

Classes de Dor

DOR

Experiência sensitiva e emocional desagradável associada ou relacionada a lesão real ou potencial dos tecidos. Cada indivíduo aprende a utilizar esse termo através das suas experiências anteriores”. IASP- International Association for the Study of Pain. A dor é uma resposta resultante da integração central de impulsos dos nervos periféricos, ativados por estímulos locais. Há basicamente três tipos de estímulos que podem levar à geração dos potenciais de ação nos axônios desses nervos.

Estímulos Algogênicos

1. Estímulos mecânicos ou térmicos que ativam diretamente as terminações nervosas (receptores).
2. Estímulos químicos libertados na área da terminação nervosa. Estes incluem compostos presentes apenas em células integras, e que são libertados para o meio extra celular quando há lesões, como os íons potássio e cálcio.
3. Fatores libertados pelas células inflamatórias como a bradicinina, a serotonina, a histamina e as enzimas proteolíticas.

VIAS DA DOR

1. Trato neoespinotalâmico
2. Trato paleoespinotalâmico
3. Trato espinoreticular
4. Trato espinotectal

Classificação Geral das Fibras Nervosas

Fibras do tipo A, tipo B e tipo C

- **Fibras A:** são grossas, mielinizadas, com alta velocidade de condução e são subdivididas em α , β , γ e δ (em ordem decrescente de espessura).
- **Fibras B:** são fibras eferentes pré-ganglionares do Sistema Nervoso Autônomo e não são portanto encontradas nas raízes dorsais.
- **Fibras C:** são fibras amielínicas, de baixa velocidade de condução.
- **Fibras A α :** sensibilidade tátil e proprioceptiva
- **Fibras A β e fibras A γ :** sensibilidade tátil e térmica
- **Fibras A δ e C:** sensibilidade dolorosa

Vias Nervosas Periféricas da Dor

- Há duas vias neuronais ascendentes para a dor:

– Lenta: *Trato Neoespinotalâmico*

– Rápida: *Trato Paleoespinotalâmico*

Vias Ascendente da Dor

Via Rápida ou do Trato Neoespinotalâmico:

1. É a mais recente evolutivamente.
2. É iniciada por estímulos mecânicos ou térmicos principalmente.
3. Ela utiliza neurônios de axônios rápidos (isto é de grande diâmetro), as fibras **A-delta (12-30 metros por segundo)**.
4. Esta é a via que produz a sensação da dor aguda e bem localizada.
5. O seu neurônio ocupa a **lâmina I** da Medula Espinhal e cruza imediatamente para o lado contrário. Aí ascende na **substância branca** na **região antero-lateral** até fazer **sinapse** principalmente no **Tálamo** (núcleos postero-lateral-ventrais), mas também na **formação reticular**.

Vias Ascendente da Dor

Via Lenta ou do Trato Paleoespinotalâmico

1. É a mais primitiva em termos evolutivos.
2. É iniciada pelos fatores químicos.
3. Ela utiliza **axônios lentos** de diâmetro reduzido e velocidades de condução de apenas 0,5 a 2 m/s.
4. Esta via produz dor mal localizada pelo indivíduo e contínua.
5. O seu neurônio ocupa a **lâmina V** da Medula Espinhal e ascende depois de cruzar para o lado oposto no trato antero-lateral, as vezes não cruzando.
6. Fazem sinapse na formação reticular, no *colículo superior* e na substância cinzenta periaqueductal.

As Vias da Dor no Encéfalo

- A dor mais significativa do ponto de vista **terapêutico** é quase sempre aquela que é produzida pela via lenta.
- A via rápida produz apenas sensações de dor localizadas e de duração relativamente curta que permitem ao organismo afastar-se do agente **nociceptivo**, mas geralmente não é causa de **síndromes** em que a dor seja a principal preocupação terapêutica. A dor **crônica** tem origem quando os impulsos recebidos pela via lenta são integrados na **Formação Reticular** do **Tronco cerebral** e no **Tálamo**, onde há percepção consciente vaga da dor.

As Vias da Dor no Encéfalo

- O Tálamo envia os impulsos para o **Cortéx somatosensor** e para o **Giro do Cíngulo**.
- No **córtex-cingulo** é processada a qualidade emocional ou afetiva da dor (**sistema límbico**), enviando impulsos de volta para o córtex somatosensor.
- É aí que se originam qualidades mais precisas, como tipo de dor, localização e ansiedade emocional.

Exemplo

- Se por um indivíduo sofrer um golpe, a sensação de dor imediata é a rápida, devido às forças mecânicas que estiram o **tecido conjuntivo** onde se localizam receptores de dor.
- Esta dor dura apenas um tempo muito limitado.
- Mas à medida que o tecido morre e extravasa o conteúdo celular com diversas substâncias, e chegam à região danificada as células inflamatórias, a dor que permanece é a dor lenta.

Tipos de Fibra Nervosa Aferente

Os nociceptores dão origem a dois tipos de fibra nervosa aferente:

- **Fibras mielinizadas de pequeno diâmetro** – aferentes do grupo I, conduzem impulsos a uma velocidade de 5 a 30 m/s, e estão normalmente associados a sensações de dor bem definidas, claramente perceptíveis – é chamada **dor aguda ou rápida**.
- Estas sensações têm breve latência e, estão localizadas em áreas específicas do corpo, onde os estímulos têm origem. A sua duração é curta e têm um menor influência emocional.

Tipos de Fibra Nervosa Aferente

- **Fibras não-mielinizadas de pequeno diâmetro** – aferentes ao grupo IV, têm uma velocidade de condução mais lenta, entre 0,5 e 2 m/s. Estão normalmente associadas a sensações de dor muito mais prolongadas, de tipo impreciso, latejante, ou de queimadura – é chamada **dor crónica ou lenta**.

Sistemas Analgésicos

1. As áreas **cinzentas periaquedutais** e periventriculares do **Mesencefalo** e **Ponte superior**, enviam axónios que segregam **encefalinas**, que são **opióides** naturais (atuam no receptor dos opióides).

2. Núcleos Magno da Rafee Reticular Gigantocelular, localizados na ponte inferior e medula superior, recebem os axónios das áreas periaqueductais, e enviam os seus para as colunas dorsolaterais da medula espinhal, onde libertam serotonina.

Sistemas Analgésicos

3. Núcleos de interneurônios na Espinhal Medula dorsal, localizados na **substância gelatinosa**, inibem a criação de **potenciais de ação** ao libertar encefalinas e **endorfinas** na **sinapse** local com os neurônios aferentes da dor.

4. O **sistema límbico**, que faz o controle emocional, também estão envolvidas em estimular ou inibir as vias analgésicas naturais. Os núcleos paraventriculares do **hipotálamo** estimulam as áreas periaqueductais através da libertação de β -endorfinas (opióides naturais).

Modulação da Dor

- O equilíbrio geral dos níveis de influências Excitatórias e Inibitórias em relação às células de transmissão, tem a sua importância na determinação se a sensação de dor será ou não, retransmitida até aos centros cognitivos superiores do cérebro.

Nociceptores

- A dor nociceptiva ocorre como o resultado da ativação de nociceptores em tecidos cutâneos e profundos. Os receptores sensoriais, preferencialmente sensíveis a estímulos nocivos ou potencialmente nocivos, encontram-se na pele, músculos, tecidos conjuntivos e vísceras torácicas e abdominais
- Uma vez ativados, os nociceptores conduzem impulsos via fibras aferentes mielínicas finas A-delta, ou pelas fibras não-mielínicas C

Neurônio Primário

- O corpo celular destes neurônios localiza-se no gânglio da raiz dorsal, sendo na maioria das vezes, bipolar, com um braço na periferia e outro no corno dorsal da medula. Denomina-se primário esse conjunto aferente.
- Os axônios do aferente primário terminam na pele, tecido subcutâneo, periósteo, articulações, músculos e vísceras.

Estímulos Nociceptivos

- Estímulos mecânicos - mecanoreceptores
- Estímulos mecânicos e térmicos - mecanotermo nociceptores
- Estímulos térmicos, mecânicos e químicos - receptores polimodais
- Os nociceptores são caracterizados por seu campo restrito e sua habilidade de responder unicamente ou diferencialmente aos estímulos nocivos.

RECEPTORES DE DOR

- Os receptores de dor são terminações nervosas livres.
- Da mesma forma que outros neurônios envolvidos na sensação somática, os corpos celulares dos neurônios aferentes primários estão localizados nos gânglios da raiz dorsal.
- Alguns desses corpos celulares dão origem a axônios mielinizados e outros a axônios amielínicos.
- Estímulos mecânicos fortes e calor extremo estimulam **fibras A delta**.
- A liberação de substâncias químicas no líquido extracelular como resultado de lesão tecidual estimulam **fibras C**.
- A liberação local de um intermediário químico pode explicar a dor em queimação que persiste após a remoção do estímulo térmico ou mecânico.
- Extratos de tecidos lesados provocam dor intensa quando injetados na pele normal.
- Possíveis mediadores para a dor.
- Soluções ácidas, Histamina, Bradicinina, Serotonina, Acetilcolina e Potássio.

PROSTAGLANDINAS

- A resposta neuronal aos estímulos mecânicos e químicos é grandemente aumentada pela presença local de prostaglandinas, a qual parece sensibilizar todos os tipos de receptores nociceptivos.
- Conseqüentemente drogas semelhantes à aspirina que inibem a síntese de prostaglandinas frequentemente reduzem a dor inflamatória no seu sítio de origem.

Classificação da Dor

- Do ponto de vista fisiopatológico, interessam as dores **crônicas, patológicas**, provocadas por **processos mórbidos**.

A dor crônica pode se classificada em:

- ***Dor por estimulação excessiva dos nociceptores***
 - resulta de afecções somáticas e viscerais e indica o funcionamento normal do dispositivo somestésico solicitado por estímulos anormais (por excesso de nocicepção). É portanto, uma hiper-estimulação por irritação nervosa
- ***Dor neurológica***
 - Resulta de resposta anormal do sistema nervoso alterado e é resultado de lesões de fibras aferentes grossas e das vias lemniscais. Exemplos: neuropatias periféricas, neuralgia pós-herpética, neuralgia do trigêmeo, causalgia, dor fantasma etc.
- ***Dor psicogênica***

– É explicada em termos físicos e é melhor entendida na linguagem psicológica. As próprias estruturas cerebrais (córtex e sistema límbico), devido a fatores emocionais poderiam gerar estímulos que seriam interpretados como dor.

DOR AGUDA

- Manifesta-se transitoriamente durante um período relativamente curto, de minutos a algumas semanas, associada a lesões em tecidos ou órgãos, ocasionadas por inflamação, infecção, traumatismo ou outras causas.
- Normalmente desaparece quando a causa é corretamente diagnosticada e quando o tratamento recomendado pelo especialista é seguido corretamente pelo paciente.

DOR CRÔNICA - Tem duração prolongada, que pode se estender de vários meses a vários anos e que está quase sempre associada a um processo de doença crônica. A dor crônica pode também ser consequência de uma lesão já previamente tratada.
Exemplos: Dor ocasionada pela artrite reumatóide (inflamação das articulações), dor do paciente com câncer, dor relacionada a esforços repetitivos durante o trabalho, dor nas costas e outras.

DOR RECORRENTE - Apresenta períodos de curta duração que, no entanto, se repetem com frequência, podendo ocorrer durante toda a vida do indivíduo, mesmo sem estar associada a um processo específico. Um exemplo clássico deste tipo de dor é a enxaqueca.

Escalas de Avaliação de Dor

- A dor deve ser quantificada para um melhor tratamento, para tal existem vários instrumentos de avaliação sendo que os mais usuais são:
 - Escala Visual Analógica (EVA)
 - Escala Analógica Numérica
 - Escala Gráfica de Palavra
 - Escala de Faces
 - Escala Analógica de Cores

A TEORIA DO PORTÃO PARA O CONTROLE DA DOR (Gate Control Theory)

- Em 1965 **Melzack e Wall** propuseram a “*Teoria do Portão para o Controle da Dor*”, a qual tenta explicar como processos de ordem neurofisiológica e psicológica podem influenciar a experiência dolorosa.

- Esta teoria supõe a existência de um "**portão**" ou "**comporta**" nas células da substância gelatinosa da medula espinhal,
- Sendo que o estímulo das fibras aferentes finas abriria a comporta,
- A estimulação das fibras aferentes grossas tenderia a fechá-la, impedindo a chegada do estímulo ao SNC
- A sugestão de que a estimulação de fibras de grande diâmetro da coluna dorsal pode fechar o portão e diminuir a dor,
- A estimulação direta, ou mesmo transcutânea de nervos sensoriais, particularmente da coluna dorsal, que é sentido como formigamento, pode provocar alívio da dor por longos períodos.
- A segunda razão é que a teoria reverteu a ênfase histórica da dor como somente uma experiência sensorial. A dor também desorganiza comportamentos, demanda atenção imediata e serve como reforçador primário negativo para muitas situações.
- neurônio de transmissão do trato espinotalâmico.