



**Escuela Osteopatía
de Madrid** *Internacional*

Efectos de la Manipulación Espinal en el Dolor Crónico Musculoesquelético

Luis Palomeque Pt. PhD. DO.



l.palomeque@escuelaosteopatiamadrid.com





ESQUEMA DE LA PRESENTACIÓN

1. Concepto de Neuroinflamación
2. Neuroinflamación, Dolor persistente, Sistema inmune, Neuroendocrino y SNA
3. La Manipulación Espinal
4. Efectos de la manipulación espinal sobre la neuroinflamación
5. Efectos de la manipulación espinal sobre el dolor persistente
6. Efectos de la manipulación espinal sobre el sistema inmune
7. Efectos de la manipulación espinal sobre el SNA
8. Modelo de abordaje EOM

ESQUEMA DE LA PRESENTACIÓN

1. **Concepto de Neuroinflamación**
2. Neuroinflamación, Dolor persistente, Sistema inmune, Neuroendocrino y SNA
3. La Manipulación Espinal
4. Efectos de la manipulación espinal sobre la neuroinflamación
5. Efectos de la manipulación espinal sobre el dolor persistente
6. Efectos de la manipulación espinal sobre el sistema inmune
7. Efectos de la manipulación espinal sobre el SNA
8. Modelo de abordaje EOM

Concepto de neuroinflamación

La **neuroinflamación** es una respuesta inflamatoria que ocurre en el sistema nervioso central (SNC), particularmente en el cerebro y la médula espinal, y está **mediada principalmente por células inmunitarias del sistema nervioso como la microglía y los astrocitos**, en respuesta a una lesión, infección o estrés crónico y, por lo general, está estrechamente vinculada a estímulos provenientes del resto del organismo.

Este proceso puede ser **protector en condiciones agudas, pero su activación prolongada o desregulada se ha asociado con diversas condiciones crónicas**, incluyendo el dolor persistente y los trastornos neurológicos, alteraciones cognitivas y trastornos emocionales.

En dicho proceso neuroinflamatorio **existe evidencia relevante respecto a cómo las manipulaciones espinales pueden influir en esta condición.**

Qué puede desencadenar la neuroinflamación

La neuroinflamación sistémica puede ser inducida por múltiples factores, incluyendo:

- Dolor persistente (como el dolor lumbar crónico)
- Traumas físicos o lesiones del SNC
- Estrés emocional persistente
- Enfermedades autoinmunes o infecciosas



Qué puede desencadenar la neuroinflamación

¿Por qué es relevante?

- Está implicada en **dolor persistente, fatiga, trastornos del ánimo** y enfermedades neurodegenerativas.
- Influye negativamente en la función cognitiva y emocional.
- Puede mantener o agravar los estados de dolor, no solo alterando la percepción del mismo en el cerebro, sino también modificando los mecanismos de procesamiento, modulación y transmisión nociceptiva en el sistema nervioso central, contribuyendo a fenómenos como la sensibilización central.

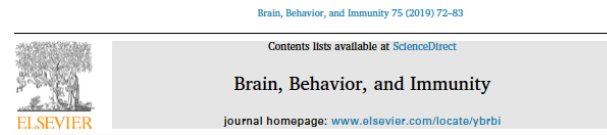


NEUROINFLAMACIÓN

- ✓ PROCESOS NOCICEPTIVOS PERSISTENTES
- ✓ PROCESOS NEUROPÁTICOS PERSISTENTES
- ✓ PROCESOS NEUROPÁTICOS SISTÉMICOS
- ✓ PROCESOS NEUROPLÁSTICOS



Pueden llegar a generar un proceso de **NEUROINFLAMACIÓN HIPOTALÁMICA**, pudiendo tener consecuencias sistémicas



Brain glial activation in fibromyalgia – A multi-site positron emission tomography investigation

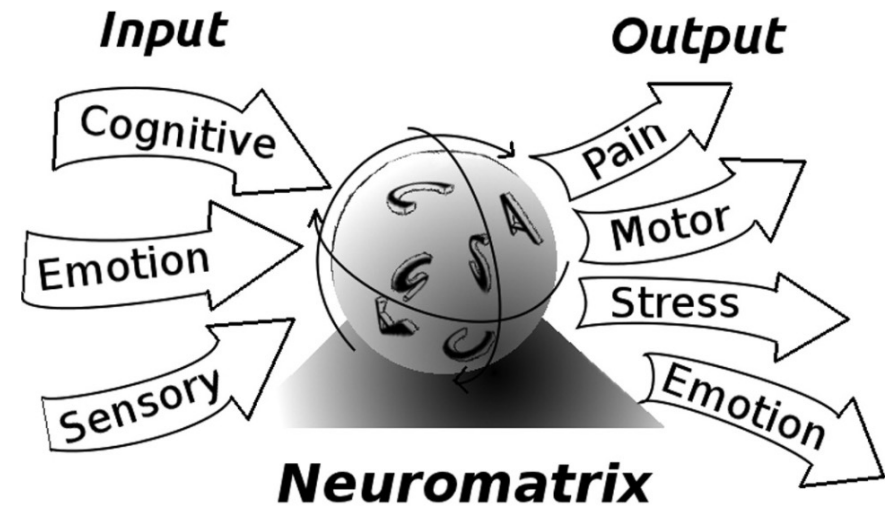
Daniel S. Albrecht^{a,1}, Anton Forsberg^{b,1}, Angelica Sandström^{c,d}, Courtney Bergan^a, Diana Kadetoff^{c,d,e}, Ekaterina Protsenko^f, Jon Lampa^f, Yvonne C. Lee^{g,h}, Caroline Olgart Höglundⁱ, Ciprian Catana^a, Simon Cervenka^a, Oluwaseun Akeju^j, Mats Lekander^{c,d,k}, George Cohen^l, Christer Halldin^h, Norman Taylor^l, Minhae Kim^l, Jacob M. Hooker^h, Robert R. Edwards^h, Vitaly Napadow^{a,m}, Eva Kosek^{c,d,n,o,2}, Marco L. Loggia^{a,o,2}



NEUROINFLAMACIÓN

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- ✓ Contracturas musculares
- ✓ Bruxismo
- ✓ Insomnio
- ✓ HTA
- ✓ Cefaleas Primarias
- ✓ Alteraciones en el biorritmo
- ✓ Impacto metabólico



ESQUEMA DE LA PRESENTACIÓN

1. Concepto de Neuroinflamación
- 2. Neuroinflamación, Dolor persistente, Sistema inmune, Neuroendocrino y SNA**
3. La Manipulación Espinal
4. Efectos de la manipulación espinal sobre la neuroinflamación
5. Efectos de la manipulación espinal sobre el dolor persistente
6. Efectos de la manipulación espinal sobre el sistema inmune
7. Efectos de la manipulación espinal sobre el SNA
8. Modelo de abordaje EOM



Neuroinflamación, Dolor persistente, Sistema inmune, Sistema neuroendocrino y SNA

- **Interacción neuroinmune:** La neuroinflamación involucra una compleja interacción entre el sistema inmune, el endocrino y el nervioso. Esta triada, conocida como sistema neuroendocrino-inmune, responde de forma coordinada al estrés y al daño tisular. La manipulación vertebral, por ejemplo, puede influir sobre este sistema, modificando marcadores inmunes y respuestas autonómicas.
- **Dolor persistente y neuroplasticidad mal adaptativa:** En el contexto del dolor persistente, la neuroinflamación se asocia con una sensibilización sostenida de redes cerebrales que integran señales somatosensoriales y emocionales. La persistencia del dolor puede ser el resultado de la interpretación del estado corporal como una amenaza continua, lo cual se relaciona con una activación anómala de estructuras como la ínsula, la corteza cingulada anterior y el hipocampo.

Neuroinflamación, Dolor persistente, Sistema inmune, Sistema neuroendocrino y SNA

- **Papel de la microglía y citocinas:** Las células inmunes del SNC, como la microglía, liberan citocinas proinflamatorias como TNF- α e IL-1 β , que contribuyen a la sensibilización central y al mantenimiento del dolor.
- **Adaptabilidad y salutogénesis:** Desde un enfoque más integrador, se propone que la manipulación vertebral y otras terapias físicas pueden favorecer una respuesta adaptativa del cuerpo, reduciendo la carga alostática (estrés fisiológico acumulado) y promoviendo el equilibrio en el sistema neuroendocrino-inmune.
- **Disfunción del eje HPA:** El estrés crónico y el dolor persistente alteran la regulación hormonal y autonómica, facilitando estados inflamatorios mantenidos.

EL ESTRÉS PERSISTENTE

Induce a una LGI y a una alteración en la barrera intestinal

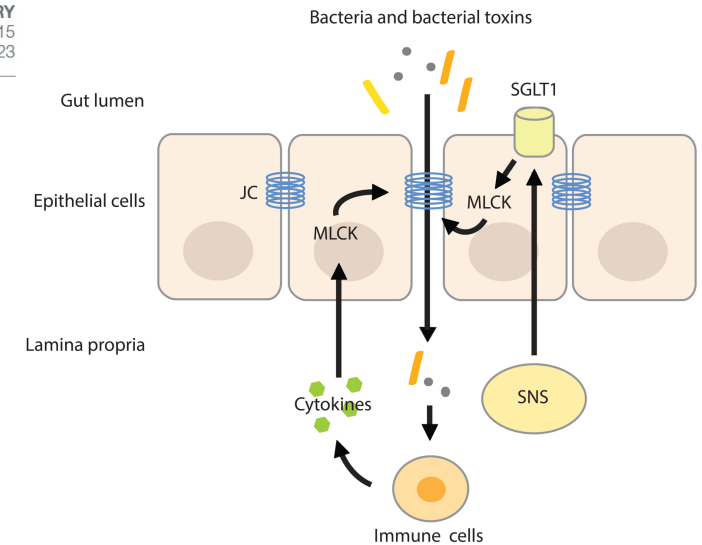


HYPOTHESIS AND THEORY
published: 15 May 2015
doi: 10.3389/fimmu.2015.00223



Stress induces endotoxemia and low-grade inflammation by increasing barrier permeability

Karin de Punder^{1,2*} and Leo Pruimboom²



Neuroinflamación, Dolor persistente, Sistema inmune, Sistema neuroendocrino y SNA

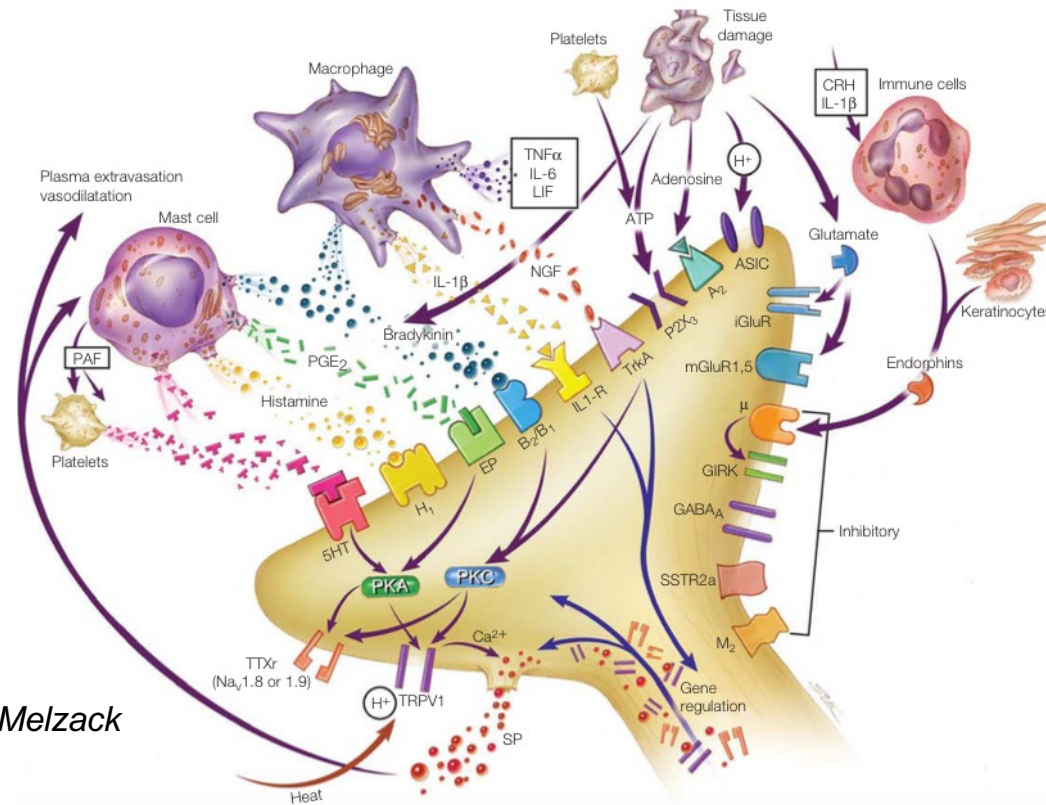
- **Alteración de la actividad cerebral tras manipulación espinal:**
 - Estudios con resonancia magnética funcional muestran que pacientes con dolor lumbar crónico presentan **cambios en la activación de regiones cerebrales** como el precuneus, la corteza frontal y el giro cingulado posterior tras manipulación vertebral.
 - Estas regiones están asociadas con la **red de modo por defecto (DMN)**, una red implicada en el procesamiento del dolor y emociones. Cambios en esta red sugieren una **modulación central del dolor**.

Neuroinflamación, Dolor persistente, Sistema inmune, Sistema neuroendocrino y SNA

- **Cambios en biomarcadores inflamatorios:**
 - Una revisión sistemática reporta que la manipulación espinal y otras terapias no farmacológicas como yoga o técnicas neuroemocionales pueden **reducir marcadores inflamatorios** en sangre como TNF- α , IL-6, IL-1 β y PCR, todos relacionados con procesos de sensibilización central.
 - También se observó un aumento de citoquinas antiinflamatorias como IL-10 e IL-4 después de algunas de estas intervenciones, indicando un **balance inmune hacia la resolución de la inflamación**, lo que puede disminuir el dolor crónico y mejorar la función cerebral.
 - Balance inflamatorio:
 - **Proinflamatorio:** TNF- α , IL-1 β , IL-6, PCR
 - **Antiinflamatorio:** IL-10, IL-4

DOLOR PERSISTENTE

Se produce por la acción de los mediadores inflamatorios



Tratado del Dolor de Wall y Melzack
5ª edición

Neuroinflamación, Dolor persistente, Sistema inmune, Sistema neuroendocrino y SNA

- **Mecanismos posibles de la manipulación:**
 - Se ha sugerido que la manipulación vertebral puede inducir cambios inmediatos a nivel estructural (espacios articulares facetarios, rigidez espinal) y también **efectos neurofisiológicos** sobre el sistema nervioso autónomo y el procesamiento central del dolor.
 - Aunque no todos los estudios coinciden en que el tipo específico de manipulación sea clave, sí hay acuerdo en que puede haber **efectos clínicos sobre el dolor y el sistema nervioso central**, posiblemente por vías inflamatorias y neuronales.

Conclusión

La neuroinflamación es un fenómeno clave en el desarrollo y mantenimiento del dolor persistente y disfunción cerebral.

Está mediada por la activación del sistema inmune en el SNC y algunas intervenciones podrían contribuir a su modulación.

La manipulación vertebral podría, por tanto, modular dicha neuroinflamación al reducir activación cerebral anómala y biomarcadores inflamatorios.

Esto apoya su papel como herramienta en el tratamiento del dolor persistente no solo periférico sino también central.

RESPECTO AL DOLOR PERSISTENTE

El enfoque reduccionista nunca puede explicar completamente el dolor persistente por su complejidad clínica, por lo que deberemos trabajarlo de forma multidisciplinar



ESQUEMA DE LA PRESENTACIÓN

1. Concepto de Neuroinflamación
2. Neuroinflamación, Dolor persistente, Sistema inmune, Neuroendocrino y SNA
- 3. La Manipulación Espinal**
4. Efectos de la manipulación espinal sobre la neuroinflamación
5. Efectos de la manipulación espinal sobre el dolor persistente
6. Efectos de la manipulación espinal sobre el sistema inmune
7. Efectos de la manipulación espinal sobre el SNA
8. Modelo de abordaje EOM



**Escuela
Osteopatía
de Madrid**
Internacional



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Journal of Integrative Medicine

journal homepage: www.jcimjournal.com/jim
www.journals.elsevier.com/journal-of-integrative-medicine



Review

Spinal manipulation therapy: Is it all about the brain? A current review of the neurophysiological effects of manipulation



Giles Gyer^{a,*}, Jimmy Michael^a, James Inklebarger^a, Jaya Shanker Tedla^b

La SM ha sido una intervención eficaz para el tratamiento de trastornos musculoesqueléticos. Sin embargo, los mecanismos subyacentes a los ***efectos moduladores del dolor de la SM*** siguen siendo esquivos



Aunque se ha pensado que los fenómenos biomecánicos y neurofisiológicos desempeñan un papel en los efectos clínicos observados de la SM, un número creciente de estudios recientes han indicado mecanismos de manipulación periféricos, vertebrales y supraespinales y han sugerido **que *los mejores resultados clínicos son en gran parte de origen neurofisiológico***

La literatura revisada aquí sugiere algunos cambios neurofisiológicos claros después de la SM, que **incluyen *cambios plásticos neurales, alteración de la excitabilidad de las neuronas motoras y aumento del impulso cortical***

MANIPULACIÓN ESPINAL



Modulación del dolor
↑ Reparación tisular
↑ Funcionalidad



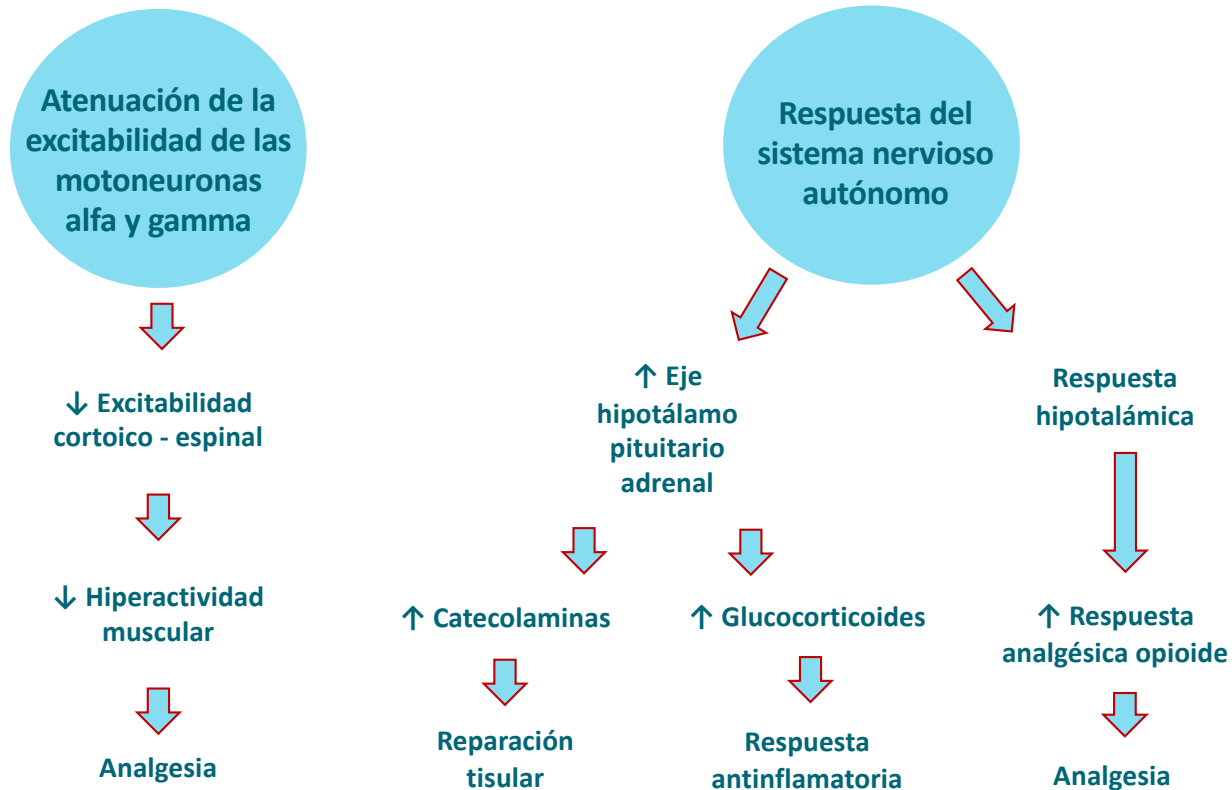
EFFECTOS
BIOMECÁNICOS

EFFECTOS
NEUROFISIOLÓGICOS



Gyer (2019) adaptado por Miguel Mendoza Pt.PhD.DO

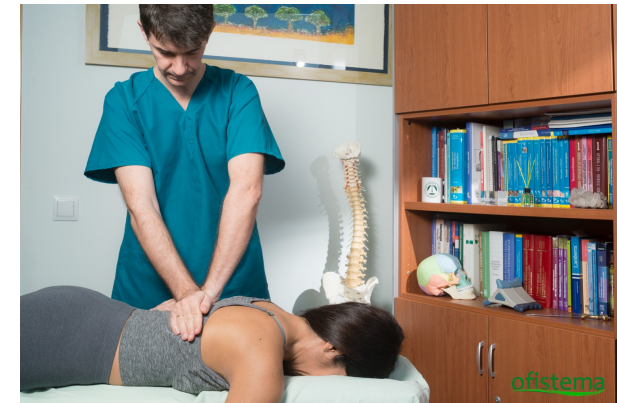
EFFECTOS NEUROFISIOLÓGICOS



Gyer (2019) adaptado por Miguel Mendoza Pt.PhD.DO

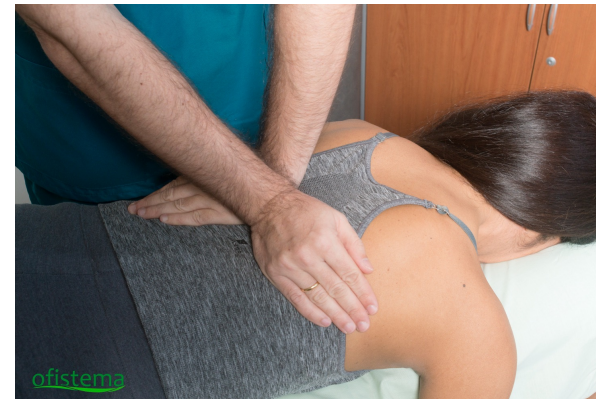
ESQUEMA DE LA PRESENTACIÓN

1. Concepto de Neuroinflamación
2. Neuroinflamación, Dolor persistente, Sistema inmune, Neuroendocrino y SNA
3. La Manipulación Espinal
- 4. Efectos de la manipulación espinal sobre la neuroinflamación**
5. Efectos de la manipulación espinal sobre el dolor persistente
6. Efectos de la manipulación espinal sobre el sistema inmune
7. Efectos de la manipulación espinal sobre el SNA
8. Modelo de abordaje EOM



Changes in biochemical markers following a spinal manipulation – a systematic review update

Kesava Kovanur Sampath^{a,b}, Loïc Treffel^{b,c,d}, Oliver P.Thomson^{b,e}, Jerry Draper Rodi^{b,e,f}, Michael Fleischmann^{b,g}
and Steve Tumilty^h



La manipulación espinal puede influir en la inflamación y el
cortisol después de la intervención

ESQUEMA DE LA PRESENTACIÓN

1. Concepto de Neuroinflamación
2. Neuroinflamación, Dolor persistente, Sistema inmune, Neuroendocrino y SNA
3. La Manipulación Espinal
4. Efectos de la manipulación espinal sobre la neuroinflamación
- 5. Efectos de la manipulación espinal sobre el dolor persistente**
6. Efectos de la manipulación espinal sobre el sistema inmune
7. Efectos de la manipulación espinal sobre el SNA
8. Modelo de abordaje EOM



**Escuela
Osteopatía
de Madrid**
Internacional

RESEARCH

Open Access

The changes of blood-based inflammatory biomarkers after non-pharmacologic interventions for chronic low back pain: a systematic review



Laura Maria Puerto Valencia¹, Yangyang He^{1,2} and Pia-Maria Wippert^{1,2*}



En pacientes con dolor lumbar persistente, tras la manipulación espinal, se observa disminución de los marcadores proinflamatorios como el TNF- α y la IL-6, apoyando así la inhibición de los procesos inflamatorios.

¿CÓMO REGULAR LA IL-6 Y EL TNF-ALFA?

- EJERCICIO
- TRATAMIENTO FISIOTERÁPICO / OSTEOPÁTICO
- REDUCCIÓN INGESTA GLUCOSA Y FRUCTOSA



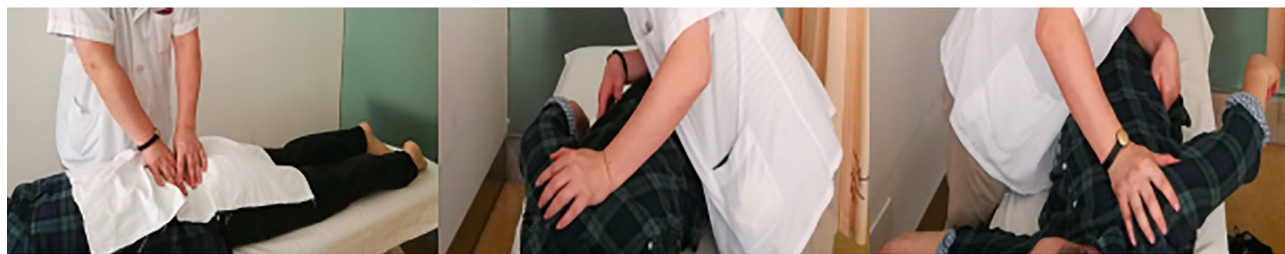
The Changes of Brain Function After Spinal Manipulation Therapy in Patients with Chronic Low Back Pain: A Rest BOLD fMRI Study

Yu-Chan Yang¹, Ke Zeng², Wei Wang², Zhi-Gang Gong¹, Yi-Lei Chen¹, Jian-Ming Cheng¹, Min Zhang¹, Yan-Wen Huang¹, Xin-Bo Men², Jian-Wei Wang², Songhua Zhan¹ , Wen-Li Tan¹ 



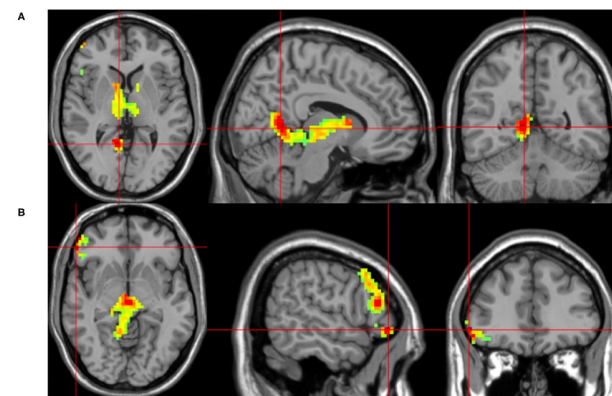
Los pacientes con dolor lumbar persistente mostraron una actividad anormal de la función cerebral, que se alteró después del tratamiento con manipulaciones espinales.

Los valores obtenidos podrían predecir un efecto analgésico



Spinal Manipulative Therapy Alters Brain Activity in Patients With Chronic Low Back Pain: A Longitudinal Brain fMRI Study

Wenli Tan^{1*}, Wei Wang², Yuchan Yang¹, Yilei Chen¹, Yingjie Kang¹, Yanwen Huang¹, Zhigang Gong¹, Songhua Zhan¹, Zeng Ke², Jianwei Wang², Weian Yuan³, Weiyuan Huang⁴, Chishing Zee⁵, Zikuan Chen⁶ and Bihong T. Chen⁶



Se observan cambios en la actividad cerebral tras la manipulación espinal

Una sola sesión puede reducir la sensibilidad al dolor local y proporcionar alivio clínicamente significativo en más pacientes que una intervención simulada

Freitas et al. *Chiropractic & Manual Therapies* (2024) 32:20
<https://doi.org/10.1186/s12998-024-00541-4>

Chiropractic & Manual
Therapies

RESEARCH

Open Access

One spinal manipulation session reduces local pain sensitivity but does not affect postural stability in individuals with chronic low back pain: a randomised, placebo-controlled trial



João Paulo Freitas^{1,2}, Leticia Amaral Corrêa¹, Juliana Valentim Bittencourt¹ , Karine Marcondes Armstrong³, Ney Meziat-Filho¹ and Leandro Alberto Calazans Nogueira^{1,4*}



ORIGINAL RESEARCH

Neuromechanical Responses to Spinal Manipulation and Mobilization: A Crossover Randomized Clinical Trial

Arnaud Lardon, DC, PhD, ^{a, b} Isabelle Pagé, DC, PhD, ^a François Nougareau, PhD, ^c and Martin Descarreaux, DC, PhD ^a



Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics
January 2022



La combinación de manipulación espinal con otras terapias puede ofrecer mayores beneficios en reducción del dolor y mejora funcional que la manipulación sola

COPYRIGHT[©] 2018 EDIZIONI MINERVA MEDICA

Clinical Trial/Experimental Study

Medicine

OPEN

Comparison of the effects of dry needling and spinal manipulative therapy versus spinal manipulative therapy alone on functional disability and endurance in patients with nonspecific chronic low back pain

An experimental study

Kashmala Khan, PhD-PT^{a,b,*}, Ashfaq Ahmad, PhD-PT^a, Muhammad Ali Mohseni Bandpei, PhD-PT^{a,c}, Muhammad Kashif, PhD-PT^d



© 2018 EDIZIONI MINERVA MEDICA
Online version at <http://www.minervamedica.it>

European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine 2018 December; 54(6): 880-9
DOI: 10.23736/S1973-9087.18.05005-0

ORIGINAL ARTICLE

Spinal manipulation plus laser therapy *versus* laser therapy alone in the treatment of chronic non-specific low back pain: a randomized controlled study

Gopal NAMBI ¹ *, Walid KAMAL ¹, Shanmuganath ES ², Siddhart JOSHI ³, Parth TRIVEDI ⁴



 **Escuela
Osteopatía
de Madrid**
Internacional

Conclusión

La manipulación espinal puede ser útil como parte de un enfoque multimodal para el dolor persistente musculoesquelético, con beneficios modestos en dolor y función.

Es segura en general y su mayor utilidad puede estar en combinación con otras intervenciones.



ESQUEMA DE LA PRESENTACIÓN

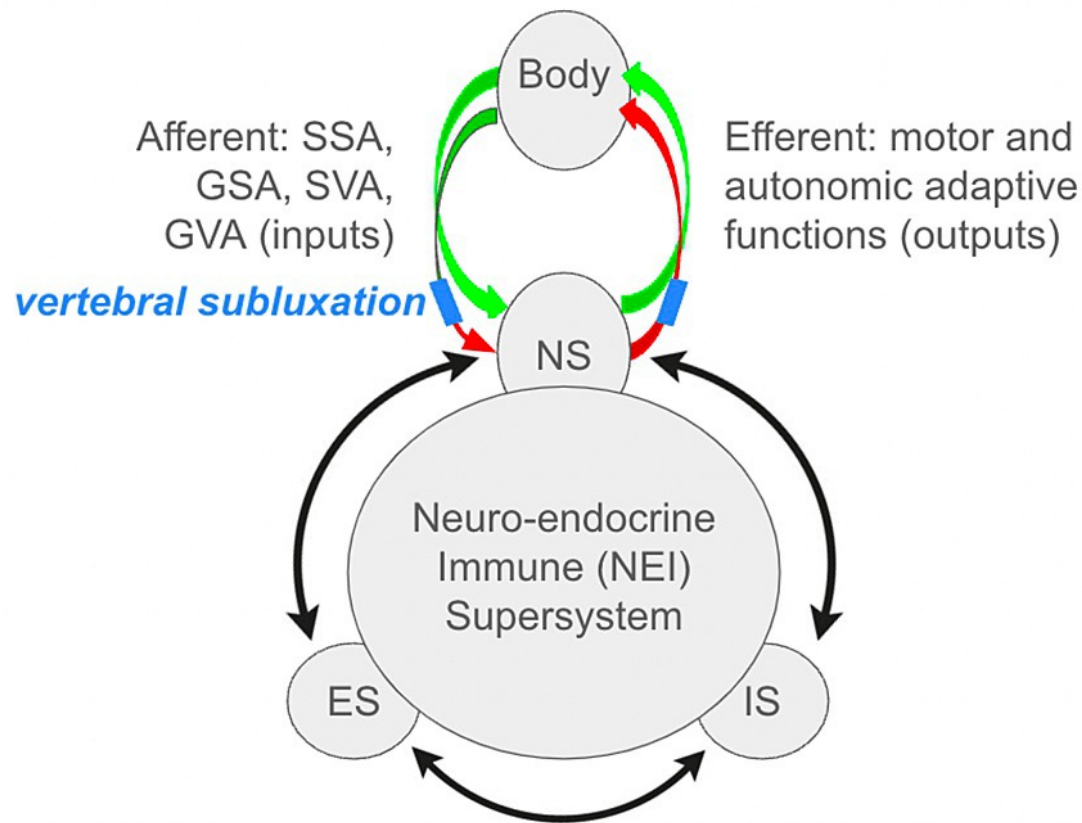
1. Concepto de Neuroinflamación
2. Neuroinflamación, Dolor persistente, Sistema inmune, Neuroendocrino y SNA
3. La Manipulación Espinal
4. Efectos de la manipulación espinal sobre la neuroinflamación
5. Efectos de la manipulación espinal sobre el dolor persistente
- 6. Efectos de la manipulación espinal sobre el sistema inmune**
7. Efectos de la manipulación espinal sobre el SNA
8. Modelo de abordaje EOM

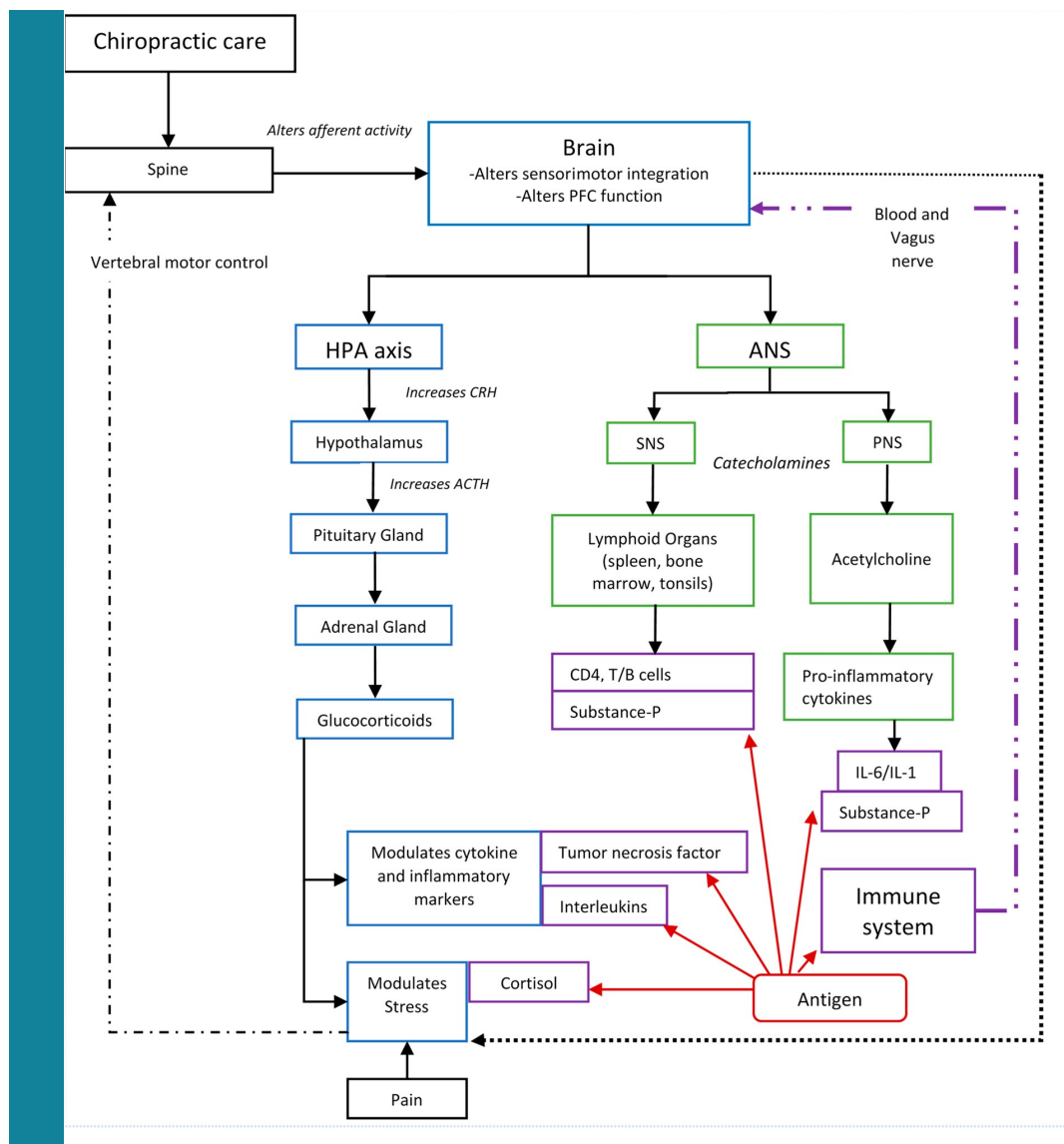
Review began 02/05/2024
Review ended 03/15/2024
Published 03/15/2024

© Copyright 2024

Vertebral Subluxation and Systems Biology: An Integrative Review Exploring the Salutogenic Influence of Chiropractic Care on the Neuroendocrine-Immune System

Amy Haas¹, Jonathan Chung¹, Christopher Kent^{2, 1}, Brooke Mills¹, Matthew McCoy¹





Review

The Potential Mechanisms of High-Velocity, Low-Amplitude, Controlled Vertebral Thrusts on Neuroimmune Function: A Narrative Review

Heidi Haavik ¹, Imran Khan Niazi ^{1,2,3,*}, Nitika Kumari ^{1,2}, Imran Amjad ^{1,4}, Jenna Duehr ¹ and Kelly Holt ^{1,*}

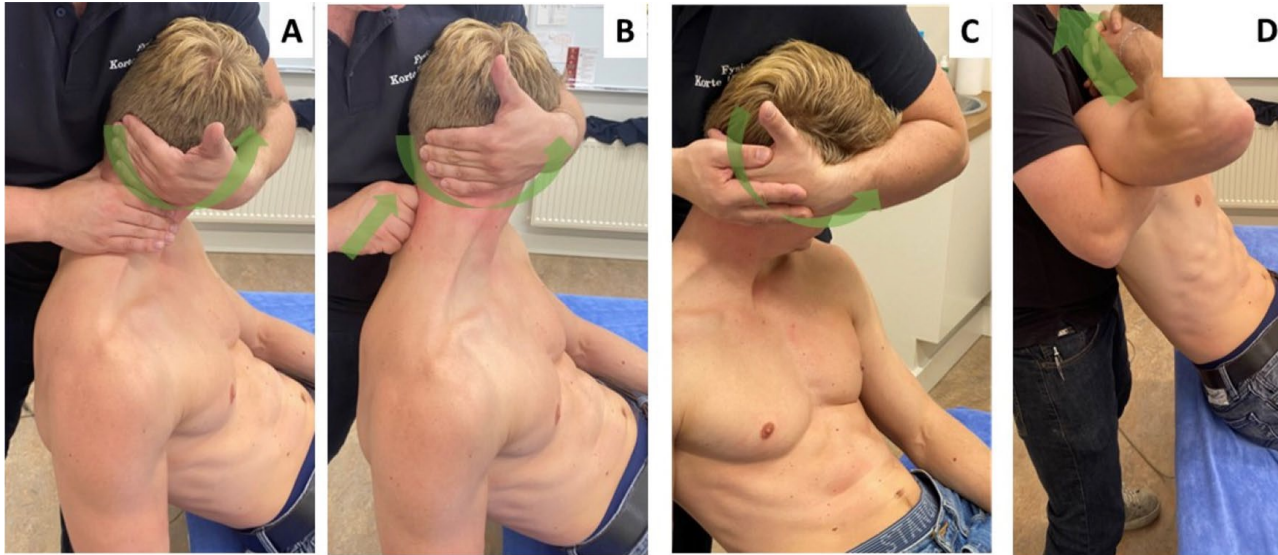
Medicina **2021**, *57*, 536. <https://doi.org/10.3390/medicina57060536>



Immediate systemic neuroimmune responses following spinal mobilisation and manipulation in people with non-specific neck pain: a randomised placebo-controlled trial

Scientific Reports | (2023) 13:12804 |

Ivo J. Lutke Schipholt^{1,2}, Michel W. Coppieters^{1,3}, Martine Reijm², Hetty J. Bontkes² & Gwendolyne G. M. Scholten-Peeters^{1,4}✉



OSTEOPATÍA y SISTEMA INMUNE

**MEJORA LAS DEFENSAS ANTIOXIDANTES DEL PACIENTE INCREMENTANDO LA PRODUCCIÓN DE
SOD Y GPX**

(Kolberg et al 2015)

Reduce el TNF-alfa

(Liccardone et al, 2017; Teodorczyk-injeyan et al, 2005)

**NORMALIZA EL TONO NEUROVEGETATIVO ACTIVANDO PREDOMINANTEMENTE EL PARASIMPÁTICO.
ESTO MODULA EL PERFIL DE CITOQUINAS**

(Knutson G. 2001; Holt et al, 2010; Campos and Burrell; 2012; Welch A; 2008; Da Silva et al, 2018; Amoroso Borges et al, 2018; Win et al, 2015, Younes, 2017; Fornari et al, 2017)

ESQUEMA DE LA PRESENTACIÓN

1. Concepto de Neuroinflamación
2. Neuroinflamación, Dolor persistente, Sistema inmune, Neuroendocrino y SNA
3. La Manipulación Espinal
4. Efectos de la manipulación espinal sobre la neuroinflamación
5. Efectos de la manipulación espinal sobre el dolor persistente
6. Efectos de la manipulación espinal sobre el sistema inmune
- 7. Efectos de la manipulación espinal sobre el SNA**
8. Modelo de abordaje EOM

SNA

Henley et al. (2008) Giles et al. (2013), y Ruffini et al. (2015) (MEJORA DE LA VARIABILIDAD DE LA FRECUENCIA CARDIACA) demostraron que el **tratamiento osteopático influye en el SNA, produciendo un efecto neuromodulador.**

La manipulación articular modula los mecanismos centrales del dolor

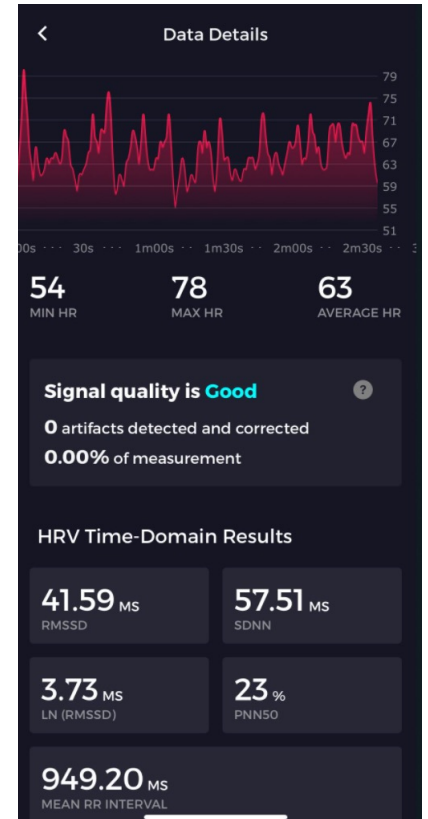
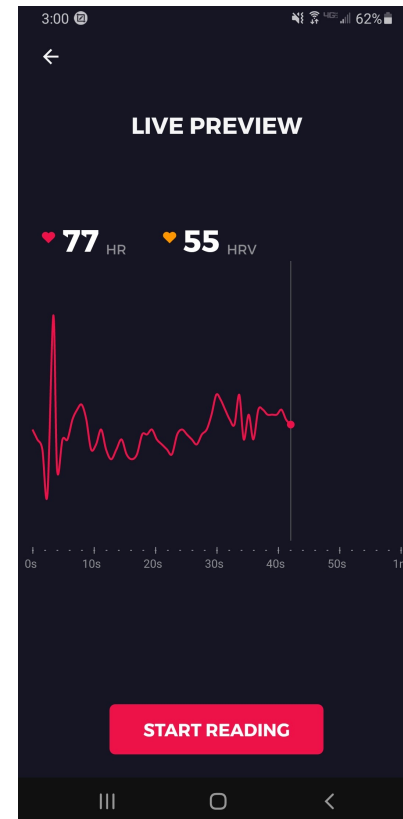
Skyba et al., 2003; Martins et al., 2013; Martins et al., 2011; George et al., 2006; Bialosky et al., 2008; Moss et al., 2007; Fryer y Pearce, 2012



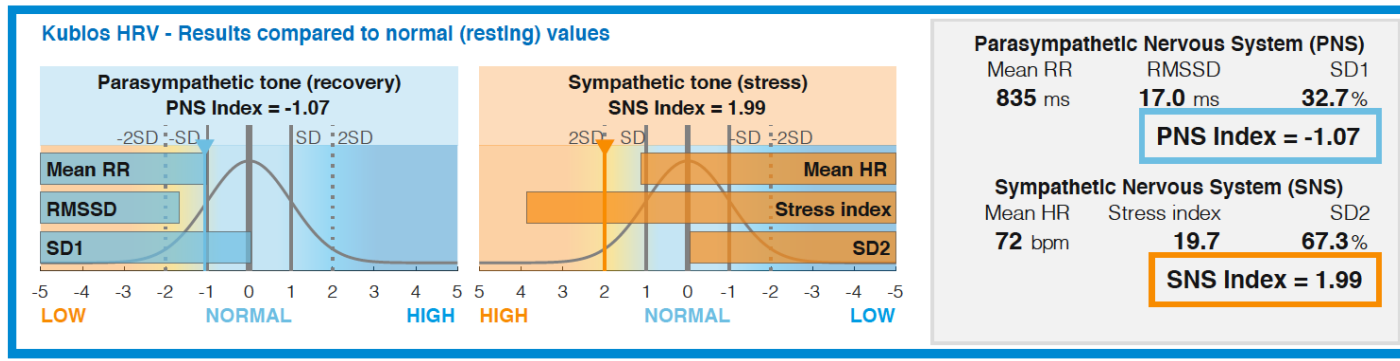
SNA



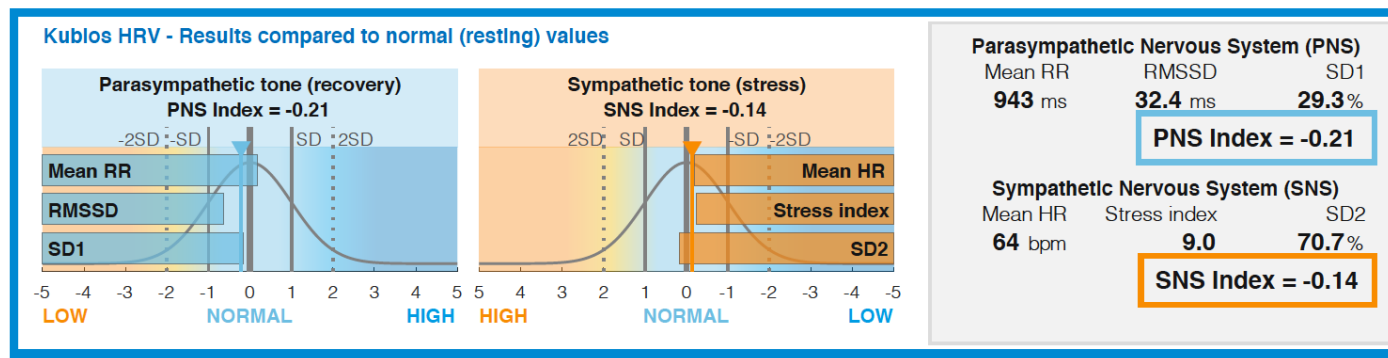
HRV



PRE TTO



POST TTO



ESQUEMA DE LA PRESENTACIÓN

1. Concepto de Neuroinflamación
2. Neuroinflamación, Dolor persistente, Sistema inmune, Neuroendocrino y SNA
3. La Manipulación Espinal
4. Efectos de la manipulación espinal sobre la neuroinflamación
5. Efectos de la manipulación espinal sobre el dolor persistente
6. Efectos de la manipulación espinal sobre el sistema inmune
7. Efectos de la manipulación espinal sobre el SNA
8. **Modelo de abordaje EOM**

Se habla de la **inespecificidad** a la hora de manipular para obtener dichos efectos.



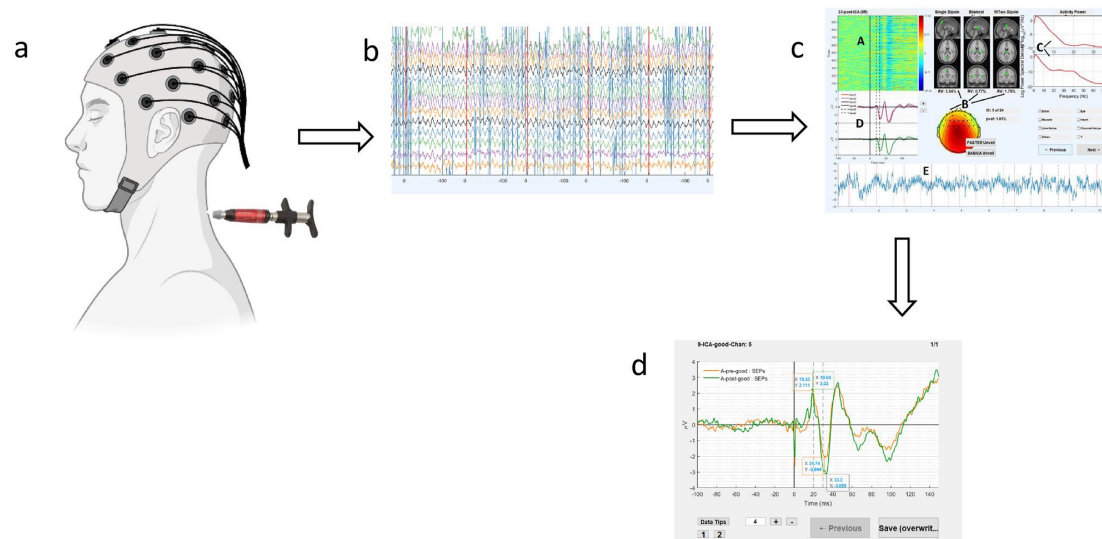
JOURNAL OF ORTHOPAEDIC & SPORTS PHYSICAL THERAPY | VOLUME 55 | NUMBER 2 | FEBRUARY 2025 | 109

En personas con **dolor lumbar persistente**, a un grupo se le hizo una manipulación específica lumbar y a otro grupo una manipulación torácica inespecífica.

Ambos grupos mostraron una disminución en la intensidad del dolor y no se observaron diferencias clínicamente significativas entre la manipulación específica y la inespecífica

A randomized controlled trial comparing different sites of high-velocity low amplitude thrust on sensorimotor integration parameters

Imran Khan Niazi^{1,2,3,9}✉, Muhammad Samran Navid^{1,4,9}, Christopher Merkle^{1,5}, Imran Amjad^{1,6}, Nitika Kumari¹, Robert J. Trager^{7,8}, Kelly Holt¹ & Heidi Haavik¹✉



Los eventos adversos suelen ser leves y transitorios, principalmente molestias musculoesqueléticas.

Los eventos graves son raros.

RESEARCH



OPEN ACCESS



Benefits and harms of spinal manipulative therapy for the treatment of chronic low back pain: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials

Sidney M Rubinstein,¹ Annemarie de Zoete,¹ Marienke van Middelkoop,² Willem J J Assendelft,³ Michiel R de Boer,¹ Maurits W van Tulder^{1,4}



REVIEW

Open Access

A modern way to teach and practice manual therapy



Roger Kerry¹, Kenneth J. Young^{2*} , David W. Evans³, Edward Lee^{1,4}, Vasileios Georgopoulos^{1,5}, Adam Meakins⁶, Chris McCarthy⁷, Chad Cook⁸, Colette Ridehalgh^{9,10}, Steven Vogel¹¹, Amanda Banton¹¹, Cecilia Bergström¹², Anna Maria Mazziere¹³, Firas Mourad^{14,15} and Nathan Hutting¹⁶



ES UN **MODELO DIAGNÓSTICO-TERAPÉUTICO** QUE, A TRAVÉS DE LA **INTERDEPENDENCIA REGIONAL** Y DEL **RAZONAMIENTO CLÍNICO** DEFIENDE UN TRATAMIENTO MULTIDISCIPLINAR (fascia, linfa, SNA, aferentes vagales, sistema endocrino, pleiotropía inmunitaria).



A través de **estímulos mecánicos** obtenemos efectos sobre la sensibilización, efectos mecánicos, neuroplásticos, neurofisiológicos, neuroendocrinos y **NEUROVEGETATIVOS**.

**ESTOS EFECTOS NEUROVEGETATIVOS MODULAN LA
RESPUESTA INFLAMATORIA Y LA REPARACIÓN
TISULAR**



**Escuela Osteopatía
de Madrid** *Internacional*

¡Gracias!

Síguenos en redes



Luispalomeque5

eominternacional.com | escuelaosteopatiamadrid.com



l.palomeque@escuelaosteopatiamadrid.com