



## Neurobiologia da dor visceral

### Definição

Dor emergente dos órgãos internos do corpo:

- Coração, grandes vasos e estruturas perivasculares (ex.: gânglios linfáticos)
- Estruturas das vias aéreas (faringe, traqueia, brônquios, pulmão, pleura)
- Trato gastrointestinal (esófago, estômago, intestino delgado, cólon, reto)
- Estruturas abdominais superiores (fígado, vesícula biliar, vias biliares, pâncreas, baço)
- Estruturas urológicas (rins, ureteres, bexiga, uretra)
- Órgãos reprodutores (útero, ovários, vagina, testículos, canais deferentes, próstata)
- Epíplon, peritoneu visceral

### Características clínicas da dor visceral

As principais características associadas à dor visceral incluem localização difusa, associação incoerente com a patologia e sensações reflexas. Fortes respostas autonômicas e emocionais podem ser desencadeadas com sensações mínimas.

A dor reflexa tem dois componentes: (1) uma localização do local gerador da dor em tecidos somáticos com processamento nociceptivo nos mesmos segmentos espinais (por exemplo, dor no peito e braço devida a isquemia cardíaca), e (2) sensibilidade destes tecidos segmentares (por exemplo, litíase renal poderão provocar sensibilidade à palpação dos músculos laterais do tronco).

Estas características contrastam com a dor cutânea, que é bem localizada e com uma relação graduada estímulo-resposta.

### Anatomia de estruturas neurológicas

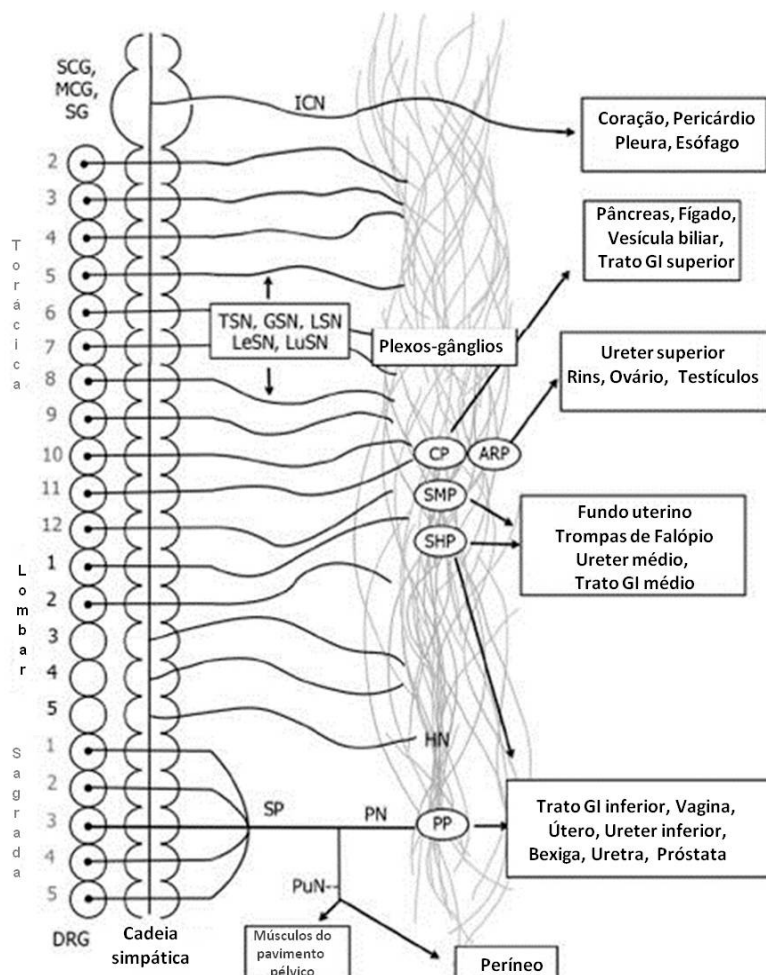
As vias para a sensação visceral são difusamente organizadas tanto periférica como centralmente. As fibras nervosas primárias aferentes inervam as projeções viscerais para o sistema nervoso central através de três vias: (1) nervo vago e seus ramos, (2) no interior e ao longo das vias eferentes das fibras simpáticas (cadeia

simpática e ramos esplâncnicos, incluindo maior, menor, mínimo, torácicos e lombares), e (3) no nervo pélvico (com eferentes parassimpáticos) e as suas ramificações.

A passagem através dos gânglios periféricos ocorre com potencial contacto sináptico (por exemplo, nervos dos plexos celíaco, mesentérico superior e hipogástrico). O trato gastrointestinal e os gânglios periféricos formam extensos plexos neuronais que controlam as funções autonómicas. O seu papel na sensação de dor é desconhecido.

Os corpos celulares dos aferentes primários que viajam para o sistema nervoso central residem principalmente no gânglio nodoso (vagal) e no T2-L2 e nos gânglios da raiz dorsal S1-5 (simpático-associado e nervo- pélvico-associado). Os aferentes vagais podem desempenhar um papel na sensibilidade nociceptiva. Alguns aferentes espinais, mas não todos, estão inequivocamente associada à sensação de dor.

Demonstrou-se que os aferentes viscerais primários entram na medula espinal e a arborizam extensivamente, inclusivamente no trato Lissauer, para penetrar vários segmentos espinais, acima e abaixo do segmento de entrada. Estes aferentes estabelecem contacto sináptico, com ambos os neurónios superficiais e profundos do corno dorsal ipsilateral e contralateral ao lado da entrada. O resultado é a ativação ampla e difusa do sistema nervoso central.



**Figura 1.** Vias espinais para sensação visceral. Abreviaturas: ARP: plexo aortorenal, CP: plexo celíaco, DRG: gânglios da raiz dorsal, HN: nervo hipogástrico, ICN: nervo cardíaco inferior, GSN: nervo esplâncnico maior, LSN: nervo esplâncnico menor, LeSN: nervo esplâncnico mínimo, LuSN: nervos esplâncnicos lombares, MCG: gânglio cervical médio, PN: nervo pélvico, PP: plexo pélvico, PuN: Nervo Pudendo, SCG: gânglio cervical superior, SG: gânglio estrelado, SHP: plexo hipogástrico superior, SMP: plexo mesentérico superior, SP: plexo sagrado, TSN: nervos esplâncnicos torácicos. Adaptado de uma figura de E.C. Ness in Chin M, et al. (Editores). Pain in Women. Oxford University Press; 2013.

O processamento de estímulos viscerais de segunda ordem ocorre em segmentos espinais e em locais do tronco cerebral que recebem entrada do aferente primário. Os neurónios do corno dorsal espinal que respondem a estímulos viscerais que causam dor têm sido amplamente estudados.

Ocorre o processamento nociceptivo intraespinal, bem como a transmissão para outros locais do sistema nervoso central.

A informação nociceptiva visceral viaja por ambas as vias, espinotalâmicas tradicionais (o quadrante contralateral ventrolateral), e vias ipsilaterais dorsais e vias dorsais espinais. Os locais de transmissão da informação ascendente foram identificados ao nível da medula, ponte, mesencéfalo e tálamo. O processamento cortical da informação visceral tem sido observado no córtex insular, córtex cingulado anterior e córtex somatossensorial.

### **Natureza duvidosa da sensação visceral**

Os tecidos viscerais saudáveis evocam sensações mínimas. Tecidos com inflamação aguda têm maior probabilidade de produzir sensações dolorosas, mas a inflamação crónica tem efeitos duvidosos.

Estudos eletrofisiológicos identificaram fibras nervosas aferentes primárias que codificam estímulos mecânicos e /ou químicos. Muitas, se não a maioria, das fibras nervosas primárias aferentes são "silenciosas" e não respondem ou respondem minimamente a estímulos mecânicos iniciais, mas tornam-se mecanicamente sensíveis e extremamente responsivos a outros estímulos na presença de inflamação. Subconjuntos de neurónios respondem somente a altas intensidades de estimulação.

### **Bibliografia**

- [1] Al-Chaer ED, RJ. Biological basis of visceral pain: recent developments. Pain 2002;96:2212–25.
- [2] Cervero F, Laird JMA. Visceral pain. Lancet 1999;353:2145–8.
- [3] Giamberardino MA. Recent and forgotten aspects of visceral pain. Eur J Pain 1999;3:77–92.
- [4] McMahon SB, Dimitrieva N, Koltzenberg M. Visceral pain. Br J Anaesth 1995;75:132–44.
- [5] Ness TJ, Gebhart GF. Visceral pain: a review of experimental studies. Pain 1990;41:167–234.
- [6] Sengupta JN. Visceral pain: the neurophysiological mechanism. Handbook Exp Physiol 2009;194:31–74.