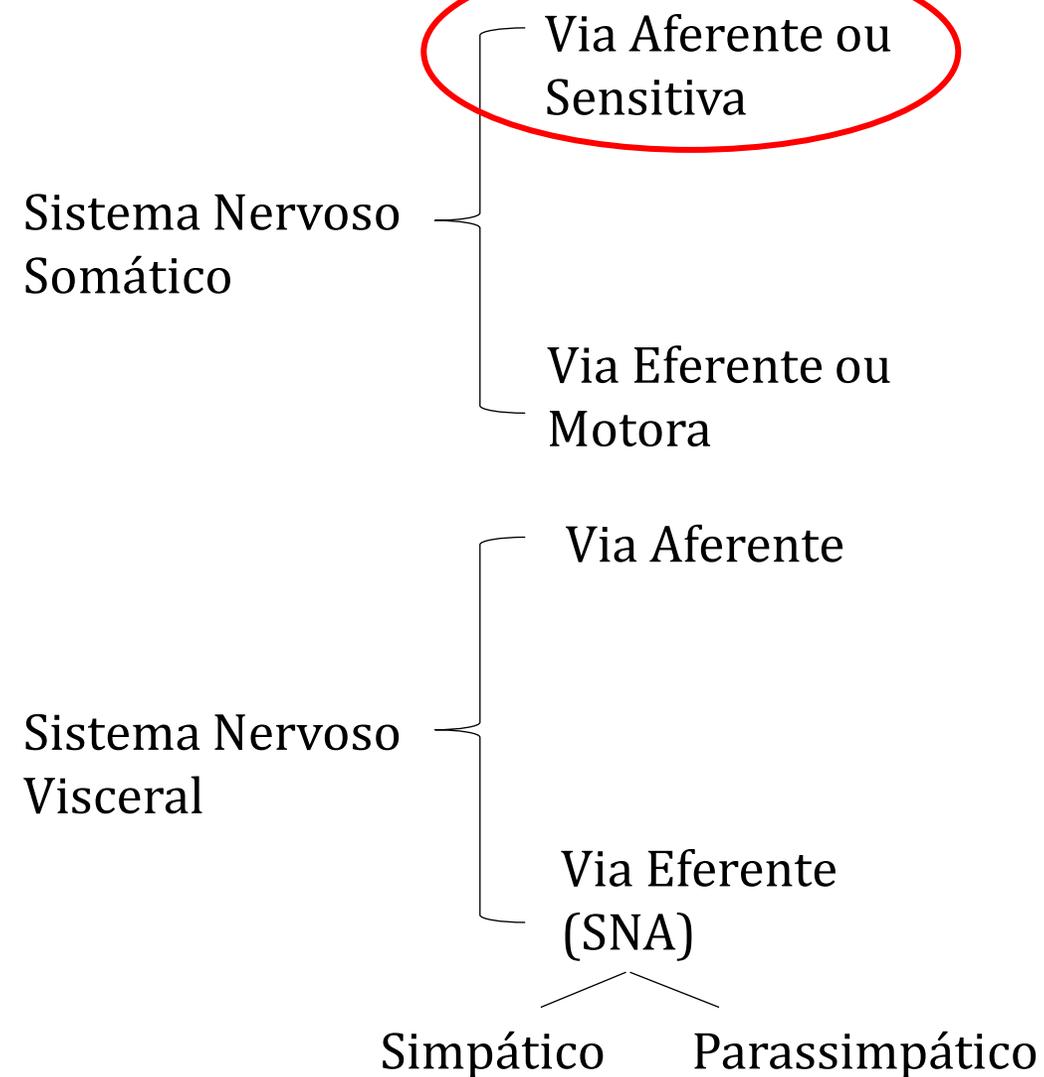
- ❑ Apresentar as características funcionais dos receptores mecânicos e correlacionar estas com as funções do sistema estomatognático
- ❑ Apresentar as características funcionais dos receptores térmicos e correlacionar estas com as funções do sistema estomatognático

Divisões Anatômica e Funcional do Sistema Nervoso

Critério Anatômico



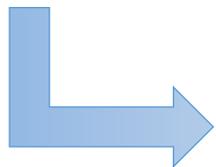
Critério Funcional



Sistema Somatossensorial – Região Orofacial

SOMESTESIA

Latim: Soma = Corpo
Aesthesia = Sensibilidade



Capacidade que um organismo tem de receber e processar informações provenientes da superfície do corpo e do interior do corpo

SENSAÇÕES SOMÁTICAS



Tato



Temperatura



Dor



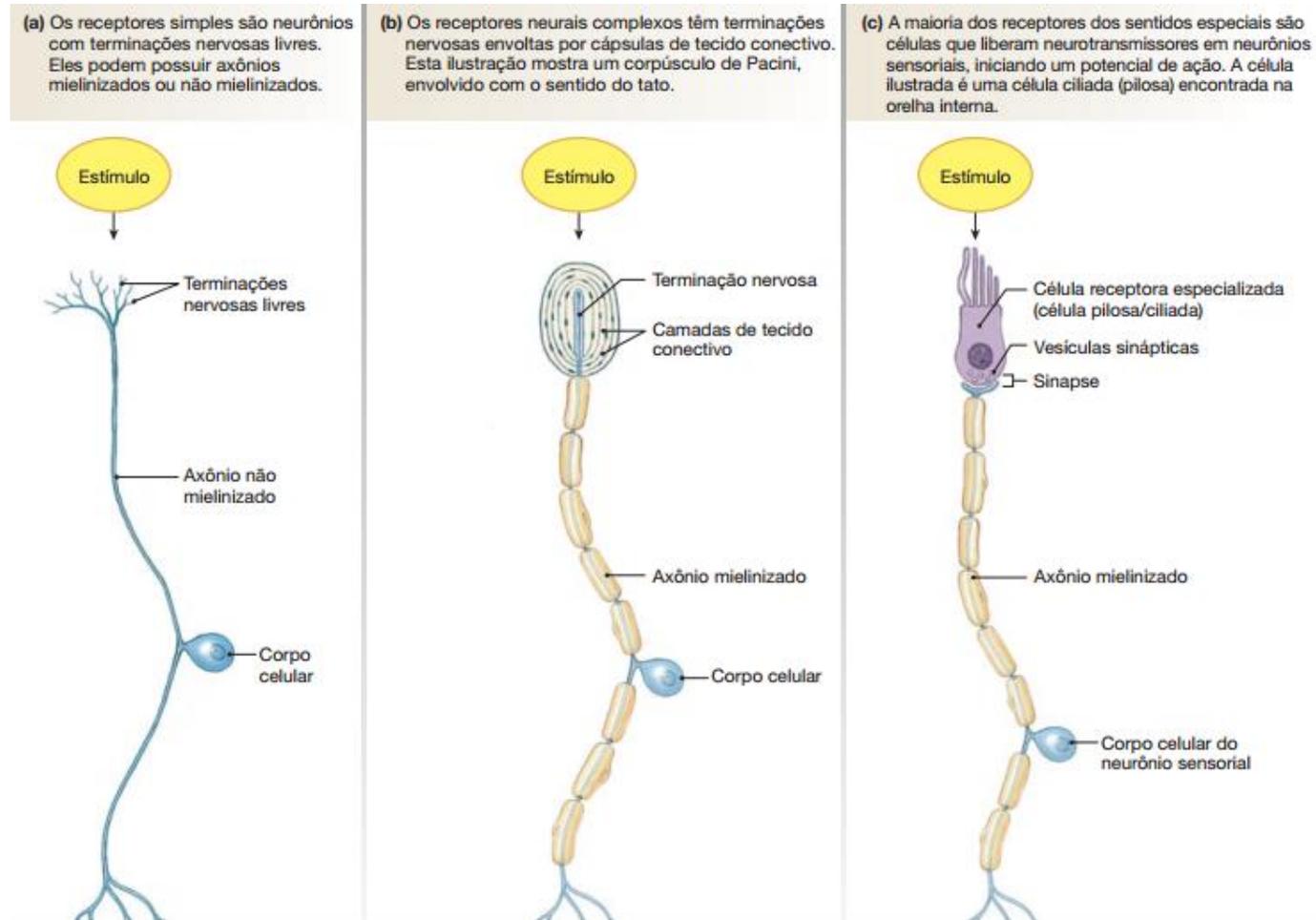
Propriocepção

Sistema Somatossensorial – Região Orofacial

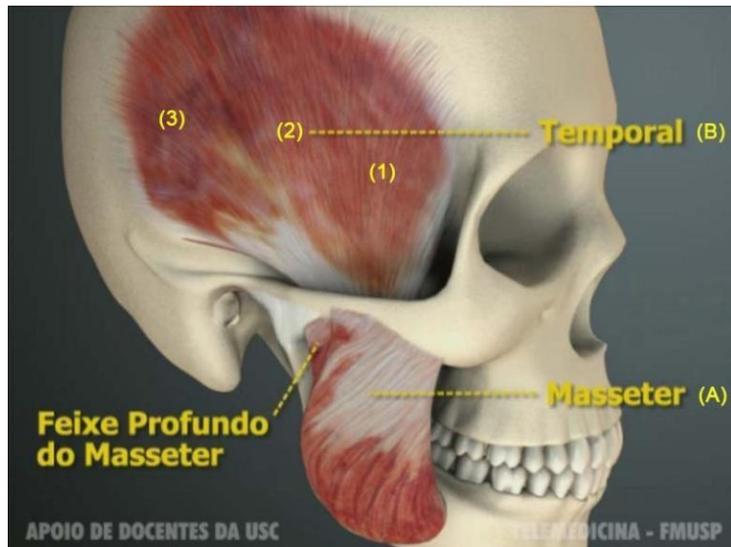
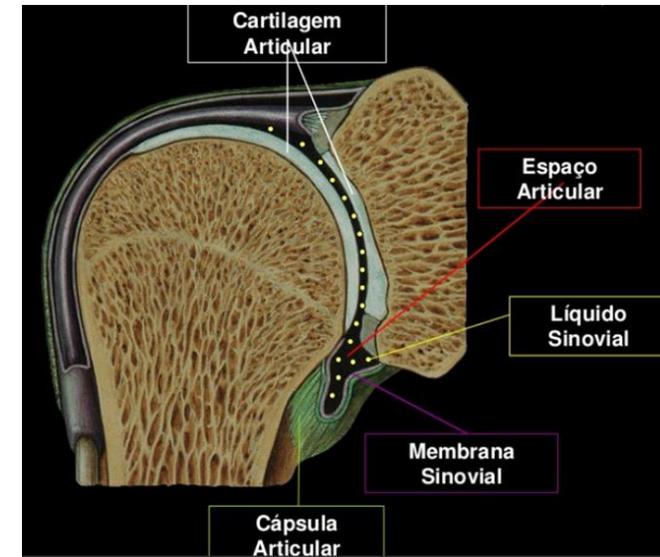
Termorreceptores
Mecanorreceptores
Quimiorreceptores
Fotorreceptores
Nociceptores

Como é que dois tipos de receptores sensoriais detectam tipos diferentes de estímulos sensoriais?

A resposta é simples, pela “sensibilidade diferencial”, isto é, cada tipo de receptor é altamente sensível a um tipo de estímulo para qual foi desenvolvido e é quase insensível às intensidades normais dos outros tipos de estímulos sensoriais.



Sistema Somatossensorial – Região Orofacial

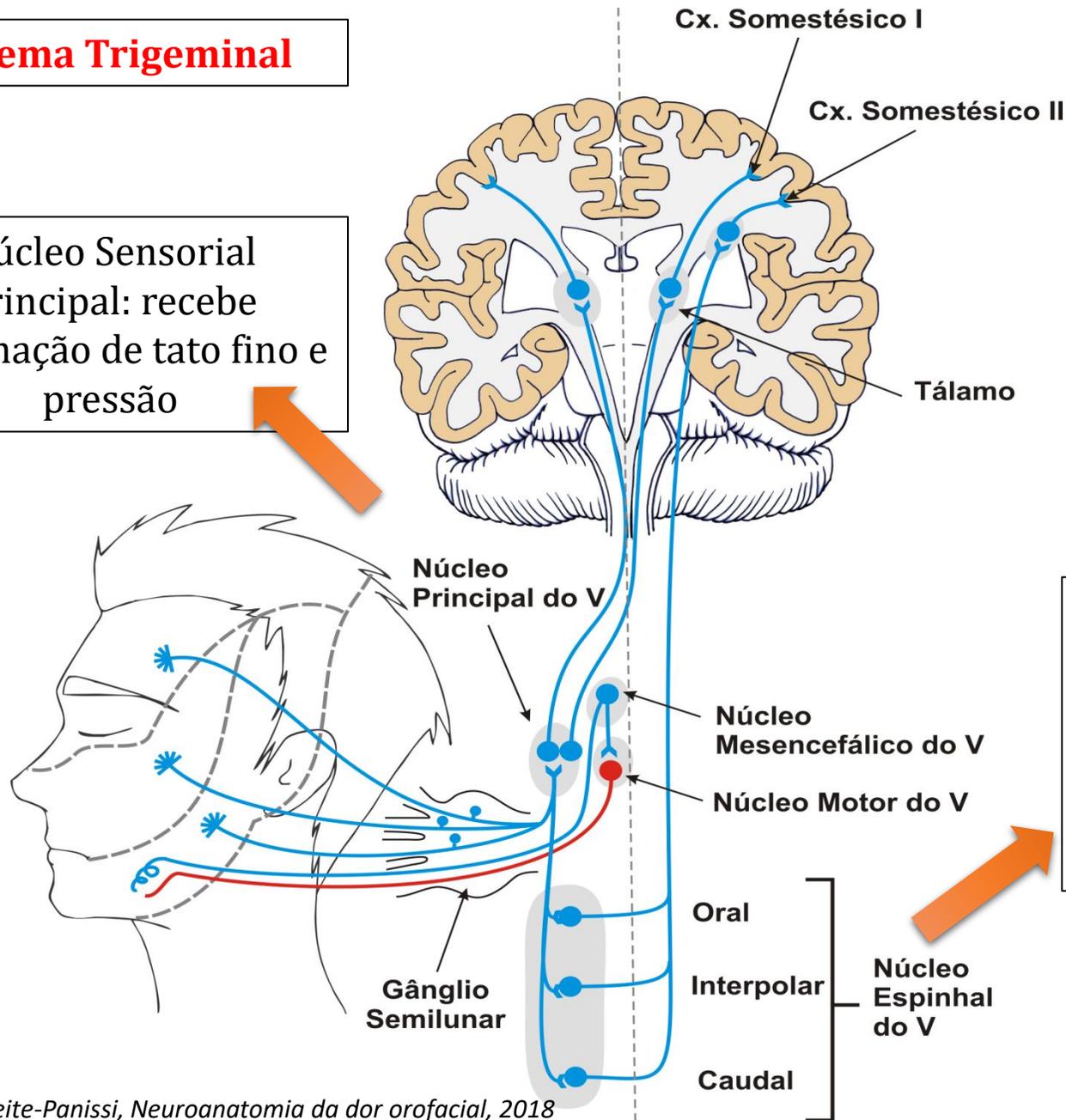


Estes tecidos são inervados por ramificações do nervo trigêmeo, que, por sua vez, contém as fibras nervosas aferentes primárias que terminam periféricamente nos receptores que respondem à estimulação tecidual periférica

Sistema Somatossensorial – Região Orofacial

Sistema Trigeminal

Núcleo Sensorial Principal: recebe informação de tato fino e pressão



Subnúcleo Oral: recebe informação sensorial da mucosa oral
Subnúcleo interpolar: recebe informação nociceptiva da polpa dentária
Subnúcleo caudal: recebe informação nociceptiva, térmica e tato grosseiro

Oral
Interpolar
Caudal

Núcleo Espinal do V

Sensibilidade Tátil Orofacial

Sensibilidade Tátil Orofacial

Percepção das características dos objetos que tocam a pele e a mucosa por meio da ativação de mecanorreceptores orofaciais



Estruturas encapsuladas especializadas que são deformadas por estímulos **táteis** (mais superficiais), **pressóricos** (mais profundos) ou **vibratórios** (estímulos repetidos rápidos)

Mecanorreceptores	Adaptação	Campo receptivo
Corpúsculo de Pacini	Rápida	Grande
Corpúsculo de Meissner	Rápida	Pequeno
Disco de Merkel	Lenta	Pequeno
Corpúsculo de Ruffini	Lenta	Grande



Importância da sensibilidade tátil orofacial

Ingestão alimentar: determinação do sabor (textura, consistência).

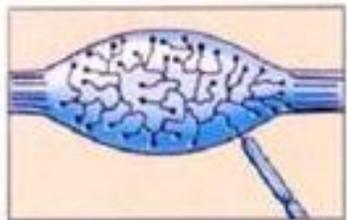
Mastigação: estímulo para iniciar os movimentos mastigatórios.

Proteção: durante a execução de movimentos, orienta posição da língua, contribui com a fala.

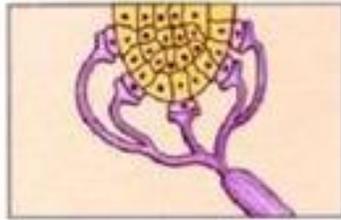
Sensibilidade Tátil Orofacial

Corpúsculos de Ruffini

- ❑ Terminações multi-ramificadas situadas em camadas mais profundas da pele e tecidos profundos
- ❑ Adaptam-se muito pouco, importantes para detecção de estados contínuos de formação da pele e de tecidos profundos.
- ❑ Presente em grande quantidade nos ligamentos periodontais.



Ruffini



Merkel

Discos de Merkel

- ❑ Receptores táteis de extremidades expandidas presentes em grande quantidade na pele glabra (polpa dos dedos).
- ❑ Adaptam-se lentamente. São responsáveis pela localização exata do estímulo e pelo reconhecimento da textura, do contorno, da forma dos objetos tocados. São mais superficiais que os receptores de Ruffini.

Sensibilidade Tátil Orofacial

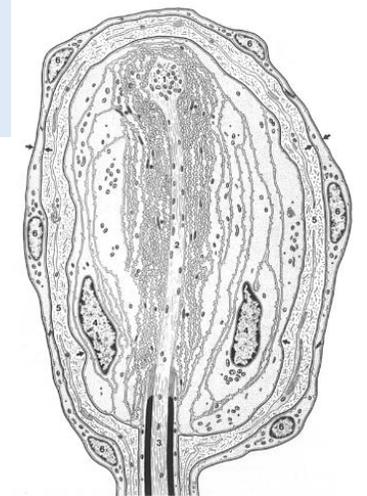
Corpúsculos de Meissner

- ❑ Terminações nervosas em espirais
- ❑ Adaptam-se rápido (1 segundo)
- ❑ Encontrados na pelo glaba (polpa dos dedos, lábios e outras áreas)
- ❑ Movimentos leves sobre a pele e vibração de baixa frequência
- ❑ Não respondem a estímulos de pressão contínua.



Corpúsculos de Pacini

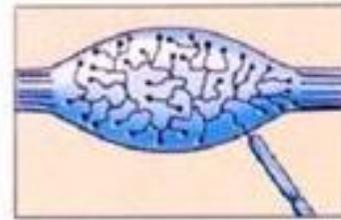
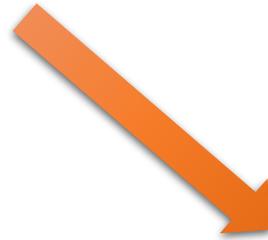
- ❑ Localizam-se abaixo da pele e em tecidos profundos
- ❑ Adaptam-se em milissegundos
- ❑ Respondem à vibração



Sensibilidade Tátil Orofacial



A maioria dos mecanorreceptores da pele da face, da zona transicional dos lábios e da mucosa oral está vinculada a pequenos e bem definidos campos receptivos de adaptação lenta



Ruffini

Mecanorreceptores periodontais:

encontrados ao longo das fibras colágenas do ligamento periodontal

Reconhecem as informações relacionadas à duração, intensidade e direcionamento das forças que agem sobre a dentição

São também chamados de proprioceptores.

- ✓ Adaptação lenta
- ✓ Alguns dos neurônios sensoriais associados a esses mecanorreceptores periodontais têm seu corpo celular núcleo mesencefálico trigeminal e outros no gânglio trigeminal

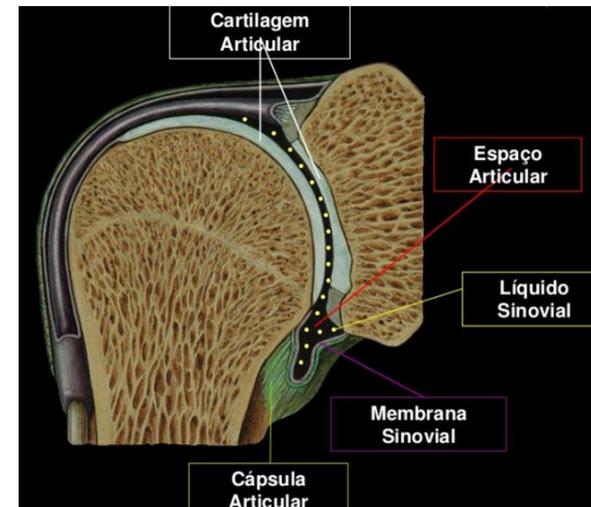
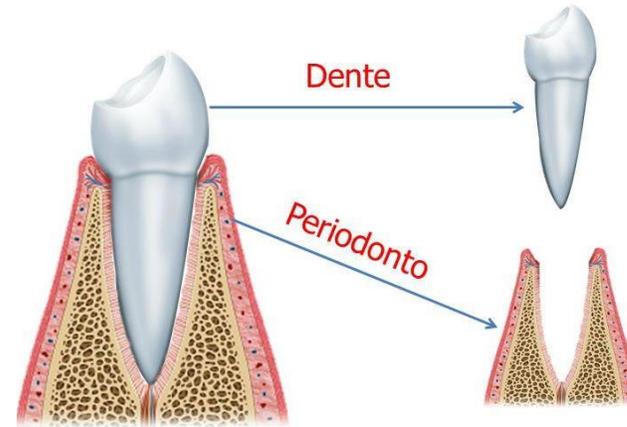
Sensibilidade Proprioceptiva Orofacial

Enquanto que mecanorreceptores cutâneos fornecem informação derivada de estímulos externos, outra importante classe de receptores fornece informação acerca de forças mecânicas que são originárias do próprio corpo, em especial do sistema músculo-esquelético.

Esses são denominados **proprioceptores**, significando, grosso modo, “receptores para si próprio”.

O propósito dos proprioceptores é principalmente o fornecimento de informação detalhada e contínua acerca da posição dos membros e de outras partes do corpo no espaço.

Mecanorreceptores de limiar baixo, incluindo receptores de fusos musculares, órgãos tendinosos de Golgi e receptores de articulações, fornecem esse tipo de informação sensorial, que é essencial para o desempenho preciso de movimentos complexos.

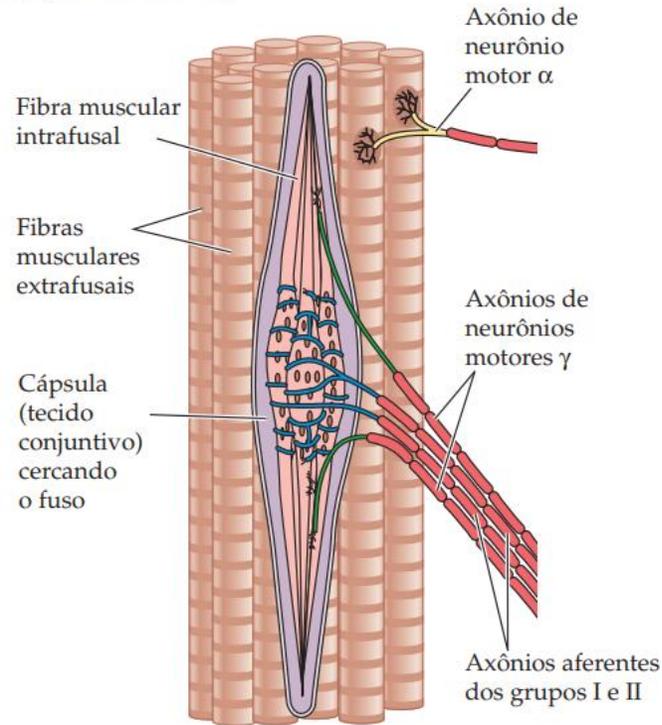


Sensibilidade Proprioceptiva Orofacial

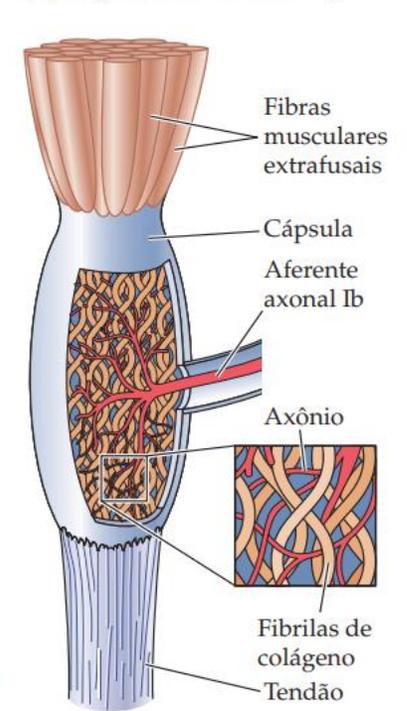
O conhecimento mais detalhado sobre os proprioceptores vem de estudos de **fusos musculares**, que são encontrados em todos os músculos estriados (esqueléticos), com poucas exceções. As fibras musculares intrafusais especializadas do fuso estão cercadas por uma cápsula de tecido conjuntivo.

Órgãos de Golgi são mecanorreceptores de baixo limiar, encontrados nos tendões. Eles fornecem informação acerca de mudanças na tensão muscular

(A) Fuso muscular



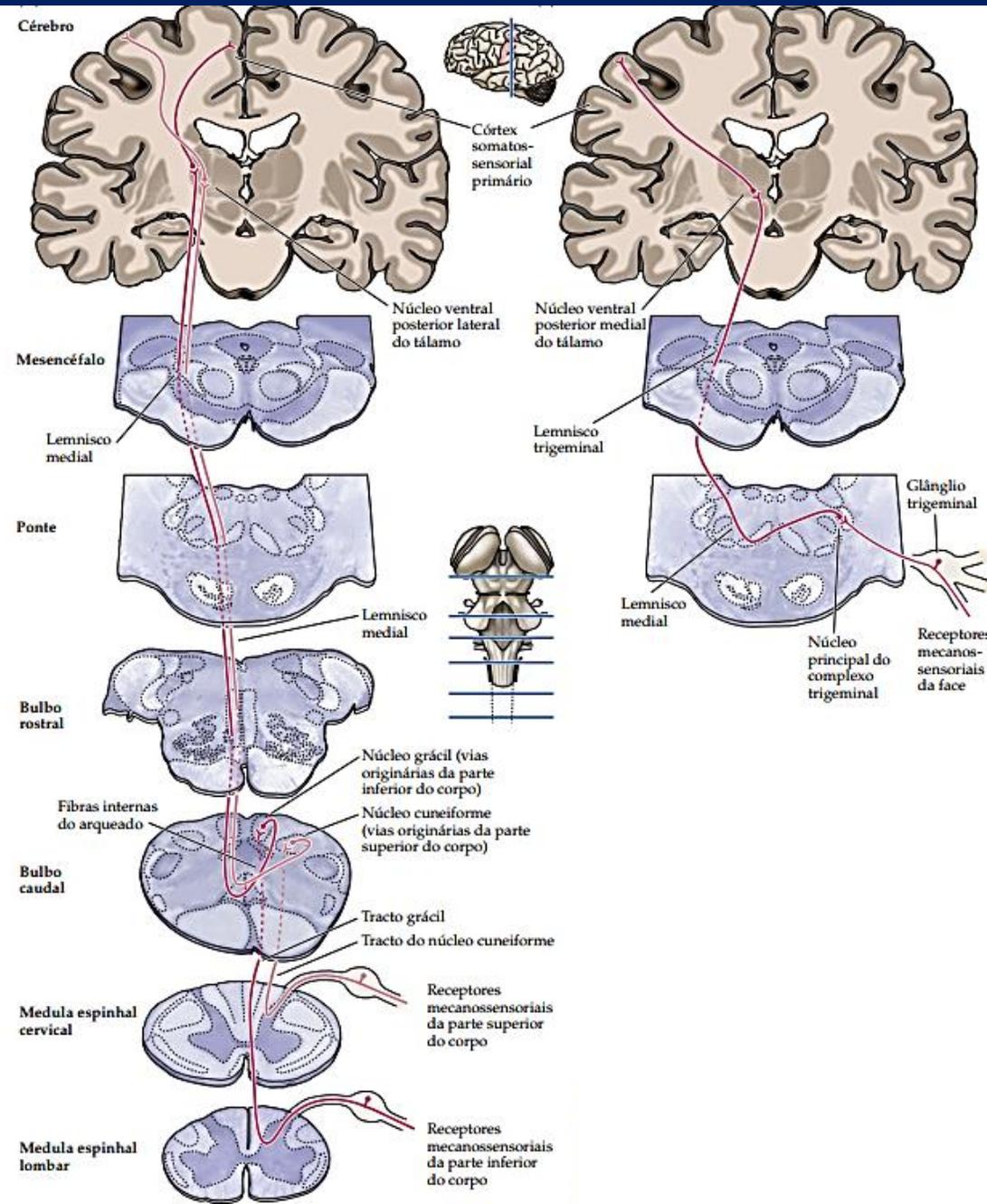
(B) Órgão tendinoso de Golgi



Sensibilidade Tátil Orofacial

A via coluna dorsal-lemnisco medial (ou lemnisco trigeminal)

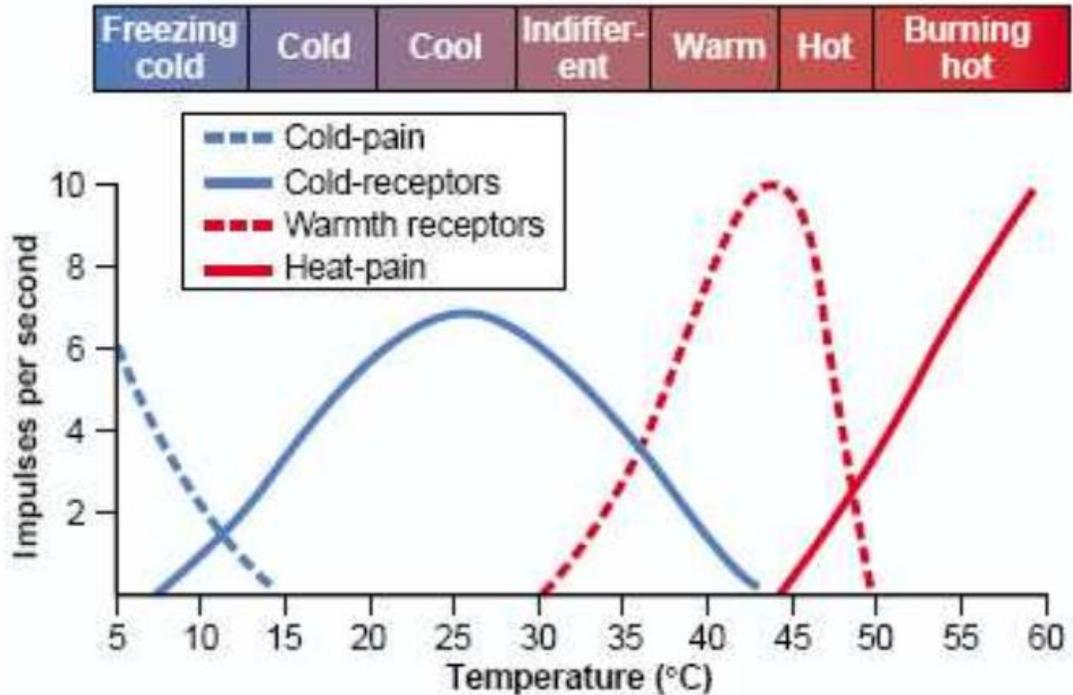
Esta é a principal via pela qual as informações tátil e proprioceptiva ascendem ao córtex cerebral.



Sensibilidade Térmica Orofacial

Sensibilidade Térmica Orofacial

Importante mecanismo de defesa:
Permite detecção de estímulos térmicos potencialmente nocivos que constituem uma ameaça à integridade dos tecidos orofaciais. São detectados pela ativação de termorreceptores de frio e calor.



4,6 receptores de frio por cm^2 , são mais superficiais
3,6 receptores de calor por cm^2 , são mais profundos

↑ Lábio e Palato

Sensibilidade Térmica Orofacial

Adaptação térmica

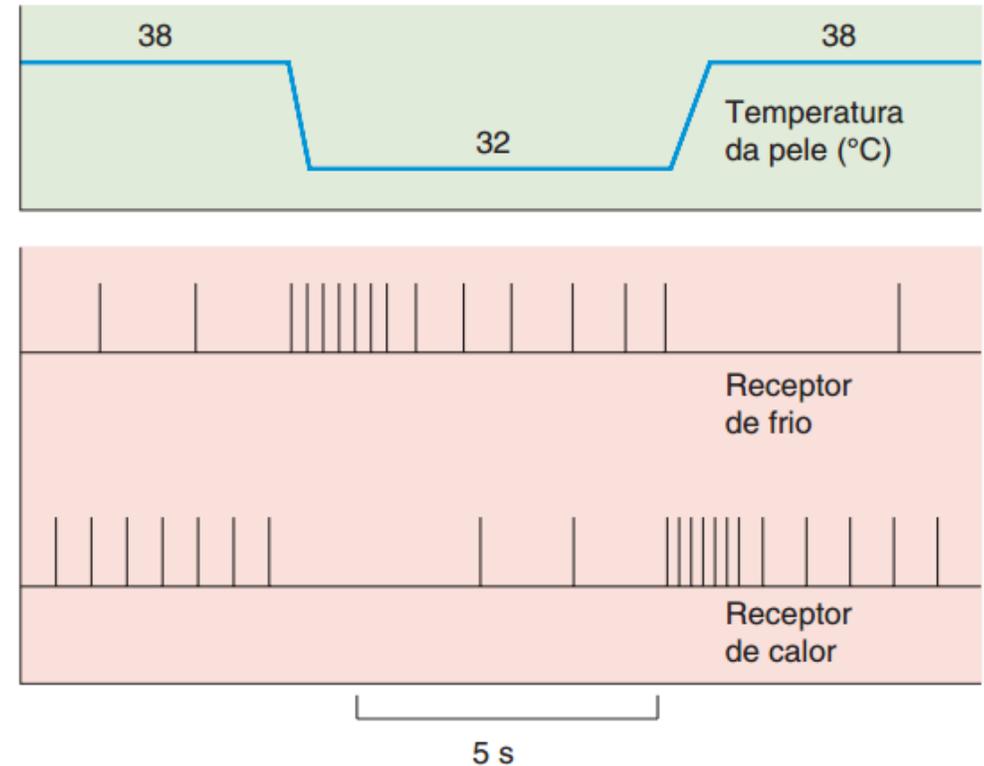
As respostas dos receptores ao frio e ao calor são mostradas durante um período de redução da temperatura da pele. Ambos os receptores respondem melhor a mudanças repentinas de temperatura, mas se adaptam após alguns segundos de temperatura constante.

Limiares térmicos

Quanto maior a densidade de receptores, menor o limiar de estimulação térmica.



Teste sua sensibilidade: Coloque chá quente ($\pm 60^{\circ}\text{C}$) em duas xícaras. Em uma delas coloque o dedo indicador e tente tomar a outra. Qual local suportou melhor o contato com o chá? Qual local possui maior número de receptores para o calor?



Sensibilidade Térmica Orofacial

Somação Espacial

A estimulação térmica de áreas corporais maiores permite discernir pequenas variações de temperatura.

Teste sua sensibilidade: Em uma cuba contendo água à $\pm 50^{\circ}\text{C}$ introduza um dedo e depois a mão. Em seguida, introduza a mão e depois o dedo. Descreva as sensações percebidas.

Frio – fibras mielinizadas finas – $A\delta$

Calor – fibras não mielinizadas – C

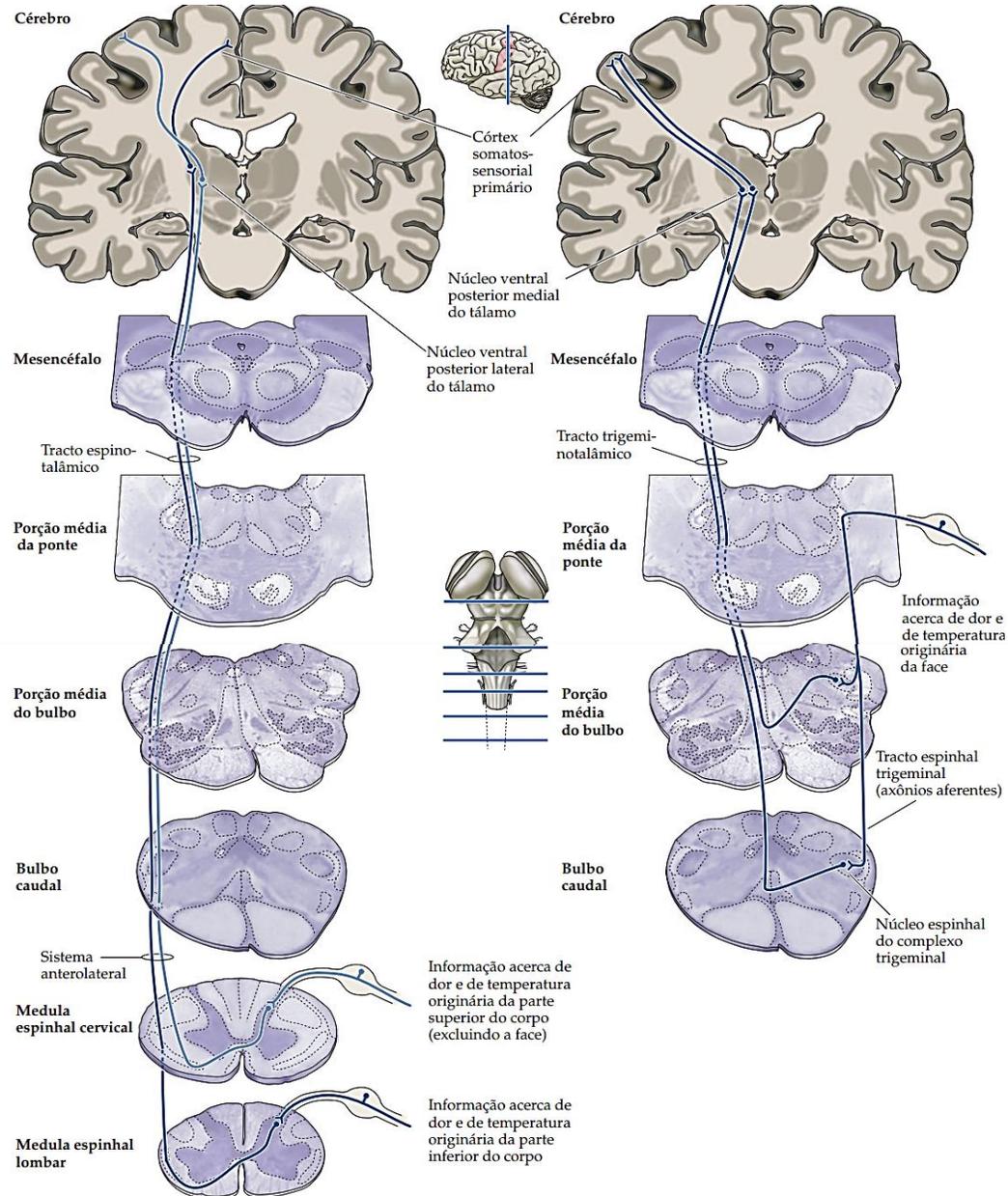


Sensação de frio instala-se mais rapidamente que a de calor!

Sensibilidade Térmica Orofacial

A via anterolateral ou espinotalâmica (espinotrigeminotalâmica)

Esta é a principal via pela qual as informações térmicas e de dor ascendem ao córtex cerebral.



Sensibilidade Térmica Orofacial

Particularidades da sensibilidade térmica orofacial

Estudos têm demonstrado que muitos neurônios das vias gustativas respondem à temperatura.

Aquecimento da borda da língua: sensação de doce

Resfriamento: sensação de acidez ou salinidade

A percepção térmica parece diminuir progressivamente com a idade. Isso ocorre tanto com a sensibilidade térmica ao frio quanto ao calor, mas a sensibilidade ao frio que permanece geralmente predomina, o que explicaria o fato de pessoas idosas geralmente sentirem mais frio do que calor.



Obrigada!