

Dolor del miembro superior, disfunción somática y deslizamiento neural

Ángel Oliva Pascual-Vaca, DO-MRO, PhD

Escuela de Osteopatía de Madrid

Departamento de Fisioterapia. Universidad de Sevilla

Objetivo: Exponer la relación existente entre el dolor del miembro superior, las disfunciones somáticas, y la capacidad de deslizamiento y sensibilidad mecánica de los tejidos neurales.

Material y método: Se ha realizado un análisis de tres estudios observacionales, y su posterior revisión crítica en relación con el tema del dolor inespecífico, la mecanosensibilidad neural y la patoneurodinamia.

Resultados: El dolor inespecífico del miembro superior, ya sea originado por un traumatismo brusco (latigazo cervical), ya por una serie de microtraumatismos repetidos y alteraciones posturales (trabajo con el ordenador durante periodos prolongados), puede ser debido a la presencia de disfunciones somáticas de la primera costilla y retracciones de los músculos escalenos, que facilitan la hipomovilidad del nervio mediano.

Conclusión: Existe una clara relación entre el dolor inespecífico del miembro superior, las disfunciones somáticas cervicotorácicas y la capacidad de deslizamiento de los troncos nerviosos.

Palabras clave: Extremidad superior, biomecánica, músculos del cuello, nervios periféricos, medicina osteopática

Arm pain, somatic dysfunction and nerve movement

Objective: To analyze the relationship between arm pain, somatic dysfunction and nerve movement and mechanosensitivity of neural tissue.

Material and method: Three observational studies on non-specific pain, neural mechanosensitivity and pathoneurodynamics were analyzed and critically reviewed

Results: Non-specific arm pain, whether caused by abrupt trauma (whiplash) or a series of repeated microtrauma and postural alterations (working at a computer for prolonged periods) can be due to the presence of somatic dysfunction of the first rib and retraction of the scalene muscles, leading to hypomobility of the median nerve.

Conclusion: There is a clear relationship between non-specific arm pain, cervicothoracic somatic dysfunction and nerve trunk movement.

Key words: Upper extremity, biomechanics, neck muscles, peripheral nerves, osteopathic medicine

Correspondencia:

Ángel Oliva Pascual-Vaca.

Departamento de Fisioterapia.

Centro Docente de Fisioterapia

y Podología.

Universidad de Sevilla.

Avicena, s/n. 41009 Sevilla.

Correo electrónico:

angeloliva@us.es

Recibido el 30 de octubre de 2007.

Aceptado el 22 de noviembre de 2007.

COMENTARIO

La lesión por latigazo cervical va en aumento en los países desarrollados, de la misma forma que también en estos países aumenta el número de sujetos que, con motivo de la sedestación prolongada y el uso del ordenador de forma intensiva, se quejan de dolor cervical y del miembro superior. En ambos grupos de sujetos (los que han sufrido un latigazo cervical y los que utilizan el ordenador por tiempo prolongado) se observan síntomas comunes, como es la irradiación dolorosa e inespecífica hacia el miembro superior. Varios estudios han valorado la movilidad del nervio mediano en sujetos que presentan dolor del miembro superior, originado por accidente de tráfico o por el uso del ordenador. Para determinar esta movilidad, en dos estudios^{1,2} se valoró, mediante resonancia magnética o ecografía a nivel del túnel carpiano, la movilidad transversal del nervio mediano en dicho túnel al pasar de la posición neutra de muñeca a la flexión. Se observó la hipomovilidad del nervio mediano, ya que la capacidad de deslizamiento transversal de dicho nervio estaba claramente reducida en los sujetos afectados de dolor inespecífico del brazo con respecto a los sujetos sanos. En otro de estos estudios³, se valoró la capacidad de deslizamiento longitudinal del nervio mediano durante la inspiración máxima. Dicha medición se realizó a mitad del antebrazo, utilizando la ecografía para obtener los registros de deslizamiento neural. Durante la inspiración, el nervio mediano debe deslizarse en sentido proximal, debido al ascenso de la primera costilla. En este estudio se observó que la movilidad en sentido proximal era alrededor de un 70% menor en los sujetos afectados de dolor inespecífico del brazo (por latigazo cervical o por uso prolongado del ordenador) con respecto a los sujetos control.

Los autores³ exponen que, en los sujetos afectados de dolor del miembro superior, del lado doloroso se encontró un acortamiento de los músculos escalenos y una elevación de la primera costilla, con limitación de su movilidad. Según los autores, este acortamiento muscular y ascenso de la costilla se debe a la alteración postural en el caso de los sujetos usuarios del ordenador, y al excesivo estiramiento de los músculos escalenos durante el latigazo cervical, que conlleva un reflejo de acortamiento posterior.

Así, la elevación de la primera costilla puede restringir el espacio alrededor del paquete neurovascular en la salida torácica, y alterar la capacidad del nervio para deslizarse en la región de los desfiladeros escapulotorácicos durante los movimientos del miembro superior.

La puesta en tensión de las raíces más bajas del plexo braquial, por la elevación de la primera costilla, conlleva una limitación de las capacidades de adaptación del nervio a los requerimientos mecánicos del miembro superior, como pudiera ser la flexión de la muñeca. Al realizar la flexión de muñeca, la tensión que sufre el nervio por el ascenso de la primera costilla le impide poder deslizarse transversalmente durante el movimiento de la muñeca. De la misma forma, el acortamiento de los músculos escalenos puede com-

primir las raíces nerviosas y limitar las posibilidades de adaptación mecánica a nivel distal. Las disfunciones somáticas cervicales pueden mantener la disfunción de los escalenos, al tiempo que facilitan la afectación de los troncos nerviosos.

Los traumatismos y los microtraumatismos que provocan daños de los tejidos blandos exponen a las raíces nerviosas y a los nervios espinales a mediadores de la inflamación. La inflamación del nervio o de su entorno puede aumentar la mecanosensibilidad de las fibras C y A-beta⁴⁻⁶. Además, debe tenerse en cuenta que la compresión o puesta en tensión del tejido neural provoca que se produzcan descargas ectópicas⁷ en el nervio afectado. Estas descargas liberan sustancias pro-inflamatorias a nivel distal, lo que podría disminuir las capacidades mecánicas del nervio al facilitar el desarrollo de adherencias y volverlo más rígido, lo que también podría estar favorecido al degenerar las fibras distalmente debido a la compresión y a la alteración del flujo axonal anterógrado⁸.

Una de las bases fundamentales de la osteopatía es la de restaurar la movilidad normal en los tejidos corporales. El tejido neural no se excluye de esta afirmación. Los trabajos aquí expuestos han encontrado una hipomovilidad del nervio mediano, y proponen como causa de esta alteración el acortamiento de los músculos escalenos y la restricción de movimiento de la primera costilla elevada (disfunción somática). La osteopatía pretende la normalización mediante el tratamiento de la causa para permitir una correcta movilidad de todos los elementos del cuerpo. En este caso de dolor del brazo, la necesidad del tratamiento osteopático de los músculos escalenos⁹ y de las disfunciones de la primera costilla parece evidente.

La causa del dolor difuso que siente el paciente y que no obtiene un diagnóstico claro puede deberse a la lesión neural menor, con inflamación neural o perineural, pero sin daño axonal franco que pueda ponerse en evidencia por pruebas de conducción nerviosa. En gran parte de los dolores neuropáticos existe un daño estructural del axón acompañando al proceso inflamatorio. Sin embargo, se conoce que la inflamación por sí sola, sin daño axonal, puede ser fuente de dolor difuso⁸.

No sólo la irritación mecánica puede originar descargas ectópicas y dolor, sino que también pueden producirse por infección o disfunción vascular⁷. Debemos plantearnos la posibilidad de regular la vascularización del segmento mediante la normalización ortosimpática a través de técnicas de *thrust* espinal.

Debe tenerse en cuenta en estos sujetos la posibilidad de la existencia de sensibilización central, con una pérdida de los mecanismos inhibitorios de la transmisión de estímulos dolorosos. Por esta falta de inhibición, estímulos nociceptivos relativamente menores e incluso estímulos sensoriales no nocivos pueden resultar en una respuesta amplificada de dolor. Se trata pues de un estado de elevada sensibilidad de las neuronas del asta posterior de la médula, en el que los umbrales de activación están disminuidos^{10,11}.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses

BIBLIOGRAFÍA

1. Greening J, Lynn B, Leary R, Warren L, O'Higgins P, Hall-Craggs M. The use of ultrasound imaging to demonstrate reduced movement of the median nerve during wrist flexion in patients with non-specific arm pain. *J Hand Surg Br.* 2001;26B:401-6.
2. Greening J, Smart S, Leary R, Hall-Craggs M, O'Higgins P, Lynn B. Reduced movement of median nerve in carpal tunnel during wrist flexion in patients with non-specific pain. *Lancet.* 1998;354:217-8.
3. Greening J, Dilley A, Lynn B. In vivo study of nerve movement and mechanosensitivity of the median nerve in whiplash and non-specific arm pain patients. *Pain.* 2005;115:248-53.
4. Bove G, Ransil B, Lin H, Leem J. Inflammation induces ectopic mechanical sensitivity in axons of nociceptors innervating deep tissues. *J Physiol.* 2003;90:1949-50.
5. Chen Y, Devor M. Ectopic mechanosensitivity in injured sensory axons arises from the site of spontaneous electrogenesis. *Eur J Pain.* 1998;2:165-78.
6. Dilley A, Greening J, Pang SJ. Pressure and stretch mechanosensitivity of peripheral nerve fibres following local inflammation of the nerve trunk. *Pain.* 2005;117:462-72.
7. Eliav E, Benoliel R, Tal M. Inflammation with no axonal nerve damage of the rat saphenous nerve trunk induces ectopic discharge and mechanosensitivity in myelinated axons. *Neurosci Lett.* 2001;311:49-52.
8. Greening J, Lynn B. Minor peripheral nerve injuries: an underestimated source of pain? *Man Ther.* 1998;3(4):187-94.
9. Fernández de las Peñas C, Palomeque del Cerro L, Fernández Carnero J. Manual treatment of post-whiplash injury. *J Bodyw Mov Ther.* 2005;9:109-19.
10. Woolf CJ. Dissecting out mechanisms responsible for peripheral neuropathic pain: Implications for diagnosis and therapy. *Life Sci.* 2004;74:2605-10.
11. Zusman M. Fore-brain mediated sensitization of central pathways: "non-specific" pain and a new image for MT. *Man Ther.* 2002;7(2):80-8.