



European Journal Osteopathy & Clinical Related Research



ARTÍCULO ORIGINAL

Efectividad de la Técnica de Inhibición de los Músculos Suboccipitales sobre el Test Neurodinámico del Nervio Mediano en Pacientes con Whiplash: Estudio Piloto

Antolinos-Campillo PJ * a,b (PT,DO), Martínez-Franco AF ^a (PT,DO), Heredia-Rizo AM ^c (PT,PhD)

a. Escuela de Osteopatía de Madrid. Madrid. España.

b. Centro Médico Mar Menor de San Javier. Murcia. España.

c. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

Recibido el 10 de Febrero de 2012; aceptado el 19 de Marzo de 2012

RESUMEN

Palabras Clave:

Lesiones por Latigazo Cervical;
Nervio Mediano;
Manipulación Espinal.

Objetivos: Determinar la efectividad inmediata de la técnica de inhibición de la musculatura suboccipital (TIS) en los pacientes con whiplash cervical en el dolor percibido, en la fuerza prensil y en la respuesta de movilidad articular del codo en el test neurodinámico del nervio mediano (TNM)(en inglés Upper Limb Tension Test – ULTT-1).

Material y Métodos: Se realizó un ensayo clínico simple ciego con asignación aleatoria de 18 pacientes (edad media: 30 ± 10.35 años; 19-52 años) en dos grupos: experimental (GE:n=9) y control (GC:n=9). El GC recibe como placebo una técnica articular de flexo – extensión de cadera y rodilla del lado contrario al que se toma la medición; y en el GE aplicamos

la TIS. El dolor se midió con una escala analógica del dolor (EVA), la fuerza de prensión manual con un dinamómetro de mano y la amplitud articular del codo con un goniómetro.

Resultados: Encontramos un aumento significativo de la movilidad del codo en el grupo experimental, comparado con el grupo control (p=0.010). No hubo diferencias entre los grupos de estudio (GE y GC) en el dolor cervical (p=0.062) ni en la fuerza prensil (p=0.067).

Conclusiones: La TIS mejora la respuesta articular del codo en pacientes con whiplash cervical ante la prueba clínica de TNM (en inglés ULTT-1).

* Autor para correspondencia: Correo electrónico: pj_antolinos@hotmail.com (Pedro J. Antolinos) - ISSN on line: 2173-9242

© 2012 – Eur J Ost Clin Rel Res - All rights reserved - www.europeanjournalosteopathy.com - info@europeanjournalosteopathy.com

INTRODUCCIÓN

La lesión por whiplash cervical puede provocar cambios en la función del nervio mediano, así como afectar estructuras discales, musculares, articulares y ligamentosas ¹. En lo que respecta al tejido nervioso, se ha constatado lesiones en las raíces cervicales, en los ganglios de las raíces dorsales (sensitivas) y en el cordón espinal ². El dolor propio del tejido neural proviene de las vainas que envuelven al nervio, las cuales son capaces de transmitir dolor ³. Se sabe que el dolor y los cambios en los umbrales somatosensoriales pueden ocurrir a consecuencia de daños menores axonales, o por la inflamación de las vainas nerviosas, sin que esto conlleve daño axonal. Por lo tanto, puede conservarse la capacidad de transmitir cualquier impulso nervioso a través del axón, con lo que la electromiografía (EMG) no es una buena prueba diagnóstica para este tipo de lesión menor axonal ⁴. Los síntomas de origen nervioso pueden darse sin necesidad de que exista daño de la fibra nerviosa ⁵.

El Test Neurodinámico del Nervio Mediano (TNM) (en inglés, Upper Limb Tension Test – ULTT-1) es utilizado para evaluar la respuesta mecánica de estiramiento del plexo braquial, y en concreto del Nervio Mediano. Una respuesta patológica al TNM (ULTT-1) se define como la reproducción de la sintomatología del paciente, así como una disminución de la movilidad articular ^{4,6} relacionada con el principio de protección muscular ⁷⁻⁹. Jaberzadeh et al.¹⁰ constatan que los mecanorreceptores del nervio estirado se activan antes de sentir dolor, y sugieren que el tejido nervioso esté implicado como factor contribuyente a los síntomas del paciente ^{11,12}. Las respuestas álgicas en sujetos con whiplash cervical, tras aplicar un aumento de tensión en el plexo braquial, han sido evaluadas mediante la prueba de ULTT-1 ¹³⁻¹⁵. Paralelamente, también se ha sugerido el atrapamiento del nervio mediano en el túnel carpiano como componente añadido al dolor crónico de brazo que ocurre tras un whiplash cervical ¹⁶.

La irritación de las raíces nerviosas de la columna cervical puede explicar muchos de los síntomas y signos asociados al latigazo cervical. Por ello, aplicamos una técnica de inhibición de la tensión miofascial a nivel suboccipital para favorecer la disminución de la tensión local y suprimir los espasmos de los músculos suboccipitales que fijan la disfunción

del eje occipucio-atlas-axis ¹⁷, así como lograr equilibrar las influencias tensionales de la duramadre (en estrecha relación con la musculatura suboccipital a través del puente midural) ¹⁸⁻²⁰. La hipótesis inicial que procura constatar este estudio piloto es si la realización de la Técnica de Inhibición de los músculos Suboccipitales (TIS) mejora la respuesta del paciente con whiplash al TNM (ULTT-1) en aspectos relativos a: (a) la movilidad articular del codo; (b) la respuesta al dolor cervical y (c) la fuerza de prensión de la mano del paciente con whiplash cervical.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño

Estudio clínico aleatorizado (ECA) y simple ciego, sin relación entre el evaluador e interventor.

Población de Estudio

Se planteó la investigación como proyecto piloto tomándose una muestra inicial de 18 sujetos con una edad media de 30 ± 10.35 años (19-52 años) considerada adecuada para los objetivos propuestos. La muestra se distribuyó aleatoriamente en dos grupos de nueve pacientes cada uno de ellos: grupo control (GC:n=9) que recibió un procedimiento placebo y grupo experimental (GE: n=9), a los que aplicamos la TIS.

Aleatorización

La asignación a uno de los grupos de estudio, control (GC) y experimental (GE), se llevó a cabo mediante una tabla de números aleatorios.

Protocolo de Estudio

El estudio se llevó a cabo en la misma sala para todos los pacientes, en un horario comprendido entre las 16 y las 20 horas con una temperatura de entre 20°-22°. El proceso de recogida de datos respetó los siguientes pasos:

1. El paciente diagnosticado de whiplash grado I o II según la Québec Task Force ²¹ por un facultativo colaborador en el estudio era informado de los objetivos del estudio y se procedía a la firma de la hoja de consentimiento informado si se respetaban los criterios de inclusión y exclusión.

Como criterios de inclusión establecimos los siguientes: (i) sujeto mayor de edad; (ii) respuesta positiva al test neurodinámico del nervio mediano. Los criterios de exclusión fueron: (i) cervicalgia en los 3 meses previos a la inclusión en el estudio; (ii) malformaciones, cirugía previa o lesiones que imposibiliten la realización del test de tensión neural; (iii) patologías de origen neurológico o reumático.

2. Se elige para la evaluación el miembro superior homolateral al músculo trapecio con mayor sintomatología. En el mismo se lleva a cabo el TNM (ULTT-1), según se describe en la literatura previa ^{8,10}.

3. El evaluador efectúa una primera evaluación del paciente de las variables de estudio. Así el dolor cervical se recoge con la Escala Visual Analógica (EVA), el rango de movilidad del codo durante el TNM (ULTT-1) con un goniómetro universal y la fuerza prensil con un dinamómetro (JAMAR®, mod 5030J1, Illinois, USA).

4.- Los pacientes del Grupo Experimental recibieron la TIS, y los pacientes del Grupo Control recibieron una técnica placebo. Posteriormente, todos los pacientes fueron evaluados nuevamente (ver paso 3) para el dolor, la movilidad del codo y la fuerza prensil.

Intervención en el Grupo Experimental

Se realizó la TIS durante 3 minutos siguiendo la descripción metodológica referida en estudios previos (figura 1) ^{18,22}.

Intervención en el Grupo Control

Se realizó una técnica placebo que consistía en movilizar en flexo-extensión la cadera y la rodilla contralateral al lado a evaluar (figura 2).

Análisis Estadístico

El programa estadístico SPSS Windows (versión 18.0) permitió el análisis estadístico de los resultados del estudio. Se obtuvo la media, desviación estándar y el 95% intervalo de confianza (95%CI) de cada una de las variables de estudio. El test de Kolmogorov-Smirnov mostró una distribución normal para las variables *edad*, *genero* y *fuerza prensil*, en las que aplicamos contrastes de hipótesis paramétricos mediante la *t* de Student; sin embargo, se obtuvo distribución distinta de la normal en las variables *hombro evaluado*, *goniometría pre* y *dolor pre*, por lo que se aplicó en ellas el contraste de hipótesis mediante la *U* de Mann-Whitney. Se empleó un nivel de significación del 0.05 para cada prueba de hipótesis.

Figura 1

Técnica de inhibición de la musculatura suboccipital.

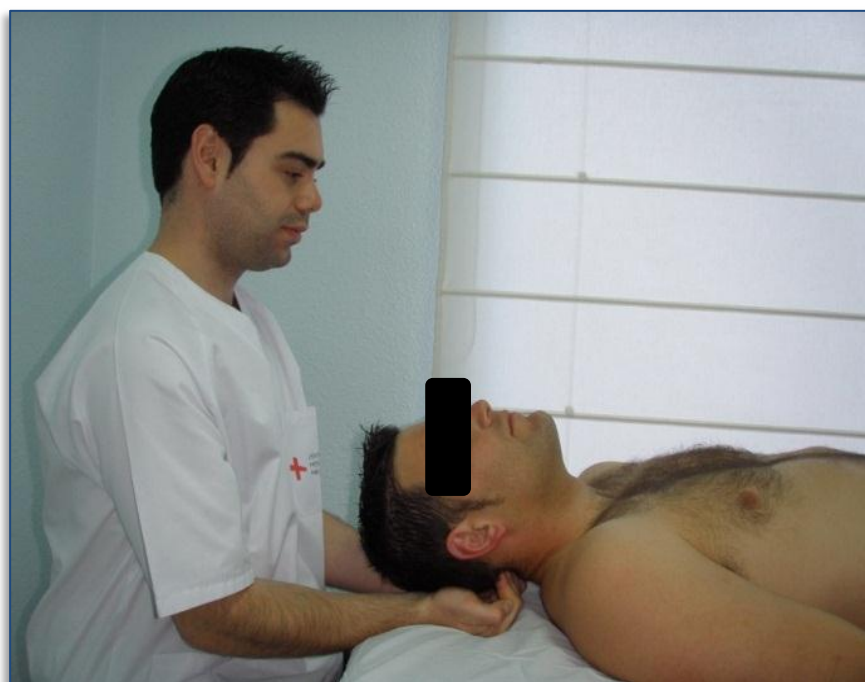




Figura 2

Flexión y extensión de cadera y rodilla como técnica placebo.

RESULTADOS

La muestra inicial está formada por un total de 18 sujetos, donde 10 son mujeres (55.6%) y 8 son hombres (44.4%). La distribución de los grupos antes de la intervención por edad, género, hombro evaluado y los valores de las variables de estudio (dolor cervical percibido, fuerza prensil y goniometría del codo) se recogen en la tabla 1.

El Grupo Experimental mejoró significativamente en la Movilidad Articular del Codo ($p=0.010$), aunque no lo hizo en las variables relativas al Dolor Percibido ($p=0.062$) y la Fuerza Prensil ($p=0.067$) con un mayor incremento en el grupo control (tabla 2). Si bien, no encontramos diferencias significativas en estas últimas variables de estudio, sus resultados ofrecen tendencia a la significación estadística en ambos casos.

DISCUSIÓN

Tras realizar la técnica de inhibición de la musculatura suboccipital, se recoge un cambio significativo en la amplitud articular del codo durante el ULTT-1; pero, sin embargo, no hubo cambios ni en la fuerza prensil ni en la percepción del dolor. En los sujetos con whiplash cervical la contracción mantenida del músculo trapecio se produce como mecanismo de protección de las raíces cervicales²³⁻²⁵.

Así, la actividad muscular a este nivel se justifica por el reflejo flexor de retirada, perpetuado por la afectación de las raíces cervicales. Tras el accidente por latigazo cervical, la tensión constante del músculo trapecio protege la región cervical de sufrir la tracción normal del propio peso del miembro superior¹⁰.

La intervención fascial a nivel suboccipital parece provocar una interrupción del bucle gamma que perpetúa la hiperactividad de trapecio, mediante la influencia que la técnica tiene sobre el agujero rasgado posterior y, por tanto, sobre el nervio espinal (XI nervio craneal). Por otro lado, la relajación del sistema dural derivada de la inhibición suboccipital¹⁸ proporciona un mayor recorrido del codo durante el ULTT-1.

Resulta más complejo explicar que el dolor cervical no disminuya. La presencia de una hiperalgesia central en los sujetos de estudio está perpetuada por aspectos tanto físicos como psicológicos, que potencian el dolor a nivel central²⁶, con lo cual parece difícil disminuir significativamente un parámetro de tanta importancia con una única intervención. Asimismo, el whiplash cervical implica además de la afectación muscular, problemas y disfunciones en otros muchos niveles (ligamentos, articulaciones...), con lo cual el arsenal terapéutico debe incluir técnicas que repercutan igualmente de forma directa sobre estos niveles.

VARIABLES	GRUPO		Z
	EXPERIMENTAL	CONTROL	P
Edad (i)	30 ± 11.08	30 ± 10.22	0.879
Género (ii) (hombre, mujer; %)	44.4% (4/9); 55.6 (5/9)	44.4% (4/9); 55.6 (5/9)	1
Hombro Evaluado (ii) (derecho, izquierdo; %)	55.6 (5/9); 44.4% (4/9)	77.8 % (7/9); 22.2 (2/9)	0.046
Dolor (i) (EVA)	5.27 ± 1.43	5.88 ± 2.19	0.494
Fuerza Prensil (i) (kg/cm ²)	21.91 ± 10.35	21.08 ± 12.12	0.877
Goniometría (i) (grados)	129.78 ± 12.82	111.11 ± 18.30	0.024 *

Tabla 1. Características iniciales de los sujetos en los grupos de estudio.

CONTROL: Grupo Control; EXPERIMENTAL: Grupo Experimental; Z: Kolmogorov-Smirnov; p: Significación Estadística; (i) Datos expresados en forma de medias ± desviación típica; (ii) Datos expresados en porcentaje (parcial / total); * Indica diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (p<0.05).

VARIABLES	EXPERIMENTAL	CONTROL	P
Dolor (EVA)	(- 0.88) ± - 0.85 (-0.22 / -1.54)	(- 0.22) ± - 0.50 (0.16 / -0.61)	0.062
Fuerza Prensil (kg/cm ²)	0.13 ± 1.87 (1.58 / -1.30)	2.47 ± 3.03 (4.80 / 0.13)	0.067
Goniometría (grados)	14.33 ± 12.99 (24.31 / 4.34)	(-0.78) ± 8.45 (5.71 / - 7.27)	0.010 *

Tabla 2. Diferencias en las medias de los cambios pre/postintervención encontrados entre los grupos de estudio.

CONTROL: Grupo Control; EXPERIMENTAL: Grupo Experimental; EVA: Escala Visual Analógica; p: significación estadística; Datos expresados en forma de medias ± desviación típica. (95% Intervalo de Confianza). * Indica diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (p<0.05).

Por último, en relación a la fuerza de prensión, la intervención fascial no mejoró este parámetro, a diferencia de estudios previos, los cuales mencionan que las maniobras de manipulación espinal en distintos niveles vertebrales provocaron cambios inmediatos en este parámetro^{27,28}. Al solicitar la máxima fuerza prensil se requiere de la co-activación de distintos músculos del miembro superior. El hecho de que el trapecio este hipersolicitado, como mecanismo de protección, hace que no se pueda contraer más, de tal modo que cuando se solicita una ligera contracción, parece que no está en condiciones de hacerlo. Sin embargo, dado que los resultados obtenidos se encuentran cerca de la significancia estadística, tanto para el dolor como para la fuerza de prensión, estos datos nos animan a continuar la investigación en esta línea.

Limitaciones del Estudio

Una de las posibles dificultades y limitaciones del estudio, podría relacionarse con el hecho de existir una probable compensación económica esperable por el sujeto del estudio, puesto que todos ellos eran accidentados de tráfico y estaban en el curso de pesquisas legales con las aseguradoras que intervenirían en el esclarecimiento de las responsabilidades implicadas en los accidentes.

El problema del fingidor se solventó con varios filtros; así, tanto el facultativo que evaluó inicialmente al sujeto, como el evaluador e interventor tuvieron en cuenta tal aspecto, con lo que entendemos que no ha tenido repercusión alguna en los resultados obtenidos. Asimismo, el presente estudio podría alcanzar resultados y conclusiones de mayor relevancia clínica con una muestra de mayor tamaño. Paralelamente, se hace necesario observar el tiempo de duración del efecto, por lo que mediciones en un medio-largo plazo serían de gran interés.

CONCLUSIONES

Como conclusiones del estudio podemos determinar que la técnica de inhibición de los músculos suboccipitales mejora la respuesta del paciente afectado de *whiplash* cervical al test neurodinámico del nervio mediano. Sin embargo, la técnica propuesta no modifica el dolor cervical percibido o la fuerza prensil.

NORMAS ÉTICAS

En esta investigación hemos cumplido con las normas éticas de la Declaración de Helsinki^{29,30}, en su última revisión.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a todas las personas que han hecho posible esta investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Greening J, Lynn B, Leary R. Sensory and autonomic function and ultrasound nerve imaging in RSI patients and keyboard workers. *Pain*. 2003;104:275-81
2. Taylor J, Taylor M. Cervical spinal injuries: an autopsy study of 109 blunt injuries. *Journal of Musculoskeletal Pain*. 1996;4:61-79
3. Greening J, Lynn B. Minor peripheral nerve injuries: an underestimated source of pain? *Manual Therapy*. 1998;3(4):187-94
4. Butler DS. *Movilización del sistema nervioso*. 1ª, editor. Barcelona: Paidotribo; 2002.
5. Asbury A, Fields H. Pain due to peripheral nerve damage: an hypothesis. *Neurology*. 1984;34:1587-90.
6. Shacklock M. *Neurodinámica clínica. Un nuevo sistema de tratamiento musculoesquelético*. 1ª, editor. Madrid: Elsevier; 2007.
7. Hall T, Pyne E, Hamer P, editors. *Limiting factors of the straight leg raise test*. 8th Biennial conference Manipulative Physiotherapists Association of Australia; 1993; Perth.
8. Balster S, Jull G. Upper trapezius activity during the brachial plexus tension test in asymptomatic subjects. *Manual Therapy*. 1997;2:144-9.
9. Elvey R. Physical evaluation of the peripheral nervous system in disorders of pain and dysfunction. *Journal of Hand Therapy*. 1997;10:122-9.
10. Jaberzadeh S, Scutter S, Nazeran H. Mechanosensitivity of the median nerve and mechanically produced motor responses during Upper Limb Neurodynamic Test 1. *Physiotherapy*. 2005; 91:94-100.
11. Koelbaek-Johansen M, Graven-Nielsen T, Olesen AS, Arendt-Nielsen L. Generalised muscular hyperalgesia in chronic *whiplash* syndrome. *Pain*. 1999; 83:229-34

12. Munglani R. Neurobiological mechanisms underlying chronic whiplash associated pain. *Journal of Musculoskeletal Pain*. 2000; 8:169-78.
13. Elvey R. Brachial plexus tension test and the pathoanatomical origin of arm pain. *Aspects of Manipulative Therapy*. 1979:105-10
14. Ide M, Ide J, Yamagam M, Takagik K. Symptoms and signs of irritation of the brachial plexus in whiplash injuries. *Journal Bone Joint Surgery* 2001;83:226-9.
15. Sterling M, Treleaven J, Jull G. Responses to a clinical test of mechanical provocation of nerve tissue in whiplash associated disorder. *Manual Therapy*. 2002;7:89-94
16. Alpar E, Onuoha G, Killampali V, Waters R. Management of chronic pain in whiplash injury. *Journal of Bone Joint Surgery*. 2002;84:807-11
17. Ricard F. Tratamiento osteopático de las algias de origen craneo-cervical. Cervicalgias, torticollis, neuralgias cervicobraquiales, cefaleas, migrañas, vértigos. Madrid: Escuela de Osteopatía de Madrid; 2000
18. Pilat A. Terapias miofasciales: Inducción miofascial. Madrid: McGraw Hill Interamericana; 2003.
19. McPartland J, Raymond D, Brodeur R. Rectus capitis posterior minor: a small but important suboccipital muscle. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 1999;3(1):30-5
20. Schwind P. Fascial and membrane technique: a manual for comprehensive treatment of the connective tissue system. Churchill Livingstone Elsevier; 2006
21. Spitzer WO, Skovron ML, Salmi LR, Cassidy JD, Duranceau J, Suissa S, Zeiss E. Scientific monograph of the Québec Task Force on Whiplash Associated Disorders: redefining whiplash and its management. *Spine* 1995; 20:8-58
22. Quintana Aparicio E, Borralló Quirante L, Rodríguez Blanco C y Albuquerque Sendín F. Immediate effects of the suboccipital muscle inhibition technique in subjects with short hamstring syndrome. *J Manipulative Physiol Ther* 2009; 32: 262-69
23. Hall T, Pyne E, Hamer P, editors. Limiting factors of the straight leg raise test. 8th Biennial conference Manipulative Physiotherapists Association of Australia; 1993; Perth
24. Balster S, Jull G. Upper trapezius activity during the brachial plexus tension test in asymptomatic subjects. *Manual Therapy*. 1997;2:144-9.
25. Elvey R. Physical evaluation of the peripheral nervous system in disorders of pain and dysfunction. *Journal of Hand Therapy*. 1997;10:122-9.
26. Kwan O. Control subjects in whiplash studies. Letters to the editors. *Manual Therapy*. 2003;8(1):52-3
27. Fernández-Carnero J, Cleland JA, Arbizu RL. Examination of motor and hypoalgesic effects of cervical vs thoracic spine manipulation in patients with lateral epicondylalgia: a clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther* 2011; 34:432-40
28. Fernández-Carnero J, Fernández-de-las-Peñas C, Cleland JA. Immediate hypoalgesic and motor effects after a single cervical spine manipulation in subjects with lateral epicondylalgia. *J Manipulative Physiol Ther* 2008;31: 675-81
29. Carlson RV, Boyd KM, Webb DJ. The revision of the Declaration of Helsinki: past, present and future. *Br J Clin Pharmacol* 2004;57(6):695-713.
30. Krljeza J, Lemmens T. 7th Revision of the declaration of Helsinki: Good news for the Transparency of Clinical Trials. *Croat Med J* 2009;50:105-10.

ISSN on line: 2173-9242

© 2012 – Eur J Ost Clin Rel Res - All rights reserved

www.europeanjournalosteopathy.com

info@europeanjournalosteopathy.com