



Escola de Artes, Ciências e Humanidades
da Universidade de São Paulo

ACH 4106 - Biologia do Corpo Humano

Módulo interação com o Ambiente - Sentidos I: sentidos somáticos: dor, temperatura, tato

Profa Dra Patricia Targon Campana

2016

Sentidos

Especiais: olfato, gustação, visão, audição e equilíbrio

Gerais: somáticos e viscerais

sensações táteis, térmicas,
de dor, proprioceptivas

condições internas dos
líquidos corporais e
órgãos

Sensação: impressão física causada por um estímulo



Só ocorre se: →

1. Um estímulo ativa os neurônios sensitivos
2. O estímulo é convertido em sinal elétrico por um receptor sensorial e deve ser suficientemente grande
3. Os impulsos gerados são conduzidos ao longo da via nervosa para o encéfalo
4. Uma região do encéfalo recebe e integra os impulsos em uma sensação

Sensibilidade: percepção consciente ou inconsciente das condições externas ou internas do corpo e suas modificações

Tipos de receptores sensoriais —————> Mais simples: terminações nervosas livres

Tabela 12.1 Classificação dos Receptores Sensoriais

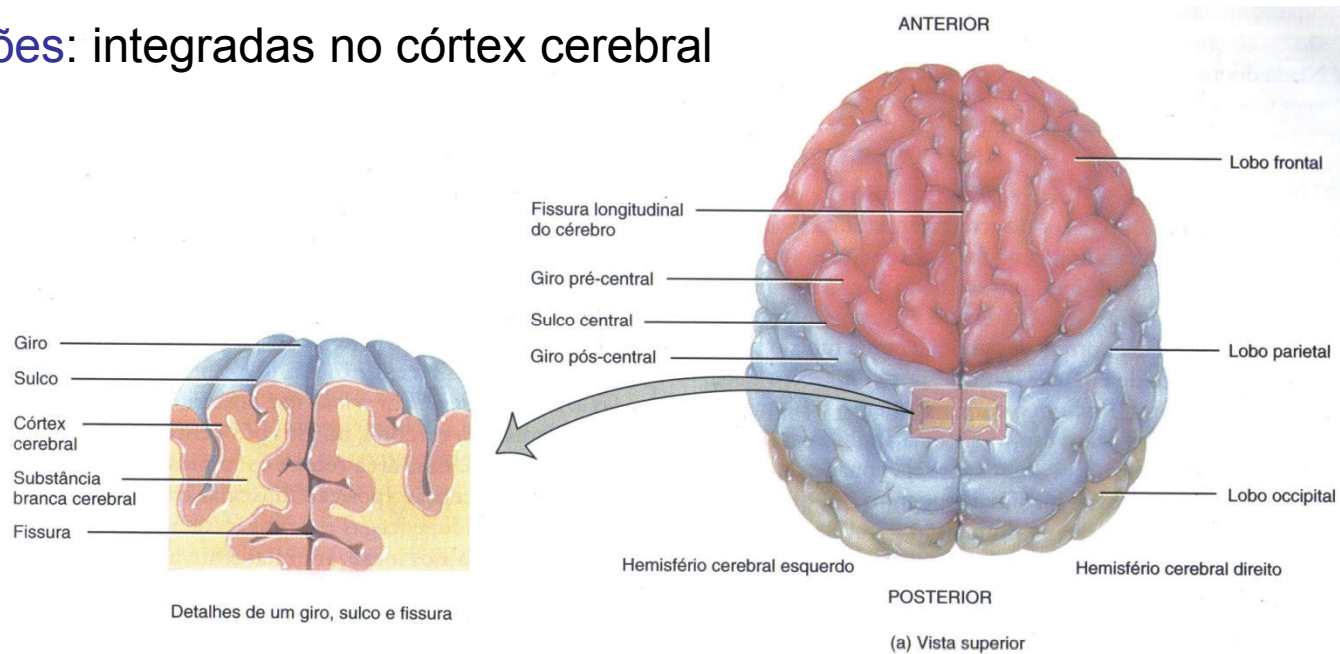
Base de Classificação	Descrição
Estrutura	
Terminações nervosas livres	Dendritos sem especializações estruturais em suas extremidades que estão associadas com sensações de dor, variações de temperatura, cócegas, prurido e algum tato.
Terminações nervosas encapsuladas	Dendritos envolvidos por uma cápsula de tecido conjuntivo, como um corpúsculo do tato.
Células individuais	Célula receptora faz sinapse com neurônios de primeira ordem; localizadas na retina do bulbo do olho (fotorreceptores), orelha interna (células ciliadas) e calículos gustatórios da língua (células receptoras gustatórias).
Função	
Mecanorreceptores	Detectam a pressão mecânica; fornecem sensações de tato, pressão, vibração, propriocepção, audição e equilíbrio; também monitorizam a distensão dos vasos sanguíneos e dos órgãos internos.
Termorreceptores	Detectam variações na temperatura.
Nociceptores	Receptores de dor que respondem a estímulos resultantes de dano físico ou químico ao tecido.
Fotorreceptores	Detectam a luz que alcança a retina do bulbo do olho.
Quimiorreceptores	Detectam substâncias químicas na boca (gosto), no nariz (cheiro) e nos líquidos corporais.
Osmorreceptores	Sentem a pressão osmótica dos líquidos corporais.

Sentidos somáticos

Originam-se de estimulação de receptores sensoriais na pele, túnicas mucosas, tendões, músculos e articulações.

Áreas com maior número de receptores: ápice da língua, lábios, extremidade dos dedos

Percepções: integradas no córtex cerebral



Possuem adaptações: diminuição da força de uma sensação durante um estímulo prolongado

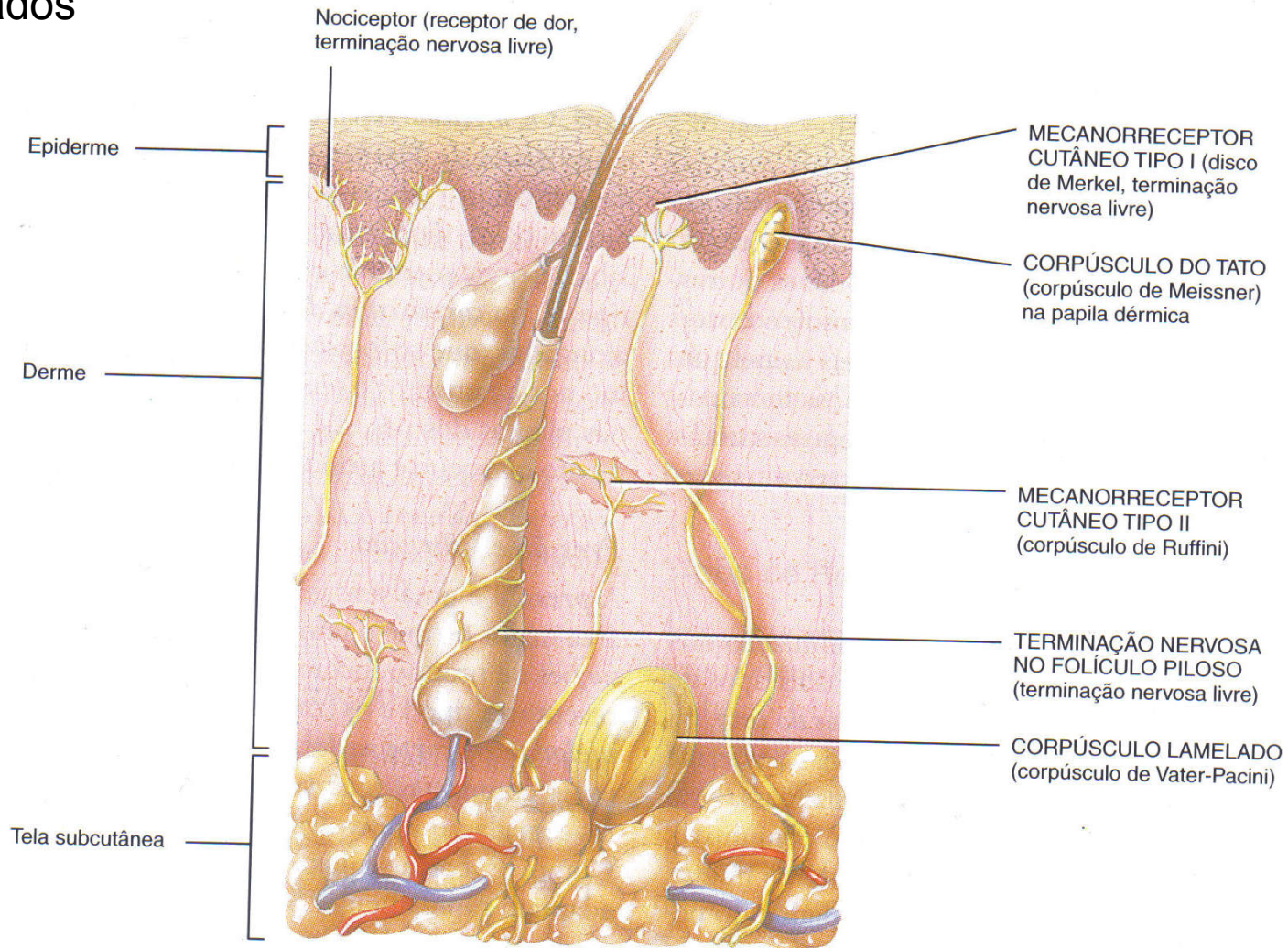
São mais lentas: posições do corpo e composição química do sangue

Sensações táteis

Tato, pressão, vibração, prurido e cócegas

Mecanoreceptores encapsulados

Terminações nervosas livres



Tato

Estimulações dos receptores táteis na pele ou na tela subcutânea

Corpúsculos do tato: na pele onde não há pelos. É uma massa de dendritos coberta de tecido conjuntivo. São abundantes nas mãos, pés, ápice da língua, lábios, papilas mamárias, clitóris e glândula do pênis.

Terminações nervosas no folículo piloso: terminações livres. Detectam movimentos na superfície da pele que perturba os pelos.

Mecanoreceptores: I. contato com células de Merkel no estrato basal.
Abundantes nas mãos, extremidades dos dedos e órgãos genitais externos
II. Esticamento dos membros quando dedos são movidos

Pressão e vibração

Pressão: sensação sustentada. Área maior que o tato.

Corpúsculos do tato

Terminações nervosas no folículo piloso

Mecanoreceptores I e II

Corpúsculos lamelados: grandes estruturas que envolvem uma célula nervosa. Se adaptam rapidamente, e são amplamente distribuídos pelo corpo

Vibração: sinais sensoriais de repetição rápida dos receptores táteis.

Corpúsculos do tato: detectam frequência baixa

Corpúsculos lamelados: detectam frequência alta

Prurido e cócegas

Prurido: provém da estimulação das terminações nervosas livres por uma substância química (exemplo: bradicinina).

Cócegas: terminações nervosas livres e corpúsculos lamelados

Sensações térmicas

Termoreceptores: terminações nervosas livres.

Receptores de frio: na epiderme,
10 a 40 °C

Receptores de calor: na derme,
32 a 48 °C

<10°C e > 48 °C: são ativados os nociceptores → DOR

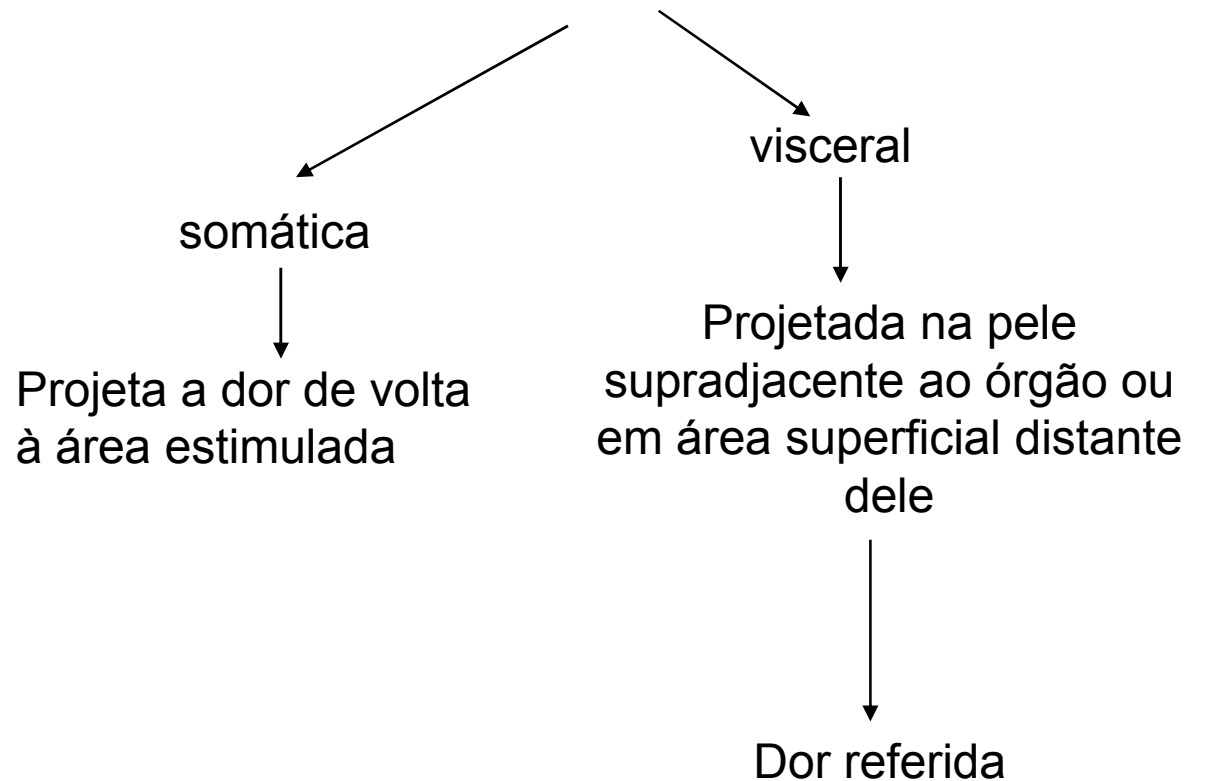
DOR

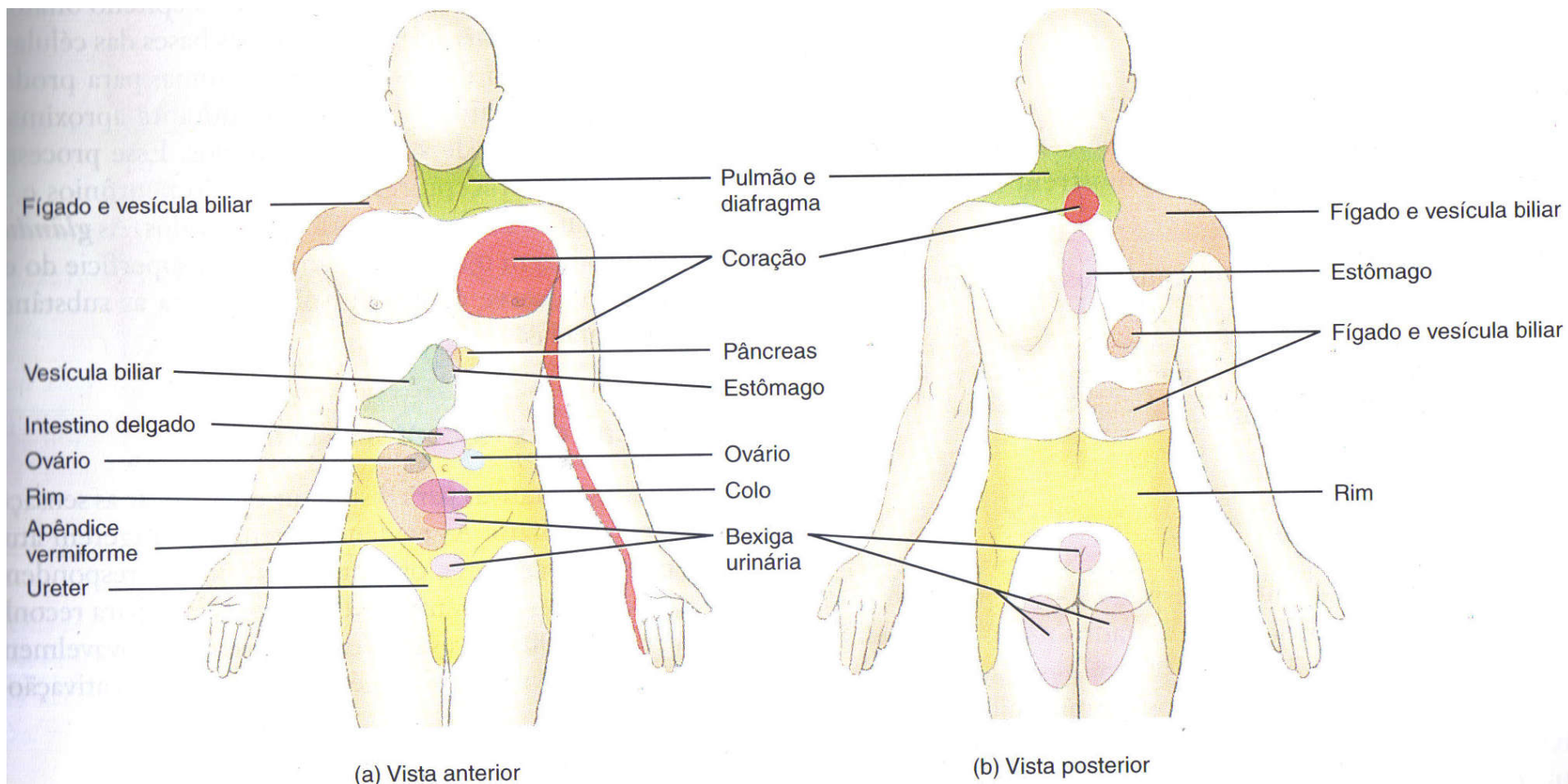
Nociceptores: terminações nervosas livres

Esses receptores estão em quase todos os tecidos do corpo, com exceção do encéfalo

Pouquíssimo adaptáveis!!! → Função protetora

Reconhecimento do tipo e da intensidade da dor → córtex cerebral





(a) Vista anterior

(b) Vista posterior

dor rápida
(ou aguda)



0,1 ms após estímulo



Precisão na área estimulada



Tecidos mais superficiais do corpo

dor lenta
(ou crônica)



1 s após o estímulo



Aumenta gradualmente durante o
período de segundos ou minutos



Em tecidos superficiais e profundos

Sensações proprioceptivas

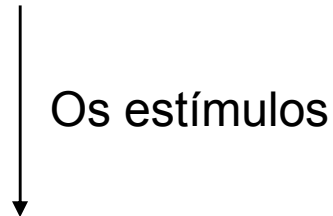
Informações consciente e inconsciente de:

- grau de contração muscular
- tensão dos tendões
- posição das articulações
- posição da cabeça

—————> Adaptação leve e lenta

Cinestesia: percepção dos movimentos corporais —> Caminhar ou se vestir sem olhar

Localizados: nos músculos esqueléticos, tendões, articulações sinoviais, e orelha interna



Tratos sensitivos na medula espinal e no tronco cerebral, são retransmitidos para a área somatosensitova do córtex e ao cerebelo

Créditos

www.goldiesroom.org/Multimedia/Bio_Images

www.web-books.com/eLibrary/Medicine/Physiology/Nervous/neuron.jpg

www.wadsworth.org: microscopia confocal do neurônio

www.andrew.cmu.edu

Boston Children's hospital

http://www.childrenshospital.org/research/_neuron/index.html

[http://highered.mcgraw-](http://highered.mcgraw-hill.com/olcweb/cgi/pluginpop.cgi?it=swf::535::535::/sites/dl/free/0072437316/120107/anim0013.swf::Voltage%20Gated%20Channels%20and%20the%20Action%20Potential)

[hill.com/olcweb/cgi/pluginpop.cgi?it=swf::535::535::/sites/dl/free/0072437316/120107/anim0013.swf::Vo
ltage%20Gated%20Channels%20and%20the%20Action%20Potential](http://highered.mcgraw-hill.com/olcweb/cgi/pluginpop.cgi?it=swf::535::535::/sites/dl/free/0072437316/120107/anim0013.swf::Voltage%20Gated%20Channels%20and%20the%20Action%20Potential)