

APUNTES EFECTOS DE LA MANIPULACION VERTEBRAL EN LA FACILITACIÓN/SENSIBILIZACIÓN CENTRAL.

APUNTES EFECTOS DE LA MANIPULACION VERTEBRAL EN LA FACILITACIÓN/SENSIBILIZACIÓN CENTRAL.

Según Cook et al (1987) la facilitación central (también llamada sensibilización central) se refiere al aumento de la excitabilidad o la capacidad de respuesta mejorada de las neuronas del asta dorsal a una entrada aferente. La facilitación central puede manifestarse por el aumento de la actividad neuronal central espontánea, por la descarga mejorada de las neuronas centrales a una entrada aferente o por un cambio en las propiedades del campo receptivo de las neuronas centrales.

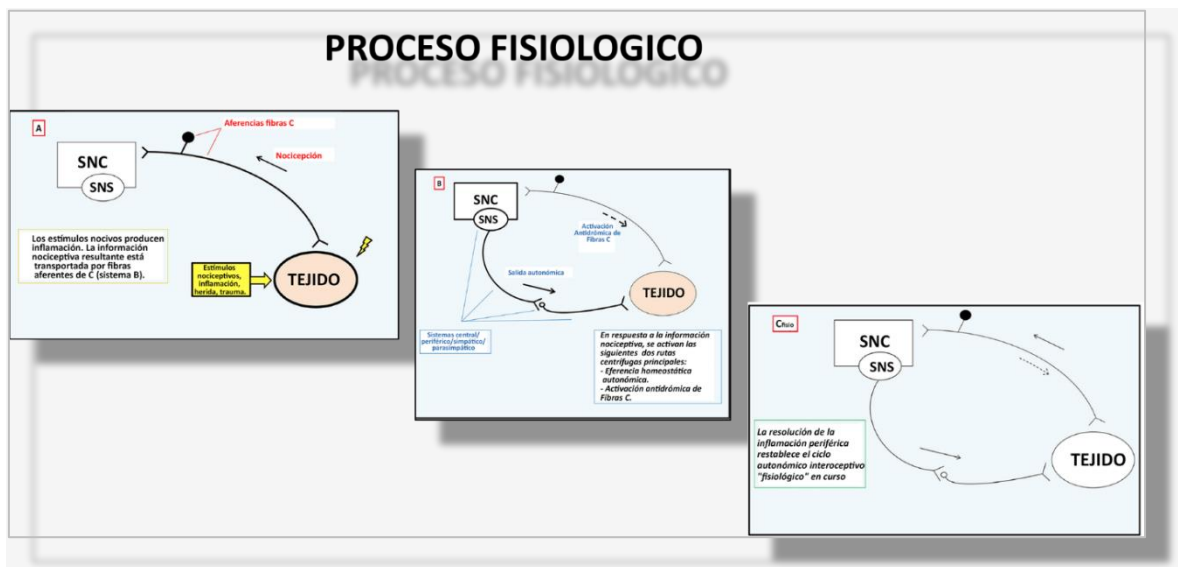


Figura 1. Actividad neuronal en procesos fisiológicos y de sensibilización según D'Alessandro et al (2016). La figura muestra esquemáticamente los procesos antitéticos y los resultados relativos que se producen en el proceso de sensibilización fisiológica y neurológica (NSN), después de lo cual un estímulo (estímulos nocivos, inflamación, herida, trauma) activa la aferencia nociceptiva (Esquema A). Fisiológicamente, la activación antidrómica de las fibras C, la llamada inflamación neurogénica y las diferencias autónomas específicas (Esquema B) mantienen un proceso de curación periférica que restaura tanto la homeostasis como la

APUNTES EFECTOS DE LA MANIPULACION VERTEBRAL EN LA FACILITACIÓN/SENSIBILIZACIÓN CENTRAL.

comunicación interoceptiva-centrífuga en curso entre la periferia y el sistema nervioso central (Esquema C).

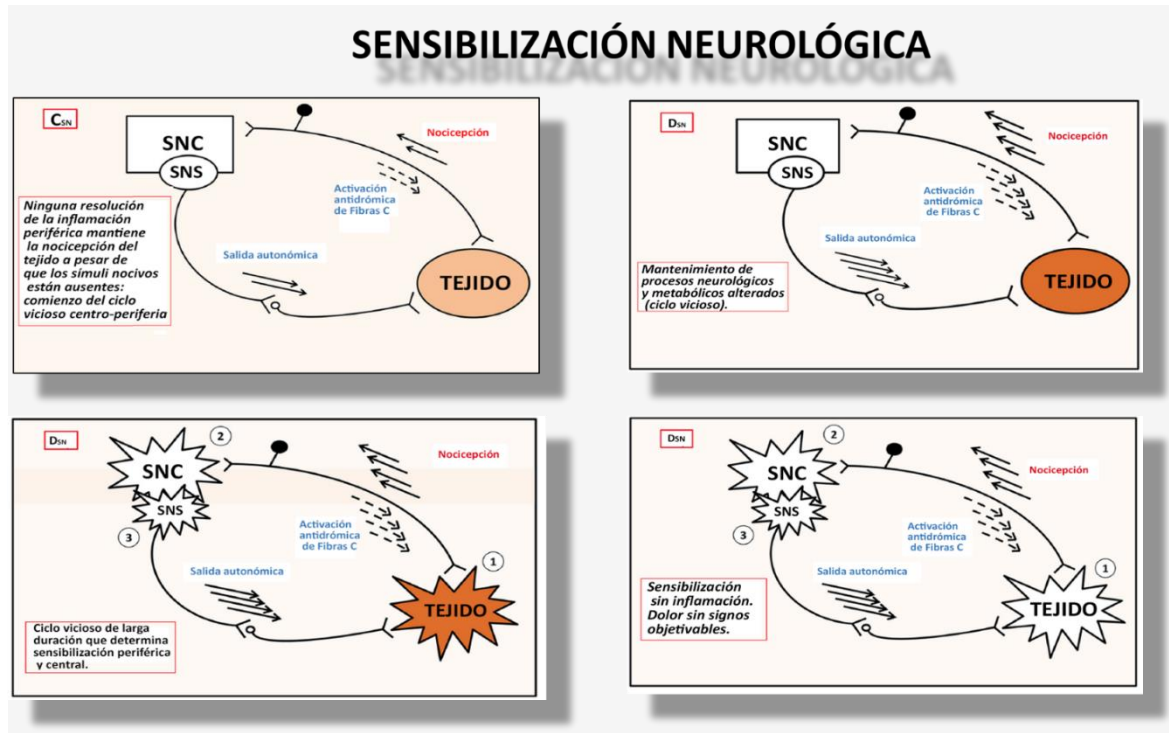


Figura 2. Sensibilización neurológica según D'Alessandro et al (2016). En la columna de la derecha (Esquemas rosados), la falta de resolución de la inflamación periférica sufre una aferencia nociceptiva con una amplificación consecutiva de los fenómenos centrífugos (Esquemas C - D) que pueden volverse inadaptados o neurotóxicos (Xanthos y Sandkühler, 2014). Mantenimiento de este tejido metabólico-neurológico: el ciclo vicioso del sistema nervioso central (Esquema F) podría aportar la sensibilización periférica (1) y central (2), así como un estado de inflamación de mantenimiento propio sin fin (3) (Esquema G).

Denslow et al (1947) fueron uno de los primeros a estudiar el fenómeno de la facilitación nerviosa central en osteopatía.

Los patrones que observaron sugirieron que las motoneuronas podrían mantenerse en un estado facilitado debido al bombardeo sensorial de estructuras paravertebrales relacionadas segmentariamente (Denslow, 1947).

APUNTES EFECTOS DE LA MANIPULACION VERTEBRAL EN LA FACILITACIÓN/SENSIBILIZACIÓN CENTRAL.

Denslow, Korr y Krems (1947) indican que los umbrales del reflejo motor también se correlacionaron con los umbrales del dolor, lo que sugiere además que algunas vías sensoriales también se sensibilizaron o facilitaron en el segmento anormal.

Los estímulos mecánicos por debajo del umbral pueden iniciar el dolor, porque las neuronas centrales se han sensibilizado.

Para Pickar (2002) un mecanismo que subyace a los efectos clínicos de la manipulación vertebral puede ser la eliminación de estímulos por debajo del umbral inducidos por cambios en el movimiento articular o el juego articular. Además, los influjos químicos no nocivos también pueden tener un efecto terapéutico.

La teoría del control de la puerta de Melzack y Wall (1965) llamó la atención sobre el papel activo del cuerno dorsal de la médula espinal. El asta dorsal no es simplemente una estación de transmisión pasiva para los mensajes sensoriales, sino que también puede modular los mensajes.

Besson y Chaouch (1987) recuerdan que numerosos estudios inspirados por la teoría de Melzack y Wall demuestran claramente que las entradas mecánicas no nocivas que viajan por medio de las neuronas grandes y mielinizadas de fibra A pueden inhibir la respuesta de las neuronas del asta dorsal a los estímulos nociceptivos de las fibras C.

Besson y Chaouch (1987) han demostrado que la activación natural de 3 fibras A α y A β reduce el dolor crónico y aumenta los niveles de umbral de dolor. El mecanismo de control de la puerta de Melzack y Wall contribuye a los efectos de la manipulación vertebral y produce un efecto de larga duración.

Según Meltzer y Standley (2007), Licciardone et al (2012, 2013) el contacto osteopático produce un efecto antiinflamatorio y según Ruffini et al (2015), un estado hiper-parasimpático potencialmente, modulando la

APUNTES EFECTOS DE LA MANIPULACION VERTEBRAL EN LA FACILITACIÓN/SENSIBILIZACIÓN CENTRAL.

activación vegetativa, puede producir efectos de retroalimentación positiva sobre el estado de sensibilización.

Según Schander et al (2012, 2013), las manipulaciones osteopáticas reducen la liberación de citoquinas y la actividad simpática creando una cascada de eventos biológicos y neurológicos que modulan los mecanismos inflamatorios y del sistema nervioso autónomo.

La investigación de Katavich (1998) demostró que las manipulaciones reducen la sensibilización central y disminuyen la excitabilidad de las motoneuronas alfa y la aberración de los movimientos. Las aferencias sensitivas producidas por la manipulación vertebral pueden estimular las vías neurofisiológicas para inhibir el dolor y las respuestas musculares en el dolor nociceptivo agudo.

Henley et al (2008), Giles et al (2013) y Ruffini et al (2015) demostraron que el OMT influye en el sistema nervioso autónomo, produciendo un efecto parasimpático (y conduciendo, por lo tanto, hacia un estado de afinación trofotrópica (Ruffini et al., 2015).

Según Vierck (2006) es importante escuchar e informar sobre los sentimientos espontáneos de los pacientes durante la fase de tratamiento ya que produce una potencial retroalimentación homeostática/alostática que puede optimizar el tratamiento.

Para Ursin (2014) en el tratamiento es importante tener en cuenta que el estado emocional/psicológico del paciente (es decir, la ansiedad o el miedo) ya que hace parte del proceso perceptivo.

Según Walkowski et al (2014) el OMT produce una cascada biológica y neurológica de eventos que cambian los procesos interoceptivos, rompiendo el círculo vicioso de una condición inflamatoria de umbral bajo en curso.

Petersen et al (2015) describe la posibilidad concreta de que la terapias manuales, específicamente osteopáticas pueden modificar

APUNTES EFECTOS DE LA MANIPULACION VERTEBRAL EN LA FACILITACIÓN/SENSIBILIZACIÓN CENTRAL.

interactivamente los estados de sensibilización, en todos los niveles, utilizando vías interoceptivas.

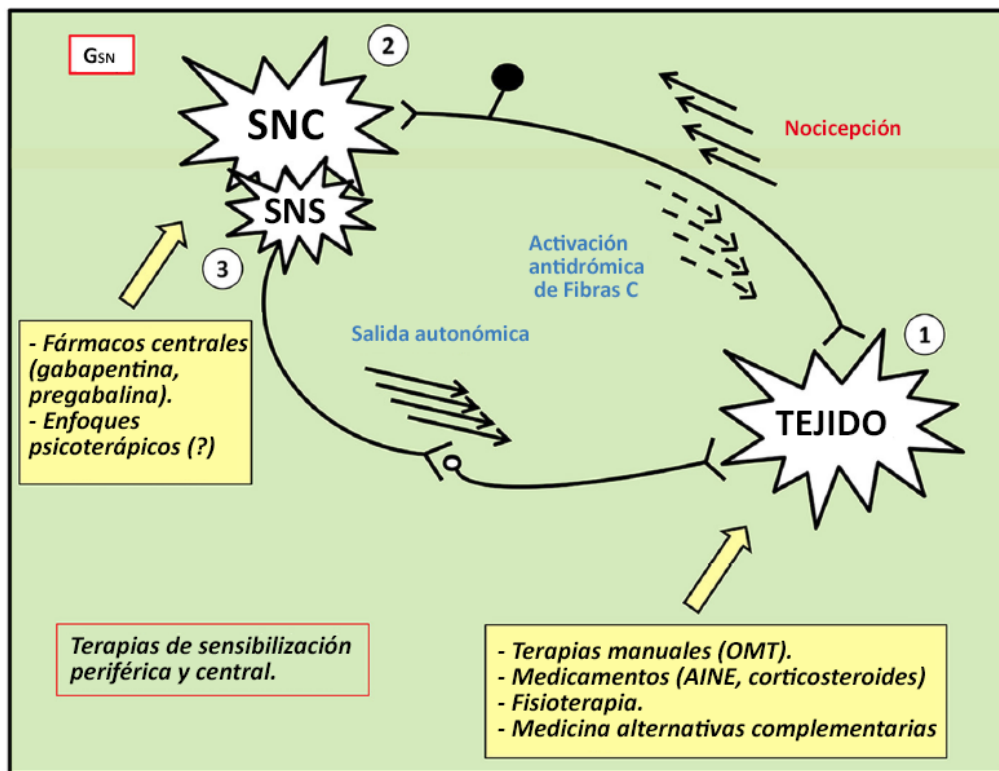


Figura 3. Acción de las manipulaciones en la sensibilización neurológica según D'Alessandro et al (2016). Varias terapias (Esquema G), incluida la OMT, podrían administrarse teóricamente para resolver la sensibilización neurológica en diferentes condiciones clínicas en las que están presentes sensibilización periférica y/o central.

BIBLIOGRAFIA UTILIZADA

- Cook AJ, Woolf CJ, Wall PD, McMahon SB. Dynamic receptive field plasticity in rat spinal cord dorsal horn following C-primary afferent input. Nature. 1987 Jan 8-14;325(7000):151-3.

APUNTES EFECTOS DE LA MANIPULACION VERTEBRAL EN LA FACILITACIÓN/SENSIBILIZACIÓN CENTRAL.

- D'Alessandro G, Cerritelli F, Cortelli P. Sensitization and Interoception as Key Neurological Concepts in Osteopathy and Other Manual Medicines. *Front Neurosci*. 2016 Mar 10; 10:100.
- Denslow JS, Korr IM, Krems AD. Quantitative studies of chronic facilitation in human motoneuron pools. *Am J Physiol* 1947;150: 229–38.
- Pickar JG. Neurophysiological effects of spinal manipulation. *Spine J*. 2002 Sep-Oct;2(5):357-71.
- Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. *Science* 1965; 150:971–9.
- Besson J-M, Chaouch A. Peripheral and spinal mechanisms of nociception. *Physiol Rev*. 1987 Jan;67(1):67-186.
- Licciardone JC, Kearns CM, Hodge LM, Bergamini MV. Associations of cytokine concentrations with key osteopathic lesions and clinical outcomes in patients with nonspecific chronic low back pain: results from the osteopathic Trial. *J Am Osteopath Assoc*. 2012 Sep;112(9):596-605.
- Licciardone JC, Kearns CM, Hodge LM, Minotti DE. Osteopathic manual treatment in patients with diabetes mellitus and comorbid chronic low back pain: subgroup results from the osteopathic Trial. *J Am Osteopath Assoc*. 2013 Jun;113(6):468-78.
- Meltzer KR, Stanley PR. Modeled repetitive motion strain and indirect osteopathic manipulative techniques in regulation of human fibroblast proliferation and interleukin secretion. *J Am Osteopath Assoc*. 2007 Dec;107(12):527-36.
- Schander A, Downey HF, Hodge LM. Lymphatic pump manipulation mobilizes inflammatory mediators into lymphatic circulation. *Exp Biol Med (Maywood)*. 2012 Jan;237(1):58-63
- Schander A, Padro D, King HH, Downey HF, Hodge LM. Lymphatic pump treatment repeatedly enhances the lymphatic and immune systems. *Lymphat. Lymphat Res Biol*. 2013 Dec;11(4):219-26.
- Ruffini N, D'Alessandro G, Mariani N, Pollastrelli, Cardinali L, Cerritelli F. Variations of high frequency parameter of heart rate variability following osteopathic manipulative treatment in healthy

APUNTES EFECTOS DE LA MANIPULACION VERTEBRAL EN LA FACILITACIÓN/SENSIBILIZACIÓN CENTRAL.

subjects compared to control group and sham therapy: randomized controlled trial. *Front Neurosci.* 2015 Aug 4; 9:272.

- Henley CE, Ivins D, Mills M, Wen FK, Benjamin BA. Osteopathic manipulative treatment and its relationship to autonomic nervous system activity as demonstrated by heart rate variability: a repeated measures study. *Osteopath Med Prim Care.* 2008 Jun 5; 2:7.
- Giles PD, Hensel KL, Pacchia CF, Smith ML. Suboccipital decompression enhances heart rate variability indices of cardiac control in healthy subjects. *J Altern Complement Med.* 2013 Feb;19(2):92-6.
- Vierck CJ Jr. Underlying development of spatially distributed chronic pain (fibromyalgia). *Pain.* 2006 Oct;124(3):242-63.
- Ursin H. Brain sensitization to external and internal stimuli. *Psychoneuroendocrinology.* 2014 Apr; 42:134-45.
- Walkowski S, Singh M, Puertas J, Pate M, Goodrum K, Benencia F. Osteopathic manipulative therapy induces early plasma cytokine release and mobilization of a population of blood dendritic cells. *PLoS One.* 2014 Mar 10;9(3): e90132.
- Petersen S, von Leupoldt A, den Bergh OV. Interoception and the uneasiness of the mind: affect as perceptual style. *Front Psychol.* 2015 Sep 17; 6:1408.