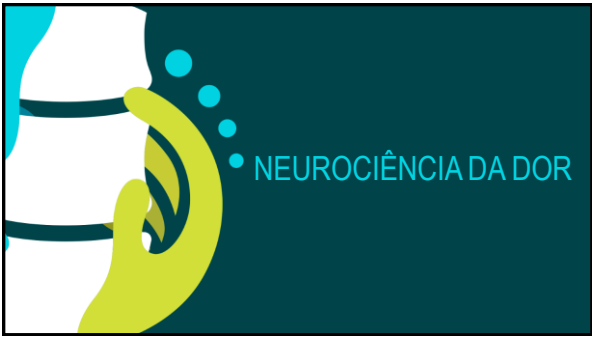
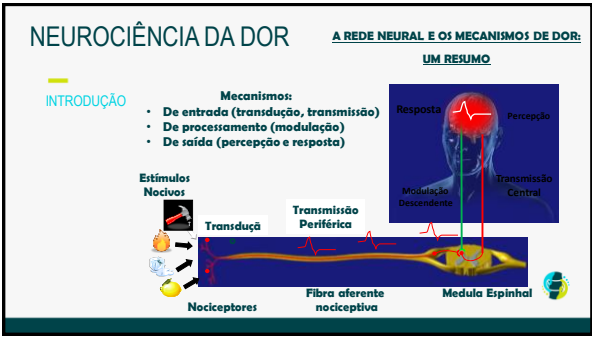




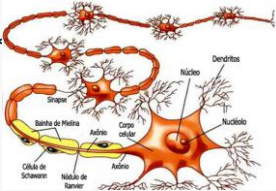




NEUROCIÊNCIA DA DOR

INTRODUÇÃO

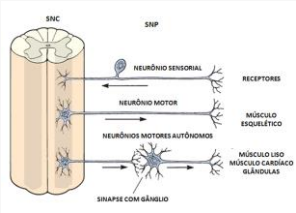
- **Neurônio:** a unidade do sistema nervoso



NEUROCIÊNCIA DA DOR

INTRODUÇÃO

- **Classificação funcional**



The Phases of Nociceptive Pain

NEUROCIÊNCIA DA DOR

INTRODUÇÃO

CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL – direção dos impulsos:

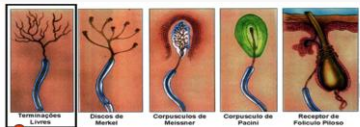
- Impulsos sensoriais originados de receptores são conduzidos ao SNC por neurônios sensoriais ou aferentes.
- Impulsos motores originados no SNC são conduzidos ao músculo/glândula por neurônios motores ou eferentes. Podem ser somáticos (não-visceral) ou autônomos (visceral).

- Neurônios de associação/interneurônios são localizados entre neurônios motores e sensoriais na medula e encéfalo.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

INTRODUÇÃO



Receptores da dor = nociceptores

Amplamente espalhados em todos os tecidos, com a exceção do tecido nervoso!!

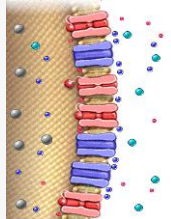
Terminações livres
Tácteis
Mecânicas
Químicas



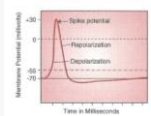
NEUROCIÊNCIA DA DOR

INTRODUÇÃO

POTENCIAL DE MEMBRANA



- MEMBRANA CELULAR
- CANAIS IÔNICOS

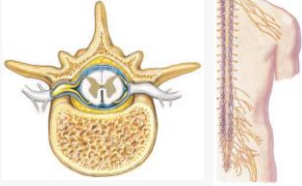


POTENCIAL DE AÇÃO



NEUROCIÊNCIA DA DOR

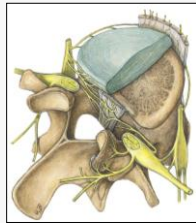
INTRODUÇÃO



NEUROCIÊNCIA DA DOR

INTRODUÇÃO

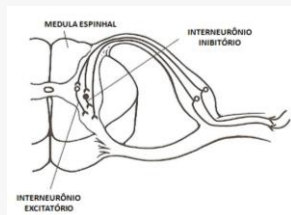
Ramo meníngeo – n. de Luschka



NEUROCIÊNCIA DA DOR

INTRODUÇÃO

INTERNEURÔNIOS



NEUROCIÊNCIA DA DOR

INTRODUÇÃO

Fibras C

- Amielínicas ou pouco mielinizadas
- Velocidade de condução lenta
- Responsáveis pela dor difusa





NEUROCIÊNCIA DA DOR

INTRODUÇÃO

Fibras A Delta

- Mielinizadas
- Diâmetro intermediário
- Alta Velocidade de condução
- Baixo limiar de ativação
- Modulam a primeira fase da dor





NEUROCIÊNCIA DA DOR

INTRODUÇÃO

Fibras A Beta

- Mielinizadas
- Grande diâmetro
- Alta Velocidade de condução
- Baixo limiar de ativação
- Responsáveis pelas sensações inócuas





NEUROCIÊNCIA DA DOR

INTRODUÇÃO

	A α	A β	A δ	C
Diâmetro (µm)	15-20	6-12	1-4	0,5-1,5
Velocidade (m/s)	80-120	30-70	5-30	0,5-2
Receptores	Mecanorreceptores musculolaterais	Mecanorreceptores do tato	Temperatura não nociva e nociceptores	Temperatura não nociva e nociceptores

NEUROCIÊNCIA DA DOR

INTRODUÇÃO

NEUROTRANSMISORES: EXCITATÓRIOS E INIBITÓRIOS

EXCITATÓRIOS:

Despolarizam a membrana pré-sináptica; ativam canais de Ca^{++}

Substância P

Glutamato (Glu)

INIBITÓRIOS:

Hiperpolarizam a membrana; ativam canais de potássio K^+ ; inibem os canais de cálcio.

Serotonina, Norepinefrina,

Endorfinas, GABA

NEUROCIÊNCIA DA DOR

INTRODUÇÃO

Nociceptiva Ascendente

Substância P

Prostaglandinas

Inibitória Descendente

Serotonina

Norepinefrina

O cérebro envia mensagens para baixo, para a medula espinhal, que podem diminuir ou aumentar as mensagens de perigo que chegam à medula espinhal.

Cérebro

Modulação descendente inibitória

Impulso ascendente

Medula espinhal

6

NEUROCIÊNCIA DA DOR

INTRODUÇÃO



ÁREAS DO SNC, SUAS FUNÇÕES E ASSOCIAÇÕES	
ÁREA	FUNÇÃO
1	Córtex pré-frontal: Solução de problemas, memória e percepção da dor.
2	Ínsula: Julgamento da sensação dolorosa e reações emocionais.
3	Amígdala: Aprendizado e memória das reações emocionais, da dor e do medo.
4	Córtex motor e pré-motor: Preparo, organização e execução do movimento.
5	Córtex sensorial: Identificação da região corporal dolorida.
6	Giro do cíngulo anterior: Antecipação da dor e respostas cognitivas, motoras e de atenção.
7	Tálamo e hipotálamo: Organização, recepção e transmissão da dor para o córtex cerebral, respostas ao estresse, autonômicas e motivação.
8	Cerebelo: Cognição e movimento.
9	Hipocampo: Respostas ao estresse, medo e memória.
10	Corno posterior da medula: Transmissão e modulação aos centros superiores.

NEUROCIÊNCIA DA DOR

INTRODUÇÃO

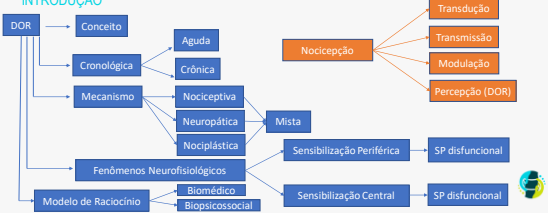
- 40% das pessoas sofrem de Dor CRÔNICA;
- Dor CRÔNICA: 1) Condição Grave, 2) Mal Entendida, 3) Mal Diagnosticada e 4) Subtratada.





NEUROCIÊNCIA DA DOR

INTRODUÇÃO



NEUROCIÊNCIA DA DOR

CONCEITO - DEFINIÇÃO

- Uma experiência sensível e emocional desagradável, associada, ou semelhante àquela associada, a uma lesão tecidual real ou potencial.



International Association for the Study of Pain



NEUROCIÊNCIA DA DOR

CONCEITO - NOTAS EXPLICATIVAS DA DEFINIÇÃO

- A dor é sempre uma experiência pessoal que é influenciada, em graus variáveis, por fatores biológicos, psicológicos e sociais.
- Dor e nocicepção são fenômenos diferentes. A dor não pode ser determinada exclusivamente pela atividade dos neurônios sensitivos.
- Através das suas experiências de vida, as pessoas aprendem o conceito de dor.

- O relato de uma pessoa sobre uma experiência de dor deve ser respeitado.
- Embora a dor geralmente cumpra um papel adaptativo, ela pode ter efeitos adversos na função e no bem-estar social e psicológico.
- A descrição verbal é apenas um dos vários comportamentos para expressar a dor; a incapacidade de comunicação não invalida a possibilidade de um ser humano ou um animal sentir dor.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

CONCEITO - REFLEXÃO DIDÁTICA

- A dor é uma "prestação de serviço" adequado ou desproporcional que pode ser realizado isoladamente, porém na maior parte das vezes está acompanhada.
- A "prestação de serviço" é dependente de uma solicitação real ou potencial.

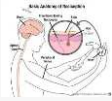




NEUROCIÊNCIA DA DOR

CONCEITO - AS VIAS DA DOR

- Uma informação nociceptiva (input nociceptivo) pode ser Térmica, Mecânica ou Química (detectável ou não)
- As informações nociceptivas (input nociceptivo) aferentes entram no cérebro a partir da medula espinhal



NEUROCIÊNCIA DA DOR

CONCEITO - AS VIAS DA DOR

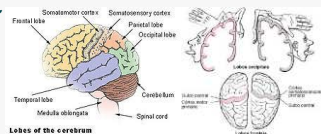
- Melzack e Casey sugerem três vias para a dor:
- 1) Sensorio Discriminativa
- 2) Afetiva Emocional
- 3) Cognitiva Avaliativa.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

CONCEITO - AS VIAS DA DOR SENSORIO DISCRIMINATIVA (ÁREA DO CÉREBRO: CÓRTEX SOMATOSSENSORIAL)

- Se refere a sensação da dor: Intensidade, Duração, Localização e Qualidade (Choque, Pontada, Queimação).



NEUROCIÊNCIA DA DOR

CONCEITO - AS VIAS DA DOR
AFETIVO EMOCIONAL (ÁREA DO CÉREBRO: SISTEMA LÍMBICO)

- Se refere experiência desagradável com a percepção da dor.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

CONCEITO - AS VIAS DA DOR
COGNITIVA AVALIATIVA (ÁREA DO CÉREBRO: CÓRTEX PRÉ-FRONTAL)

- Se refere as experiências, exemplos e regras.
- Baseado nas crenças do paciente.
- Pode modular as vias sensoriais Discriminativa e Afetiva Emocional.
- Pode afetar positivamente ou negativamente o resultado da "prestação de serviço".



NEUROCIÊNCIA DA DOR

CONCEITO - INTERLIGAÇÃO DAS TRÊS VIAS DA DOR

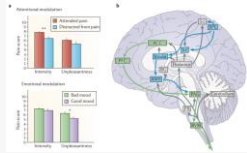
- As três vias: CÓRTEX SOMATOSSENSORIAL-AFETIVO EMOCIONAL-COGNITIVA AVALIATIVA.
- As três vias estão LIGADAS e INTERAGEM
- Não é possível existir Dor sem uma solicitação Real ou Potencial.
- Não é possível existir Dor sem SABER e SENTIR.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

CONCEITO - EMOÇÃO e ATENÇÃO

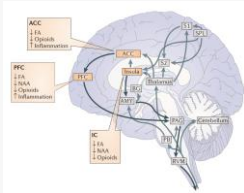
- Emoção e Atenção modulam a dor. As vias de modulação são diferentes.
- **EMOÇÃO:** modulação via **AFETIVO EMOCIONAL** (altera a experiência desagradável).
- **ATENÇÃO:** modulação via **SENÓRIO DISCRIMINATIVA** (altera principalmente a sensação de intensidade da dor).



NEUROCIÊNCIA DA DOR

CONCEITO - ESTRUTURA DO CÉREBRO

- A Dor **CRÔNICA** provoca diminuição tanto na Substância Cinzenta como na Substância Branca do Córtex Cerebral.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

CONCEITO - ESTRUTURA DO CÉREBRO

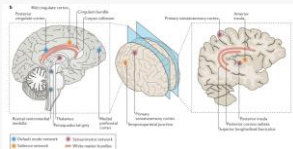
- Diferença entre um cérebro com dor crônica e cérebro saudável.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

CONCEITO - ESTRUTURA DO CÉREBRO

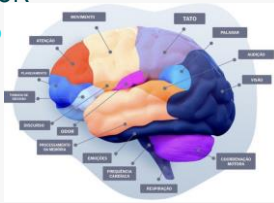
- Na Dor CRÔNICA algumas áreas do cérebro ficam ativadas com mais frequência.
- Não existe um local específico de Dor no cérebro.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

CONCEITO - ESTRUTURA DO CÉREBRO

- O processamento da dor no cérebro envolve uma rede de estruturas que conferem à experiência dolorosa um caráter pessoal, uma assinatura.
- Áreas do cérebro ativadas no processamento da dor. Essas áreas têm outras funções além do processamento das ameaças.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

CONCEITO - ESTRUTURA DO CÉREBRO

Focado na dor
Sistema de saliência
Ínsula
Córtecx cingulado médio
Junção temporo-parietal
Córtecx pré-frontal

Distraído
Sistema rede modo padrão
Córtecx cingulado posterior
Lobo parietal lateral
Áreas do lobo temporal medial
Córtecx pré-frontal medial



NEUROCIÊNCIA DA DOR

NOCIPECÇÃO + DOR

- Nociceção e Dor são diferentes.
- Nociceptores são receptores sensoriais especializados.
- Os nociceptores são ativados por Estímulos Nocivos.
- Existem nociceptores que são ativados por estímulos mecânicos, térmicos e polimodais (mecânicos, térmicos e químicos).
- Devido as diferentes tipos de nociceptores, a propagação da dor tem duas etapas com características (intensidade e tempo) diferentes. No início (Primeira Dor – nociceptores mecânicos e térmicos), a dor é muito intensa e com curta duração. Em seguida (Segunda Dor – nociceptores polimodais), vem uma dor prolongada (lenta/surda) mas com uma intensidade menor.



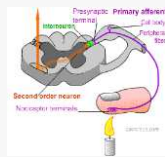
NEUROCIÊNCIA DA DOR

NOCIPECÇÃO + DOR

NOCIPECÇÃO

Transmissão e reconhecimento de impulsos em resposta a um estímulo nocivo.

Nociceptores: informam o cérebro que o corpo está em perigo.

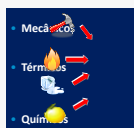


NEUROCIÊNCIA DA DOR

NOCIPECÇÃO + DOR

NOCICEPTORES e a SOPA INFLAMATÓRIA

Estímulos nocivos são traduzidos pelos nociceptores



Mediadores químicos

"Sopa inflamatória"

- Prostaglandinas
- Leucotrienos
- Substância P
- Histamina
- Bradicina
- Serotonina
- Hidroxácidos
- Espécies reativas ao oxigênio
- Citocinas inflamatórias e quimiocinas

Receptores/canais nos nociceptores



Substâncias chamadas de "algogênicas" (que produzem dor) são muito importantes para resolver o processo inflamatório

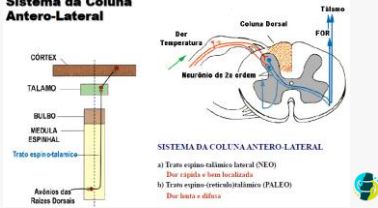


[illegible][illegible][illegible]

NEUROCIÊNCIA DA DOR

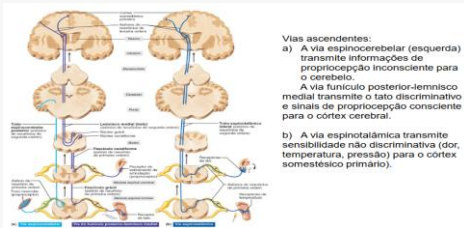
NOCICEPÇÃO + DOR

Sistema da Coluna Antero-Lateral



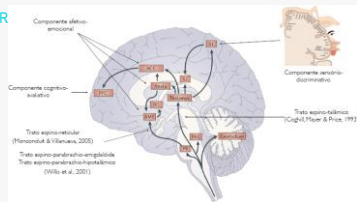
NEUROCIÊNCIA DA DOR

NOCICEPÇÃO + DOR



NEUROCIÊNCIA DA DOR

NOCICEPÇÃO + DOR



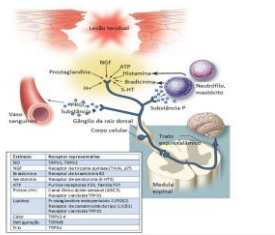
NEUROCIÊNCIA DA DOR

NOCEPÇÃO + DOR

• Você machucou sua coluna lombar. Os sensores da região machucada ficaram com maior sensibilidade.

• Essa alteração pode fazer com que até mesmo um leve toque na área lesada, os movimentos gerassem uma resposta nociceptiva.

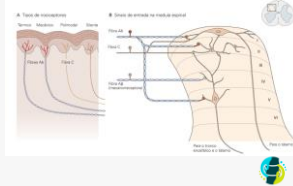
• Quando os tecidos se curam, a dor desaparece.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

NOCEPÇÃO + DOR – NOCEPTEORES SALIENTES – DOR REFERIDA VISCERAL

- A dor de uma disfunção visceral é percebida como originada em uma região da superfície do corpo.
- O que justifica a produção de dor referida é a convergência de sinais somáticos e viscerais.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

NOCEPÇÃO + DOR – MEDULA ESPINHAL – DISTORÇÃO

- A medula espinhal pode distorcer a realidade sobre a condição de um tecido.
- O motivo da distorção é o aumento da sensibilidade provocada pela maior presença de substâncias químicas nas sinapses.
- Desta forma, o cérebro recebe Fake News sobre o real estado dos tecidos.



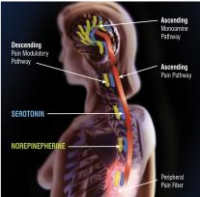
NEUROCIÊNCIA DA DOR

NOCEPÇÃO + DOR – MEDULA ESPINHAL - DISTORÇÃO

SEROTONINA E NOREPINEFRINA

Emotional and Painful Physical Symptoms:
A Shared Neurochemical Link in Depression?

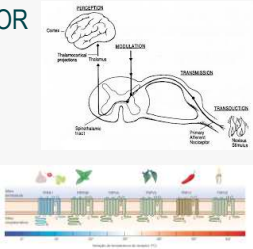
- Uma desregulação da 5-HT e da NE no cérebro é fortemente associada à depressão.
- Por causa desse desequilíbrio de 5-HT e NE na medula espinhal, o cérebro pode perceber a dor com sinal amplificado.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

NOCEPÇÃO + DOR – ESTÍMULO

- O estímulo nocivo (mecânico, térmico ou químico) é convertido, por receptores (chamados TRP – potencial de receptor transiênte) presentes na membrana do nociceptor, em um potencial elétrico despolarizante.
- Os receptores presentes na membrana do nociceptor determinam a variedade de percepção.



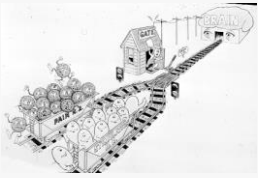
NEUROCIÊNCIA DA DOR

NOCEPÇÃO + DOR – ESTÍMULO

Modulação Ascendente na Medula

Estímulos sensoriais suaves (massagem, por exemplo) competem com os estímulos nocivos na medula.

Assim, a medula faz parte do nosso sistema de controle interno da dor.



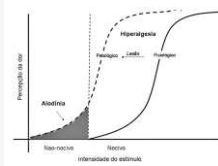
- Teoria das Comportas da Dor
- Melzack e Wall (1965)



NEUROCIÊNCIA DA DOR

NOCIPECÇÃO + DOR – ESTÍMULO

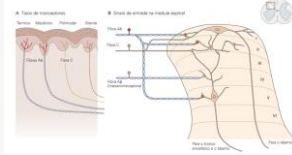
- O descontrolo da ativação dos nociceptores possui relação com patologias (mal adaptativas ou disfuncionais).
- **ALODINIA e HIPERALGIA** são dois estados dolorosos que ocorrem em virtude de alterações na atividade dos nociceptores.
- **ALODINIA** – Estímulos não nocivos podem ser interpretados como nocivos.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

NOCIPECÇÃO + DOR – ESTÍMULO – Corno DORSAL – LÂMINAS DE REXED

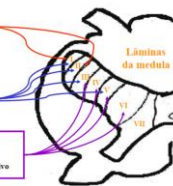
- Os corpos dos neurônios sensoriais estão nos gânglios das raízes dorsais, mas eles continuam com ramificações pela raiz dorsal até o corno dorsal onde terminam de forma organizada em lâminas (I, II, III, IV, V e VI).



NEUROCIÊNCIA DA DOR

NOCIPECÇÃO + DOR – ESTÍMULO – Corno DORSAL – LÂMINAS DE REXED

- **Fibras C**
 - nociceptor
 - termorreceptor
 - mecanorreceptor
- **Fibras A-δ**
 - nociceptor
 - mecanorreceptor
- **Fibras Aβ**
 - mecanorreceptor
 - Normalmente não nociceptivo



NEUROCIÊNCIA DA DOR

CRONOLÓGICO – DOR: BOA ou RUIM

- AGUDA <3 meses (Finalidade Boa: proteger e avisar que tem alguma coisa errada):

1) sintoma;

2) fácil de explicar;

3) melhor aceitação;

- CRÔNICA > ou = 3-6 meses (Finalidade Ruim: não é para proteger e geralmente está acompanhado de outras desordens):

1) doença;

2) difícil de explicar;

3) menor aceitação;



NEUROCIÊNCIA DA DOR

CRONOLÓGICO – DOR: BOA ou RUIM

- AGUDA <3 meses (Finalidade Boa: proteger e avisar que tem alguma coisa errada):

4) envolve lesão tecidual;

5) sistema nervoso íntegro;

- CRÔNICA > ou = 3-6 meses (Finalidade Ruim: não é para proteger e geralmente está acompanhado de outras desordens):

4) menor relação com lesão tecidual;

5) sistema nervoso disfuncional;



NEUROCIÊNCIA DA DOR

CRONOLÓGICO – DOR: BOA ou RUIM

- AGUDA <3 meses (Finalidade Boa: proteger e avisar que tem alguma coisa errada):

6) sistema de movimento: mecanismo comportamental de proteção natural;

- CRÔNICA > ou = 3-6 meses (Finalidade Ruim: não é para proteger e geralmente está acompanhado de outras desordens):

6) sistema de movimento (moderado por fatores psicossociais): padrão comportamental mal adaptativo com perda de função fisiológica de alerta;



19

NEUROCIÊNCIA DA DOR

CRONOLÓGICO – DOR: BOA ou RUIM

- AGUDA <3 meses (Finalidade Boa: proteger e avisar que tem alguma coisa errada):

7) tem um tempo de início bem definido com patologia clara;

- CRÔNICA > ou = 3-6 meses (Finalidade Ruim: não é para proteger e geralmente está acompanhado de outros desordens):

7) o tempo não deve ser o único parâmetro para classificar a dor como crônica, principalmente nos casos em que o tempo de cura tecidual é = ou < que 3-6 meses;



NEUROCIÊNCIA DA DOR

CRONOLÓGICO – DOR: BOA ou RUIM

- AGUDA <3 meses (Finalidade Boa: proteger e avisar que tem alguma coisa errada):

8) tempo normal de cicatrização do tecido/as alterações são proporcionais aos achados físicos ou lesão/a dor ocorre na presença de dano tecidual detectável (onde dói).

- CRÔNICA > ou = 3-6 meses (Finalidade Ruim: não é para proteger e geralmente está acompanhado de outros desordens):

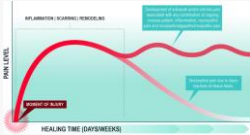
8) supera o tempo normal de cicatrização do tecido/as alterações são maiores do que o esperado a partir dos achados físicos ou lesão/a dor pode ocorrer na ausência de dano tecidual identificável (onde dói).



NEUROCIÊNCIA DA DOR

CRONOLÓGICO – DOR: BOA ou RUIM – TECIDO OU SISTEMA NERVOSO

- A dor pode ter persistência mesmo se o tecido já foi reparado.



20

NEUROCIÊNCIA DA DOR

CRONOLÓGICO – DOR: BOA ou RUIM – DOENÇA

- A dor pode ser entendida como uma doença.
- A dor aguda é somente um "alarme", já a dor crônica tem perda dessa função.



Passado o susto ou quando estiver fora de perigo, o sistema de alarme retorna para o seu estado de repouso pronto para adverti-lo de um novo perigo adicional.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

MECANISMO – DOR

- **NOCICEPTIVO:** a dor é provocada por ativação de nociceptores numa lesão real ou potencial ao tecido (exceto tecido neural).

Exemplos:

- 1) Tensão tecidual
- 2) Químico (não inflamatório) – aumento de ácido lático devido a fadiga de uma postura.
- 3) Químico (inflamatório) – lesão com inflamação presente.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

MECANISMO – DOR

- **NEUROPÁTICO:** a dor é provocada por uma lesão ou doença do sistema nervoso (somatosensorial).

Exemplos:

- 1) Tensão tecidual.
- 2) Químico (inflamatório) – lesão com inflamação presente.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

MECANISMO – DOR

- **NOCIPLÁSTICO:** a dor do paciente vem principalmente não de lesões perceptíveis (nociceptiva ou neuropática) mas sim de microalterações nos ambientes neuronais e disfunções na percepção (fatores psicológicos, sociais e ambientais) de dor pelo paciente.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

MECANISMO – DOR

• **NOCIPLÁSTICO:**

Dor nociplástica

*Dor que se origina de nocicepção alterada apesar de não haver clara evidência de dano tecidual real ou ameaça de dano causando ativação de nociceptores periféricos ou evidência de doença no tecido do sistema somatossensorial causando dor" (IASP 2019)

≠

Sensibilização central

*Capacidade de resposta aumentada de neurônios centrais a entrada de receptores unimodais e polimodais" (V. Melzack e W. Wall 2019)

- Hiperalgesia;
- Alodinia;
- Dor difusa;
- Experiência desproporcional em relação à dor;
- Hipersensível a luz, sons, cheiros e até mesmo paladar;
- Alterações do sono;
- Fadiga;
- Dificuldade de concentração.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

MECANISMO – DOR

- **MISTO:** é a sobreposição dos mecanismos, em qualquer combinação, para causar dor na mesma área do corpo.
- **MISTO:** pode ocorrer predominância de um dos mecanismos.
- **MISTO:** a predominância pode ocorrer em qualquer momento na linha do tempo da dor, ou seja, a dor mista pode ser aguda ou crônica.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

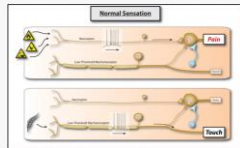
DOR – FENÔMENOS NEUROFISIOLÓGICOS

• SENSACÃO NORMAL

„Estímulos de baixa intensidade só ativam as sensações inócuas (TOQUE).“

„Estímulos de alta intensidade ativam nociceptores que podem levar a DOR.“

„A via do TOQUE não é a mesma via da DOR, e estas vias não se cruzam.“



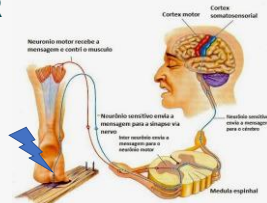
NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – FENÔMENOS NEUROFISIOLÓGICOS

• SENSACÃO NORMAL

„A Dor 'Normal'“

„A percepção da dor nos protege, pois nos alerta sobre os perigos.“



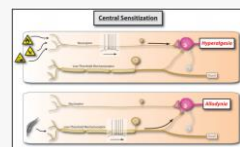
NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – FENÔMENOS NEUROFISIOLÓGICOS

• SENSIBILIZAÇÃO CENTRAL

„É o aumento da eficácia sináptica, amplificando a resposta da dor a estímulos nocivos. Isso acontece na via da DOR, resultando em HIPERALGIA.“

„A via do TOQUE não é a mesma via da DOR, MAS com o fenômeno neurofisiológico (sensibilização Central) estas vias se cruzam resultando em ALODINIA.“

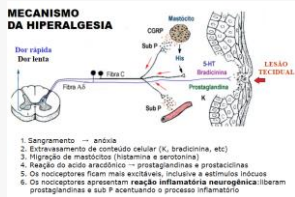


NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – FENÔMENOS NEUROFISIOLÓGICOS

• SENSIBILIZAÇÃO CENTRAL

MECANISMO DA HIPERALGESIA



NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – FENÔMENOS NEUROFISIOLÓGICOS

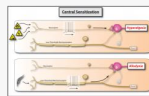
• SENSIBILIZAÇÃO CENTRAL

_Portanto, o Sistema Nervoso Central vai **DISTORCER** ou **AMPLIFICAR** a Dor.

_Não refletindo a verdade sobre o estímulo nocivo, mas sim o estado funcional do sistema nervoso central.

_Fica claro que para produzir dor não é necessário que o estímulo seja nocivo.

• O fenômeno neurofisiológico (sensibilização central) pode ocorrer em qualquer mecanismo de dor (nociceptivo, neuropático e nociplástico).



NEUROCIÊNCIA DA DOR

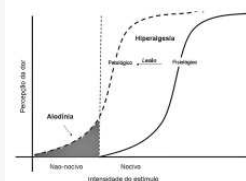
DOR – FENÔMENOS NEUROFISIOLÓGICOS

• SENSIBILIZAÇÃO CENTRAL

_ALODINIA e HIPERALGESIA são estados de dor que demonstram alterações na atividade dos nociceptores.

_Agudo ou Crônica.

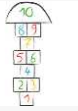
_Sensibilização do Sistema Nervoso Periférico e Central (nível medular e nível supra medular).



NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – FENÔMENOS NEUROFISIOLÓGICOS

- **SENSIBILIZAÇÃO CENTRAL**
_NEUROTAG ou **NEUROASSINATURA** é um Trilho de Dor ou Bloqueio.
_NEUROTAG é resultado da 1) eficácia sináptica, 2) número de células envolvidas e 3) precisão de suas conexões.
- **NEUROTAG** pode ser fortalecida pela repetição ou pela relevância para sobrevivência.
_Portanto, **NEUROTAG** é um conjunto lógico de sequências de ativação de neurônios, com o objetivo ligarem suas luzes para a dor aparecer.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

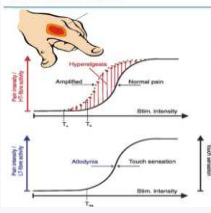
DOR – FENÔMENOS NEUROFISIOLÓGICOS

- A meio século atrás a prestigiosa revista science publicou Gate Control Theory de autoria de Ronald Mezhach e Patrick Wall. A teoria propunha que a dor é modulada pelo cérebro.
- Imagine você recebendo uma facada. Porém, a facada não era a única coisa que estava acontecendo naquele momento (pensamentos, cheiro, visão, som – constituíam você (Body self) naquele momento.
- "Isso tudo" era você ao ser agredido por uma faca. E assim, a lesão tecidual foi obrigada a ser juntar com "isso tudo" para produzir a dor.
- Resumindo, o que você ao ser agredido por algo, dá significado a experiência dolorosa, tornando-a única, totalmente "sua própria".



NEUROCIÊNCIA DA DOR

Sensibilização Periférica



Hiperalgisia Primária
Amplificação a intensidade de dor causada por um estímulo nódico térmico ou mecânico

Alodinia Primária
Presença de percepção de dor causada por um estímulo não nódico toque leve, ou seja um terminação nervosa livre "silencioso" que tem o limiar reduzido pela presença da "sopa inflamatória"



NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – MECANISMO & FENÔMENOS - CONSIDERAÇÕES

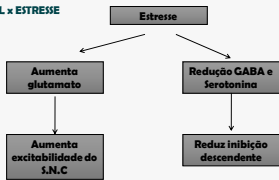
- Sensibilização Central não é sinônimo de Dor Nociplástica. Nociplástico é um MECANISMO da Dor. Sensibilização Central é um FENÔMENO NEUROFISIOLÓGICO que pode ocorrer em um MECANISMO da Dor.
- Sensibilização Central não é sinônimo de Dor Crônica. Esse FENÔMENO NEUROFISIOLÓGICO pode ocorrer tanto na Fase AGUDA (condição normal) como na Fase CRÔNICA (condição disfuncional).



NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – FENÔMENOS NEUROFISIOLÓGICOS

- SENSIBILIZAÇÃO CENTRAL x ESTRESSE



NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – MECANISMO & FENÔMENOS - CONSIDERAÇÕES

- Alodinia e Hiperalgisia são tipos de Sensibilização Central. Por isso, não são sinônimos de Dor Crônica. Esses FENÔMENOS NEUROFISIOLÓGICOS podem ocorrer tanto na Fase AGUDA (condição normal) como na Fase CRÔNICA (condição disfuncional).



NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – FENÔMENOS NEUROFISIOLÓGICOS – SOMAÇÃO TEMPORAL

- Fenômeno neurofisiológico no qual o paciente experimenta um aumento gradativo da intensidade da dor durante a repetição de estímulos intercalados idênticos (ex: 3 estímulos intervalados a cada 5 segundos).
- A percepção da dor no Sistema Nervoso é crescente para estímulos dolorosos repetitivos. Portanto, o limiar de Proteção e Tolerância diminui.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR - CONSIDERAÇÕES

- A dor é processada no cérebro ao nível cortical, onde acontece a consciência da sensação.
- A dor é modulada pelas estruturas espinais e subcorticais do tronco cerebral.
- A dor também pode ser modulada pelos hormônios (cortisol, estradiol) e fatores liberados por fibras musculares (ATP, lactato).



NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – ESTADO SIMPATICOTÔNICO

- O cérebro solicita vários "serviços", além da dor, que atuam simultaneamente para proteger de um perigo real ou potencial.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – BLOQUEIOS NEUROBIOLÓGICOS

- Mudar a PERCEPÇÃO resulta em: 1) diminuição do estresse, 2) diminuição da ansiedade, 3) melhor qualidade de vida, 4) restabelecer padrões comportamentais mal adaptativos (cognitivo e movimento), 5) modular a dor.
- BLOQUEIOS NEUROBIOLÓGICOS determinam se a DOR será sentida ou não.

OBs: a dor depende do grau de ameaça percebida (PERCEPÇÃO).



NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – BLOQUEIOS NEUROBIOLÓGICOS

- A captura visual pode alterar a PERCEPÇÃO.
- Estudo demonstra resultados de pacientes submetidos a microdiscectomia lombar. Após o procedimento os fragmentos do disco foram mostrados para alguns pacientes. Estes obtiveram melhores resultados

Improved outcome after lumbar microdiscectomy in patients shown their excised disc fragments: a prospective, double blind, randomised, controlled trial

M J Tait, J Levy, M Nowell, C Pocock, V Peink, B A Bell, M C Papadopoulos

NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – MODELOS DE RACIOCÍNIO

- Modelo BIOMÉDICO: presuppõe que toda dor tenha uma causa fisiológica/mecânica e que o profissional deva ser capaz de encontrar a causa e tratá-la
- Modelo BIOPSISSOCIAL: entende que a causa tem uma interligação biológica, psicológica e social.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – MODELOS DE RACIOCÍNIO

- Anatomia e Biomecânica não são mais suficientes.
- Reabilitação inclui uma gama de abordagens: 1) educação, 2) terapia manual, 3) exercício, 4) mudanças de percepção, 5) mudanças de estilo de vida.

O diagrama mostra um círculo centralizado com o texto 'PAIN'. Ao redor dele, há uma camada com os termos 'Neuroceptivo', 'Neuropático' e 'Neuroplástico'. Abaixo do círculo, há uma barra horizontal com o texto 'Modelo Biomédico'.

- Modelo BIOMÉDICO pode ser adequado quando existe: 1) dor aguda, 2) lesão tecidual, 3) dor (mecanismo nociceptivo).
- Modelo BIOPSISSOCIAL (biológico – gênero, peso, sedentarismo / psicológico – estresse, bloqueio / social – educação, cultura, solidão) pode: 1) modular dor aguda, 2) modular dor crônica.

NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO

- PRIMEIRO: avaliar intensidade da dor (escala de 11 pontos).
- SEGUNDO: localização da dor através de diagrama e esquema corporal.
- TERCEIRO: duração (aguda ou crônica).
- QUARTO: questionários (psicossocial).
- QUINTO: mecanismo predominante (nociceptivo, neuropático e nociplástico + sistema de movimento).

O diagrama mostra um círculo centralizado com o texto 'PAIN'. Ao redor dele, há uma camada com os termos 'Neuroceptivo', 'Neuropático' e 'Neuroplástico'. Abaixo do círculo, há uma barra horizontal com o texto 'Modelo Biopsiosocial'.

- SEXTO: diagnóstico.
- SÉTIMO: abordagem baseada em mecanismo da dor.

NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO

PRIMEIRO: avaliar intensidade da dor (escala de 11 pontos).

- Nota zero é ausência de dor
- Nota 10 é a dor mais insuportável que você já sentiu.

O diagrama mostra duas escalas de dor. A primeira é a 'Escala Visual Analógica' (EVA) com uma barra horizontal e uma escala de 0 a 10. A segunda é a 'Escala de Faces Wong-Baker' com cinco faces sorridentes e tristes, numeradas de 0 a 10.

- Escalas Unidimensionais

NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
SEGUNDO: localização da dor através de diagrama e esquema corporal.

- Paciente deve marcar as regiões do corpo onde senti dor. Em seguida fazer um desenho (orientação: "faça um desenho seu da maneira como percebe a dor").

Diagrama de localização da dor. À esquerda, três ícones de corpos humanos com áreas de dor destacadas em vermelho: dor no braço, dor no tronco e dor na perna. À direita, um ícone maior de um corpo humano com uma seta indicando a localização da dor no tronco.

NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
TERCEIRO: duração (aguda ou crônica).

Dor Normal

Dor Aguda

Dor Patológica

Dor Crônica

Resposta protetora normal e limitada pelo tempo. Acompanha a reparação do do tecido. (Menos de 3 meses)

Dor que persiste além do tempo normal de reparação do tecido (Geralmente de 3-6 meses)

- Geralmente dano óbvio no tecido
- Serve como uma função protetora
- Gera um aumento da atividade do sistema nervoso periférico
- A dor cessa com a cicatrização

- Sem causa periférica aparente
- Não tem função protetora
- Degrada a saúde e a capacidade
- O sistema nervoso central torna-se mais sensível às mensagens de perigo.

NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
QUARTO: questionários (psicossocial).

MEDO DO MOVIMENTO: "Exercício Físico pode piorar" o (discordo completamente) a 10 (concordo completamente).

SONO: "Você teve problemas de sono no mês passado?" o (nada), 1 (um pouco), 2 (alguns), 3 (sério).

ANSIEDADE: "Você se sente ansioso?" o (nada) a 10 (muito).

DEPRESSÃO: "Durante o último mês você esteve incomodado por sentir-se deprimido (falta de interesse ou prazer em fazer as coisas)?" o (nada) a 10 (todo o tempo).

NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
QUARTO: questionários (psicossocial).

- **ISOLAMENTO SOCIAL:** "Você se sentiu socialmente isolado?" 0 (nada) a 10 (completamente).
- **ESTRESSE:** "Você se sente estressado?" 0 (nem um pouco) a 10 (completamente)
- **CATASTROFIZAÇÃO:** "Nunca vou melhorar" 0 (nunca faço isso) a 10 (sempre faço isso)



NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
QUINTO: mecanismo predominante (nociceptivo, neuropático e nociplástico + sistema de movimento).

- **SISTEMA DE MOVIMENTO:** é individualizado.
- **SISTEMA DE MOVIMENTO:** pode variar de SUTIS a GRAVES.
- **SISTEMA DE MOVIMENTO:** pode variar de INIBIÇÃO MOTORA (fraqueza) a FACILITAÇÃO MOTORA (espasmo).
- **SISTEMA DE MOVIMENTO:** a Disfunção Motora é resultado direto da dor (VOLUNTÁRIO) ou adaptação a longo prazo (INVOLUNTÁRIO). Se for um resultado direto da dor, reduzindo a dor provavelmente restaurará o padrão de movimento



NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – SISTEMA DE MOVIMENTO (Avaliação da Função do Sistema de Movimento em Relação à Dor).

- Quatro adaptações do sistema de movimento à dor e como eles podem afetar um programa de exercícios.
- A fase de cicatrização (aguda ou crônica) influencia na maneira de tratar uma adaptação motora.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – SISTEMA DE MOVIMENTO (Avaliação da Função do Sistema de Movimento em Relação a Dor).

Exatidão Funcional Específica do paciente

Exatidão da avaliação funcional

Os testes foram realizados com o paciente em repouso e a intensidade da dor foi avaliada antes e depois de cada teste. A intensidade da dor foi avaliada antes e depois de cada teste. A intensidade da dor foi avaliada antes e depois de cada teste.

Exatidão da avaliação funcional

Os testes foram realizados com o paciente em repouso e a intensidade da dor foi avaliada antes e depois de cada teste. A intensidade da dor foi avaliada antes e depois de cada teste. A intensidade da dor foi avaliada antes e depois de cada teste.

Exatidão da avaliação funcional

Os testes foram realizados com o paciente em repouso e a intensidade da dor foi avaliada antes e depois de cada teste. A intensidade da dor foi avaliada antes e depois de cada teste. A intensidade da dor foi avaliada antes e depois de cada teste.

NEUROCIÊNCIA DA DOR

Dor lombar crônica x saudáveis

A RNM do cérebro foi realizada para todos os indivíduos enquanto eles mostravam uma foto de um homem levantando uma carga.

Todos os indivíduos com dor lombar relataram sentir desconforto e 7 indivíduos relataram sentir dor.

Ativação da área cortical relacionada à dor e emoções: a insula, área motora suplementar, área pré-motora, tálamo, córtex cingulado posterior, hipocampo, giro e cerebelo.

Visualization of Painful Experiences Believed to Trigger the Activation of Affective and Emotional Brain Regions in Subjects with Low Back Pain

Kaneshiro Shimo¹, Takafumi Ueno², Jeroen Younger³, Makoto Nishikawa⁴, Shinzuke Inoue⁵, Takumori Ikemoto⁶, Shirochiro Taniguchi⁷, Takahiro Uchida^{1,2*}



NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
SEXTO: diagnóstico.

- DOMINÂNCIA de Dor NOCICEPTIVA:**
 - presença de 3 sintomas (5, 8, 11), a "ausência" de 3 sintomas (7, 15, 18) e 1 sinal (27).
- 3 sintomas:**
 - Geralmente intermitente e precisa com o movimento / provocação mecânica; pode ser uma dor maçante ou pulsante e constante em repouso;**
 - Dor localizada na área da lesão/difusão (com/sem referência somática);**
 - Natureza mecânica/anatômica clara e proporcional aos fatores que aliviam a**

Exatidão da avaliação

The Discriminative Validity of "Nociceptive," "Regional Neurogenic," and "Central Sensitization" as Mechanism-based Classifications of Musculoskeletal Pain

Author: W. Young, J. Young, M. Nishikawa, S. Inoue, T. Ikemoto, S. Taniguchi, T. Uchida

NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
SEXTO: diagnóstico.

- **DOMINÂNCIA de Dor NOCICEPTIVA:**
presença de 3 sintomas (5, 8, 11), a
"ausência" de 3 sintomas (7, 15, 18) e 1 sinal
(27).
- **Ausência de 3 sintomas e 1 sinal:**
_dor descrita de várias formas como
queimação, pontada, intensa (forte) ou
semelhante a um choque elétrico;
_dor associada a outras disestesias (ex:
pressão, formigamento, choque);
_dor noturna / sono perturbado;
_posturas / padrões de movimento antálgicos.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
SEXTO: diagnóstico.

- **DOMINÂNCIA de Dor NOCICEPTIVA:**
presença de 3 sintomas (5, 8, 11), a
"ausência" de 3 sintomas (7, 15, 18) e 1 sinal
(27).
- **O preditor mais forte foi o critério 8.**
Sugerindo que os pacientes com "dor
localizada na área da lesão/difusão
(com/sem referência somática)"
apresentam mais de 69 vezes a
probabilidade de serem classificados com
predominância de dor nociceptiva do que
dor não nociceptiva.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
SEXTO: diagnóstico.

- **DOMINÂNCIA de Dor NEUROPÁTICA:**
presença de 3 critérios (3, 9, 29).
- **3 critérios:**
_história de lesão nervosa, patologia ou
comprometimento mecânico;
_dor referida em distribuição cutânea ou
dermatoma;
_provocação de dor/sintomas com testes
mecânicos / de movimento que
movem/comprimem o tecido neural.



[illegible]

NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
SEXTO: diagnóstico.

- **DOMINÂNCIA de Dor NOCIPLÁSTICA:**
presença de 3 sintomas (4, 13, 25) e 1 sinal (33).
- 3 sintomas e 1 sinal:
_dor desproporcional a natureza e extensão da lesão ou patologia;
_padrão de dor desproporcional, não mecânica e imprevisível de provocação em resposta a vários fatores agravantes/facilitadores;
_forte associação com fatores psicossociais mal adaptativos;
_áreas difusas de dor/sensibilidade a palpação.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
SEXTO: diagnóstico.

- **DOMINÂNCIA de Dor NOCIPLÁSTICA:**
presença de 3 sintomas (4, 13, 25) e 1 sinal (33).
- O preditor mais forte foi o critério 13. Sugerindo que os pacientes com "padrão desproporcional, não-mecânico e imprevisível de provocação da dor em resposta a múltiplos fatores agravantes/facilitadores não específicos" apresentam mais de 30 vezes a probabilidade de serem classificados com predominância de dor nociplástica do que dor não nociplástica.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
SEXTO: diagnóstico.

- **DOMINÂNCIA de Dor NOCIPLÁSTICA:**
presença de 3 sintomas (4, 13, 25) e 1 sinal (33).
- Na ausência de um padrão-ouro para diagnóstico, a melhor alternativa é o julgamento clínico especializado (expertise).



NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
SEXTO: diagnóstico.

- Testes sensoriais quantitativos •
Instrumento:
_Modulação condicionada da dor (CPM).
_Somação temporal.
_Inventário de sensibilização central.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
SEXTO: diagnóstico.

Avaliação sensorial

- Limiar de dor por pressão – algômetro
- Hiperalgesia profunda mecânica





NEUROCIÊNCIA DA DOR

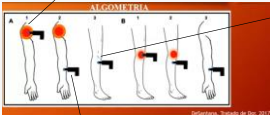
DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
SEXTO: diagnóstico.

Hiperalgesia mecânica: primária ou secundária

Hiperalgesia primária (no local da dor)

Hiperalgesia secundária (fora do local da dor)

Hiperalgesia terciária (em outro membro)





NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
SEXTO: diagnóstico.

Central Sensitization in Musculoskeletal Pain: Lost in Translation?

Dor contínua, espontânea, sem padrão de alívio/agrava e generalizada ou dor intensa e prolongada após um estímulo inócuo.

- Hiperalgia primária: predomínio periférico (no local da lesão tecidual), aumento de sensibilidade no local da lesão.
- Hiperalgia secundária: predomínio espinal (arredores do local da lesão). Aumento da sensibilidade nos arredores da área de lesão.
- Hiperalgia terciária: Predomínio supra-espinal (sensibilidade aumentada no todo o corpo).

NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
SEXTO: diagnóstico.

- Alodinia mecânica dinâmica: resposta aumentada a estímulos inócuos repetidos no local da área de lesão;
- Somação temporal: resposta aumentada a estímulos nocivos repetidos dentro do mesmo campo receptivo;
- Modulação condicionada da dor: um teste que pode refletir a eficácia da inibição descendente da dor.

NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
SEXTO: diagnóstico.

Modulação condicionada da dor: "dor inibe dor"

- É um fenômeno que envolve um estímulo nocivo que produz uma diminuição em grande escala da dor fora da área do estímulo e geralmente mede a integridade dos sistemas inibidores da dor endógenos.
- Esse mecanismo inibitório da dor opera por meio da ativação das vias inibitórias supraspinais descendentes iniciadas pela liberação de opioides endógenos.

EJP
European Journal of Pain

ORIGINAL ARTICLE
Transcutaneous electrical nerve stimulation and conditioned pain modulation influence the perception of pain in humans

A.J. Lethbridge, C.B. Weaver, A.M. Bennett, J.S. Carr, M. Cougle, S. Bousquet, S.M. Weaver, A.M. Bennett

1. Biomechanics and Biomedical Engineering Program, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, Canada
2. Department of Psychology, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, Canada
3. Department of Psychology, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, Canada
4. Department of Psychology, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, Canada
5. Department of Psychology, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, Canada

NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
SEXTO: diagnóstico

Modulação condicionada da dor: "dor inibe"

IASP

IASP 1401 (2003) 1373-1384

PAIN

WORLD WIDE PAIN SOCIETY

Scientific statement on patients with painful knee osteoarthritis

Lara Senaldi Rodrigues^{1,2,3}, Rongling Shi⁴, Margot B. Lauretti⁵, Douglas S. Lussier⁶, Patrick Makhoul⁷,
Ola H. Simonsen⁸, Thomas Lorenz-Richter⁹

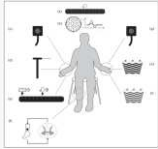
¹Univ. Federal do Rio de Janeiro, Brazil; ²Univ. Federal do Rio de Janeiro, Brazil; ³Univ. Federal do Rio de Janeiro, Brazil; ⁴Univ. Federal do Rio de Janeiro, Brazil; ⁵Univ. Federal do Rio de Janeiro, Brazil; ⁶Univ. Federal do Rio de Janeiro, Brazil; ⁷Univ. Federal do Rio de Janeiro, Brazil; ⁸Univ. Federal do Rio de Janeiro, Brazil; ⁹Univ. Federal do Rio de Janeiro, Brazil



NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
SEXTO: diagnóstico - MODULAÇÃO CONDICIONADA DA DOR (CPM)

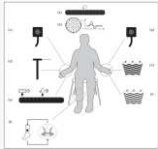
- A percepção da dor pode aumentar ou diminuir através dos estímulos nocivos;
- MODULAÇÃO CONDICIONADA DA DOR (CPM) busca "inibir a dor através da dor" (teste em repouso) ou "inibir a dor através do exercício" (teste ativo)**



NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
SEXTO: diagnóstico - MODULAÇÃO CONDICIONADA DA DOR (CPM)

- 1) Estímulo Teste (algômetro – pré teste);
- 2.1) Estímulo Nocivo Repouso (térmico ou pressórico);
- 2.2) Estímulo Nocivo Ativo (aeróbico);
- 3) Estímulo Teste (algômetro – pós teste).

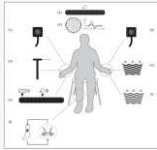


38

NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
SEXTO: diagnóstico - MODULAÇÃO CONDICIONADA DA DOR (CPM)

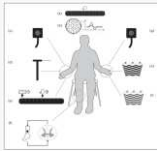
- 1) Estimulo Teste (algômetro – pré teste e pós teste): a- limiar de dor a pressão, b- 3 regiões distintas (local, sistêmica proximal e sistêmica local), c- 3 estímulo teste por região, d- 1 kg/força por segundo.
- ATENÇÃO retirar o algômetro na transição entre a percepção de pressão e dor.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
SEXTO: diagnóstico - MODULAÇÃO CONDICIONADA DA DOR (CPM)

- 2.1) Estimulo Nocivo Repouso (térmico ou pressórico): a- TÉRMICO ativados quando MAIS de 45 graus ou MENOS de 5 graus.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
SEXTO: diagnóstico - MODULAÇÃO CONDICIONADA DA DOR (CPM)

- Interpretando os resultados:
 - _limiar de dor IGUAL ao pré teste: inibição endógena funcional caso o Limiar de Dor a Pressão no Estimulo Pré Teste for acima de 2kg por área avaliada.
 - _limiar de dor MAIOR que o pré teste: inibição endógena funcional (não comprometida / anti-nociceptivo).
 - _limiar de dor MENOR que o pré teste: inibição endógena comprometida (pré nociceptivo).
- O mal funcionamento da MODULAÇÃO CONDICIONADA DA DOR (CPM) pode ser a causa do desenvolvimento da dor crônica.

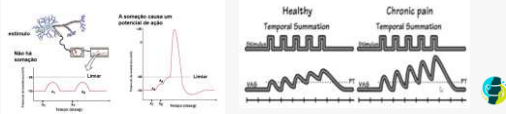


NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
SEXTO: diagnóstico

Somação Temporal (Arendt-Nielsen et al, 2015)

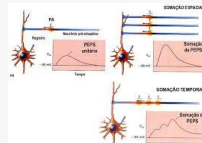
- Refere-se ao aumento da percepção de dor de repetitivos estímulos nocivos.



NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
SEXTO: diagnóstico – SOMAÇÃO TEMPORAL

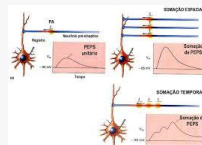
- **SOMAÇÃO TEMPORAL** é fenômeno que provoca aumento progressivo da intensidade da dor durante a repetição de estímulos nocivos com intervalos idênticos (ex: 3 estímulos intervalados a cada 5 segundos).



NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
SEXTO: diagnóstico – SOMAÇÃO TEMPORAL

- Interpretando os resultados:
_havendo aumento progressivo da intensidade da dor: inibição endógena comprometida (pró nociceptivo).
_não havendo aumento progressivo da intensidade da dor: inibição endógena funcional (anti nociceptivo).





PAIN® 155 (2014) 405-408

TOPICAL REVIEW

Pain modulation profile and pain therapy: Between pre- and antinociception

David Varnitsky^{1,2*}, Michael Graven², Yekima Graven^{2,3}



THE JOURNAL OF PAIN

Pacientes com Somação temporal aumentada são considerados potenciais para agravar a experiência de dor quando alguma condição se desenvolver.

Varnitsky et al. 2014.

NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
SEXTO: diagnóstico – SENSIBILIZAÇÃO CENTRAL

- 40/100 permite a identificação correta de mais de 82% dos paciente com Sensibilização Central

FIGURA 6

	0	1	2	3	4
1. Não há nenhuma (0) ou a dor é ligeiramente	0	1	2	3	4
2. Há uma pequena quantidade de dor	0	1	2	3	4
3. Há uma quantidade moderada de dor	0	1	2	3	4
4. Há uma quantidade grande de dor	0	1	2	3	4
5. Há uma quantidade muito grande de dor	0	1	2	3	4
6. Há uma quantidade extrema de dor	0	1	2	3	4
7. Há uma quantidade insuportável de dor	0	1	2	3	4
8. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
9. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
10. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
11. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
12. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
13. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
14. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
15. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
16. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
17. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
18. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
19. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
20. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
21. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
22. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
23. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
24. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
25. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4

NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
SEXTO: diagnóstico – SENSIBILIZAÇÃO CENTRAL

- 40/100 permite a identificação correta de mais de 82% dos paciente com Sensibilização Central

FIGURA 6

	0	1	2	3	4
1. Não há nenhuma (0) ou a dor é ligeiramente	0	1	2	3	4
2. Há uma pequena quantidade de dor	0	1	2	3	4
3. Há uma quantidade moderada de dor	0	1	2	3	4
4. Há uma quantidade grande de dor	0	1	2	3	4
5. Há uma quantidade muito grande de dor	0	1	2	3	4
6. Há uma quantidade extrema de dor	0	1	2	3	4
7. Há uma quantidade insuportável de dor	0	1	2	3	4
8. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
9. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
10. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
11. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
12. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
13. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
14. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
15. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
16. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
17. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
18. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
19. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
20. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
21. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
22. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
23. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
24. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4
25. Há uma quantidade de dor que não pode ser suportada	0	1	2	3	4

NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
SEXTO: diagnóstico – SENSIBILIZAÇÃO CENTRAL

Você reconhece algum sintoma algum (x) diagnóstico (x) das citadas abatas?

Presença ou ausência da dor para cada diagnóstico:

FASES	Sim	Não	Alto no diagnóstico
1. História das partes lesadas:			
2. Síndrome de fadiga crônica:			
3. Fibromialgia:			
4. Distribuição da ativação hipersensibilizada (HSA):			
5. Escala de sensibilidade central:			
6. Limite de tolerância (LTD) variável:			
7. Hipersensibilidade química (ex: picada, ressecamento, picada):			
8. Lesão vertical (incluindo lesão de tecido):			
9. Sinal de um ataque de pânico:			
10. Depressão:			

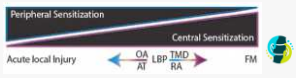
NEUROCIÊNCIA DA DOR

DOR – PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E TRATAMENTO
SETIMO: abordagem baseada em mecanismo da dor - tratamento.



- Uma abordagem baseada em mecanismo da dor é baseada e influenciada no modelo biopsicossocial e no sistema de movimento.
- Um paciente pode ter MÚLTIPLOS MECANISMO de DOR atuando ao mesmo tempo.
- Pacientes com o mesmo diagnóstico podem ter mecanismo diferentes atuando na dor.

Neuroscience	Biopsychosocial	Neurophysiology
Clarear a activação da informação inflamatória, inflamatória, inter-relação	Clarear a activação da informação inflamatória, inflamatória, inter-relação	Clarear a activação da informação inflamatória, inflamatória, inter-relação
Exemplos: Comorbidades, lesões, trauma, biomecânica, etc.	Exemplos: Comorbidades, lesões, trauma, biomecânica, etc.	Exemplos: Comorbidades, lesões, trauma, biomecânica, etc.



INVISTA NO SEU FUTURO

ANAFISIOM compartilha constantemente conteúdo educativo relacionado a Fisioterapia Manipulativa nas suas redes sociais, não deixe de acompanhar!



ANAFISIOM

Facebook: /anafisom Instagram: @anafisom
