



Caracterización neurobiológica del dolor visceral

Definición

Dolor que proviene de los órganos corporales internos:

- Corazón, grandes vasos y estructuras perivasculares (p. ej., ganglios linfáticos)
- Estructuras de las vías aéreas (faringe, tráquea, bronquios, pulmones, pleura)
- Tubo digestivo (esófago, estómago, intestino delgado, colon, recto)
- Estructuras de la región superior del abdomen (hígado, vesícula, árbol biliar, páncreas, bazo)
- Estructuras urológicas (riñones, uréteres, vejiga urinaria, uretra)
- Órganos reproductores (útero, ovarios, vagina, testículos, conducto deferente, próstata)
- Epiplón, peritoneo visceral

Características clínicas del dolor visceral

Las características más destacadas que se asocian al dolor que afecta a las vísceras son su localización difusa, la poca fiabilidad de su relación con una dolencia y las sensaciones referidas. Una sensación mínima puede provocar intensas respuestas autónomas y emocionales.

El dolor referido presenta dos componentes: (1) ubicación del lugar donde se genera el dolor a los tejidos somáticos con procesamiento nociceptivo en los mismos segmentos espinales (p. ej., dolor torácico y en el brazo a resultas de una isquemia cardíaca), y (2) sensibilización de dichos tejidos segmentarios (p. ej., los cálculos renales pueden hacer que los músculos del área lateral del tórax resulten dolorosos a la palpación).

Tales características contrastan con las del dolor cutáneo, que está claramente localizado y presenta una relación graduada de estímulo-respuesta.

Caracterización anatómica de las estructuras neurológicas

Las rutas de la sensación visceral se organizan de manera difusa tanto periférica como centralmente. Las fibras nerviosas aferentes primarias que inervan las vísceras se proyectan en el sistema nervioso central por tres vías: (1) en el nervio vago y sus ramas; (2) en las rutas de fibras eferentes simpáticas y a lo largo de ellas (cadena simpática y ramas espláncnicas, incluidas las ramas mayores, menores, inferiores, torácicas y lumbares); y (3) en el nervio pélvico (con eferentes parasimpáticas) y sus ramas.

En el paso por los ganglios periféricos puede producirse un contacto sináptico (p. ej., en los nervios celíacos, mesentéricos superiores e hipogástricos). El tubo digestivo y los ganglios periféricos forman amplios plexos neuronales que controlan las funciones autónomas; se ignora la función que ejercen en la sensación dolorosa.

Los cuerpos celulares aferentes más importantes que se desplazan hacia el sistema nervioso central residen principalmente en el ganglio nodoso (del vago) y en los ganglios de la raíz dorsal de los segmentos T2 a L2 y S1 a 5 (asociados al simpático y al nervio pélvico). Es posible que las aferentes del vago participen de algún modo en la sensación nociceptiva, y algunas aferentes espinales, pero no todas, van ligadas inequívocamente a la sensación de dolor.

Se ha puesto de manifiesto que las aferentes viscerales primarias entran en la médula espinal y forman grandes arborizaciones, incluso en el interior del tracto de Lissauer, para penetrar en múltiples segmentos espinales situados por encima y por debajo del segmento de entrada. Dichas aferentes establecen un contacto sináptico con las neuronas superficiales y las profundas del asta posterior, haciéndolo ipsilateral y contralateralmente al lado de entrada, lo cual tiene como consecuencia una activación amplia y difusa del sistema nervioso central.

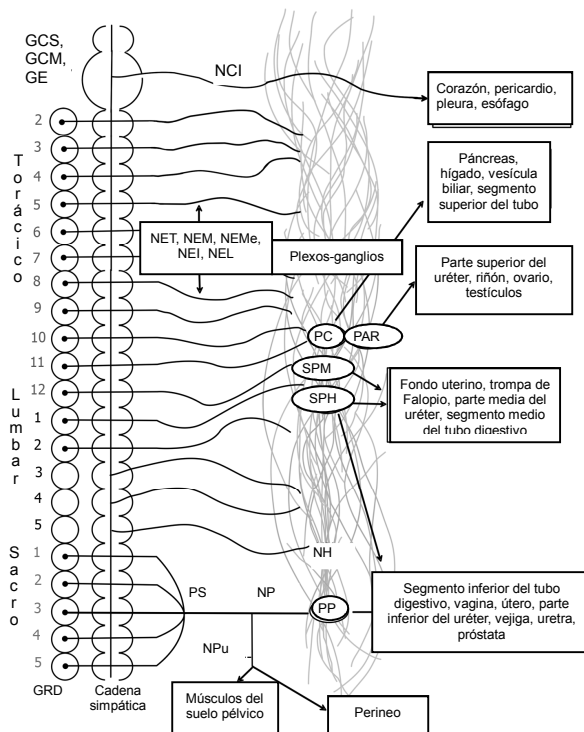


Figura 1: vías espinales de la sensación visceral. Abreviaturas: GCM: ganglio cervical medio, GCS: ganglio cervical superior, GE: ganglio estrellado, GRD: ganglios de la raíz dorsal, NCI: nervio cardíaco inferior, NEI: nervio esplácnico inferior, NEL: nervios esplácnicos lumbares, NEM: nervio esplácnico mayor, NEMe: nervio esplácnico menor, NET: nervios esplácnicos torácicos, NH: nervio hipogástrico, NP: nervio pélvico, NPu: nervio pudendo, PAR: plexo aortorrenal, PC: plexo celíaco, PP: plexo pélvico, PS: plexo sacro, SPH: porción superior del plexo hipogástrico, SPM: porción superior del plexo mesentérico. Adaptado de una figura de E. C. Ness contenida en Chin, M. et al. (eds.). Dolor en las mujeres (Pain in Women). Oxford University Press, 2013.

El procesamiento secundario de los estímulos viscerales tiene lugar en los segmentos espinales y en las áreas troncoencefálicas que reciben información de las aferentes primarias. Las neuronas del asta posterior de la médula espinal que responden a los estímulos viscerales generadores de dolor son las que han sido objeto de mayor cantidad de estudios. El procesamiento nociceptivo intraespinal se produce en el sistema nervioso central y se transmite a otras áreas de este.

La información nociceptiva visceral viaja tanto por las vías espinotalámicas tradicionales (el cuadrante anterolateral contralateral) como por las espinales ipsilaterales y dorsales. Se han localizado puntos de transmisión ascendente de la información en los niveles medulares, protuberanciales, mesencefálicos y talámicos, y se ha advertido un procesamiento cortical de dicha información visceral en la corteza insular, en la porción anterior de la circunvolución del cíngulo y en la corteza somatosensorial.

Naturaleza inestable de la sensación visceral

Mientras que los tejidos viscerales sanos producen sensaciones mínimas, resulta más probable que en los tejidos afectados de inflamación aguda se generen sensaciones dolorosas; sin embargo, la inflamación crónica produce efectos inestables.

En diversos estudios electrofisiológicos se han detectado fibras nerviosas aferentes primarias que codifican estímulos mecánicos y/o químicos. Muchas de ellas, si no la mayoría, permanecen "silentes" e inicialmente no responden a estímulos mecánicos o lo hacen en un grado mínimo, pero en presencia de inflamación adquieren una gran sensibilidad a otros estímulos y responden a ellos con gran intensidad. Existen subconjuntos de neuronas que responden solo ante una estimulación muy intensa.

Referencias

- [1] Al-Chaer ED, Traub 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.