

# **TÍTULO**

*Recensión bibliográfica de la  
técnica de Jones*

## **AUTOR**

Ramon Foraster Lloret

## **LUGAR Y FECHA DE PRESENTACIÓN**

Escola d'Osteopatia de Barcelona (EOB)

25 de Febrero del 2011

## **SUPERVISOR PERSONAL DEL PROYECTO**

Dr. Ramón Segura Cardona

## **II- CERTIFICACIÓN**

*Certifico que este es mi trabajo, y que no ha sido presentado previamente en ninguna otra institución educacional. Reconozco que los derechos que se desprenden pertenecen a la Fundació Escola d'Osteopatia de Barcelona.*

Nombre: Ramon Foraster i Lloret

Data: 20 de Febrero del 2011

**Firma:**

### **III-AGRADECIMIENTOS**

Agradezco al profesor Dr. Ramon Segura Cardona que aceptara ser mi tutor en éste trabajo y que me guiara a través de sus conocimientos altamente reconocidos en el mundo médico y universitario así como su apoyo personal en mi persona. Para mí, ha sido un honor que tal prestigioso catedrático aceptara colaborar en la obtención del diploma en osteopatía.

Quiero agradecer también a Xavier Vericat Matamoros quien fue la primera persona que me habló de la técnica de Jones y me introdujo en ella, así cómo des de siempre me ha enseñado a apreciar la terapia manual buscando la evidencia científica.

## **VI- RESUMEN**

El interés principal del estudio es poder llegar a una conclusión objetiva sobre la fiabilidad de la técnica de Jones. Hay numerosas publicaciones de éste método que abarcan diagnóstico y tratamiento, pero no hay ninguna revisión publicada que profundice sobre el tema, recogiendo todas las publicaciones realizadas y analizándolas para llegar a una conclusión final.

**Objetivos:** Encontrar respuesta a estas tres preguntas:

- ¿Hay evidencia clínica en el diagnóstico a través de la técnica de Jones?
- ¿Hay evidencia clínica de la bondad del tratamiento de determinadas patologías por medio de la técnica de Jones?
- ¿Existen datos fiables que expliquen o justifiquen razonablemente las bases fisiológicas de la técnica del *strain-counterstrain*?

### **Material y método:**

Este estudio se ha realizado con una búsqueda exhaustiva de toda la bibliografía analizada. Esta búsqueda ha constado de dos partes. Una primera búsqueda en internet, en las bases de datos en relación a la osteopatía, la fisioterapia y las ciencias médicas, mediante palabras clave para hacer de filtro y discriminar la información no necesaria.

La segunda parte de la búsqueda se ha realizado contactando con el departamento de biblioteca de la Escuela de Osteopatía de Barcelona para aquellos artículos que no eran de libre acceso y tenían que ser pedidos a otras universidades o revistas de acceso restringido.

Una vez realizada las búsquedas con las palabras claves en las bases de datos y webs relacionadas con la osteopatía, fisioterapia y medicina y reunidas las publicaciones, se ha realizado un análisis de cada una de ella para determinar si sirven para demostrar la validez del diagnóstico, del tratamiento o de las bases fisiológicas. Para llegar aquí, se han desglosado las publicaciones sobre temas, objetivos, número de las muestras, grados de eficacia, mecanismos de acción y resultados.

Una vez desglosadas y analizadas individualmente y colectivamente se dará respuesta a las preguntas de los objetivos para llegar finalmente a conclusiones sobre la técnica.

Esta recensión no ha podido realizar un análisis estadístico general por la variabilidad de estudios, muestras y parámetros a analizar. No obstante, se han analizado en el apartado de resultados los artículos de forma individual dividiendo los estudios en tres o cuatro partes (objetivo, material y

método, resultados y conclusión) en función del guión original y de los datos obtenidos, ya que en parte de los mismos solamente se ha podido analizar el resumen de la publicación.

### **Resultados y Conclusión:**

De esta revisión bibliográfica sobre la técnica de Jones se puede concluir que:

1-Hay evidencia en el **diagnóstico** en:

- I. La articulación temporomandibular
- II. La región cervical
- III. Costillas y tórax
- IV. Lesiones del sacro en torsión
- V. Además, uno de los puntos a favor del diagnóstico es la facilidad y fiabilidad de la valoración digital de los *tender points* comparativamente con el diagnóstico osteopático tradicional (TART).

2-En relación a la eficacia del **tratamiento** podemos concluir que hay disparidad de resultados:

2.1- Es **eficaz** para tratar:

- I. La región cervical, reduciendo el dolor y mejorando la movilidad, y para tratar los músculos trapecio superior y angular de la escápula
- II. Los músculos maseteros ayudando a aumentar la apertura de la boca
- III. Se ha comprobado su gran eficacia para tratar el músculo digástrico y el tinnitus.
- IV. En las lumbares es eficaz para reducir el dolor pero esta mejora no perdura en el tiempo; aún así sirve para mejorar la flexibilidad y la movilidad lumbar y corregir las torsiones sacras.
- V. También sirve para reducir el dolor de la musculatura de la cadera como el glúteo medio, aductor largo, isquiotibiales y psoas-íliaco y, en consecuencia, para mejorar la movilidad y aumentar la fuerza.
- VI. En el tobillo y pie, reduce el dolor de las lesiones agudas, las fascitis plantares y aumenta la estabilidad dinámica de lesiones crónicas.
- VII. Dolor miofascial

2.2- **Efecto dudoso** en relación con su eficacia en el tratamiento de:

- I. Disfunción neuromuscular
- II. Bandeleta iliotibial
- III. Síndrome del dolor regional complejo
- IV. Epicondilitis
- V. Tendinitis Aquileas
- VI. Ayuda a reducir la estancia hospitalaria en pacientes con pancreatitis

2.3-El tratamiento con *strain-counterstrain* no solamente sirve para tratar los *tender points* regulando la disfunción somática sino que también puede utilizarse para tratar los *trigger points* con buenos resultados comprobados para los músculos maseteros y el trapecio superior.

3-Para comprender las **bases fisiológicas** de la técnica del *strain-counterstrain* existen datos fiables que explican razonablemente que ambas respuestas, propioceptiva y nociceptiva, se pueden producir pueden suceder en los estados disfuncionales. Podríamos estar delante de un marco donde las dos teorías no estén confrontadas sino que convivan las dos juntas y que la disfunción somática pueda obedecer a distintos procesos fisiológicos. En el músculo, sería aceptable la teoría propioceptiva de Korr a través de los husos neuromusculares así como la nocicepción. Para las disfunciones viscerales y traumáticas tomaría más fuerza la teoría de la nocicepción de Richard L. Van Buskirk a la espera de nuevos estudios que hicieran aparecer otras respuestas fisiológicas que también podrían estar involucradas como la teoría de la circulación.

Sea cual sea el establecimiento, en un futuro, de una nueva teoría o la confirmación de una ya existente o la desestimación de otra, la técnica del *strain-counterstrain* continuará siendo la mejor opción para el tratamiento de la disfunción somática.

Para algunos de los autores, la importancia o utilidad de la técnica de Jones se debe a su versatilidad, ya que se puede tratar a todo tipo de personas con independencia de sus patologías, sin contraindicaciones y de una manera sencilla, eficaz y segura. Todo esto hace que bajo el punto de vista que se sostiene, el *strain-counterstrain*, sea una técnica altamente recomendable en el tratamiento manual para todos los osteópatas.

Ramon Foraster i Lloret

Finalmente, se recomienda llevar a cabo futuros estudios para mejorar la evidencia de las aplicaciones, ampliar horizontes de la técnica y encontrar más resultados que pongan de manifiesto la bondad del tratamiento del *strain-counterstrain*.

## **V- ÍNDICE GENERAL**

I. - Página de título .....	1
II. - Certificación .....	2
III. - Agradecimientos.....	3
IV. - Resumen.....	4-7
V. - Índice general.....	8
VI. - Introducción.....	9-12
VII. - Material y método.....	13-19
VIII. - Planificación de la búsqueda.....	20
IX. - Resultados.....	21- 58
X. - Discusión.....	59-66
XI. - Conclusiones.....	67-68
XII. - Bibliografía.....	69-75
XIII. - Anexos.....	76-77

## **VI- INTRODUCCIÓN**

El interés principal del estudio es poder llegar a una conclusión objetiva sobre la fiabilidad de la técnica de Jones, también llamada *counterstrain o strain-counterstrain*. Hay numerosas publicaciones de este método que abarcan diagnóstico y tratamiento, pero no hay ninguna revisión publicada que profundice sobre el tema. ¿Hasta qué punto son fiables éstas?; ¿cuál es el peso científico de estos estudios?; ¿hay estadísticas que justifiquen la técnica?; ¿qué bases fisiológicas la sostienen?

La osteopatía no es una ciencia exacta, la certeza del diagnóstico osteopático y su veracidad depende en parte del terapeuta y de la elección del método de valoración.

Bajo el punto de vista que se sostiene, la grandeza y la dificultad de la osteopatía, es encontrar la mejor técnica para cada paciente. Dada esta afirmación, ¿hasta dónde podemos llegar con la técnica de Jones? ¿Podemos desgranar la técnica para concluir la eficacia objetiva en cada patología publicada?

Todas estas preguntas son preámbulos para llegar a las cuestiones que centran el estudio:

- ¿Hay evidencia clínica en el diagnóstico a través de la técnica de Jones?
- ¿Hay evidencia clínica de la bondad del tratamiento en determinadas patologías por medio de la técnica de Jones?
- ¿Existen datos fiables que expliquen o justifiquen razonablemente las bases fisiológicas de la técnica del *strain-counterstrain*?

En primer lugar podemos definir *evidencia* como la certeza clara y manifiesta de una cosa, de tal forma que nadie puede dudar de ella ni negarla.

En el sentido científico una “evidencia” sería el resultado de una observación sistemática de algún experimento, que se entenderá como verdad “falsable”, es decir que estará correcta mientras no se evidencie lo contrario con algún experimento, investigación o hecho. No obstante, para dilucidar el concepto de *evidencia científica* nos basaremos en la etimología de la palabra por contener la esencia del significado de la palabra.

*Evidencia*(55) proviene de la palabra latina "evidentia", nombre de una figura retórica que Quintiliano describe como la "descripción viva y detallada de un objeto mediante la enumeración de sus particularidades sensibles". Se forma con el prefijo "e", variante de "ex", que significa "fuera" y de "videntia", que es el sustantivo verbal abstracto de "video", que significa "ver". La palabra así formada da la idea de "ver (o hacer ver) en exceso", es decir "hacer patente" algo.

- La técnica de *strain-counterstrain* según Lawrence H. Jones es : “*arte o procedimiento para aliviar el dolor, raquídeo o periférico, a través de situar pasivamente a la articulación en una posición de máximo confort o bienestar, es decir, de tensión miofascial mínima*”(44.) Otros autores han utilizado otras definiciones como Susan Cislo quien define: “*Counterstrain es una técnica no traumática, indirecta que alivia la disfunción somática a través de la liberación posicional*”(47).

Inicialmente Jones denominó a la técnica como *Spontaneous release by positioning* (liberación espontánea a través de posicionamiento) intentando sintetizar el método empleado, enunciando el principio mismo de tratamiento.

Años más tarde utilizó el término *Strain-Counterstrain* que indica la relación entre la lesión causal y su tratamiento. El accidente inicial, traumático o microtraumático, crea una *tensión* o *estiramiento* (*strain*) en el músculo. Ésta, obliga a la articulación a adoptar una postura incorrecta y origina una “barrera” en el movimiento. Como consecuencia el movimiento se vuelve doloroso cuando se acerca a la barrera o en el momento en que la sobrepasa.

Para oponerse a este estado tensional, el terapeuta efectúa una *contratensión* o *contra-estiramiento* (*counterstrain*) colocando la articulación en una actitud de reposo que, en realidad, reproduce, a nivel de la estructura en disfunción, la posición inicial en la que se desencadenó la lesión.

En un intento de simplificar aún más la denominación, es frecuente denominar al método sólo como *counterstrain* o *SCS*.

-Inicialmente Jones denominó a los puntos sensibles *trigger points* como explica en su artículo *Foot treatment without hand trauma* en 1973 pero posteriormente pasó a denominarlos *tender points* (TP).

-La técnica es un método de tratamiento osteopático de las disfunciones somáticas. Éstas, corresponden a alteraciones en la función de los elementos que componen el aparato locomotor. Se trata de un método terapéutico que exige la participación activa del paciente a fin de determinar las áreas de disfunción para la identificación de los *tender points*, instalación del paciente en una posición cómoda sin dolor, mantener la posición durante 90 segundos, recuperar lentamente la posición neutra y volver a explorar el *tender point*.

- **En la actualidad** el paradigma de la técnica de Jones es más amplio y más completo. Hay más información y la visión del osteópata se ha ampliado. Con la aparición de las nuevas tecnologías se

puede acceder a la información que se halla publicada en cualquier lugar del mundo y compartirla, pudiendo así evolucionar.

- En Estados Unidos, la técnica de Jones, es la cuarta técnica más utilizada por los osteópatas por delante de técnicas fasciales, funcionales o craneales. (23)

Esto es señal del impacto y trascendencia de la técnica en las consultas de los osteópatas americanos a día de hoy.

- La técnica de *strain-counterstrain* puede utilizarse cómo un método de diagnóstico y tratamiento en su totalidad o cómo una herramienta más para los osteópatas para diagnosticar y tratar dentro de una sesión con más técnicas. A simple vista, los estudios más recientes, muestran que la técnica en general funciona para diagnosticar disfunciones somáticas y tratarlas, que ayuda a reducir el dolor y que puede ser una opción válida en muchos tratamientos para personas de todas las edades, pero hasta hoy no hay ninguna publicación que analice todas las publicaciones realizadas y desmenuce el peso científico de éstas.

- La técnica del *strain-counterstrain* se puede utilizar como tratamiento de la disfunción somática en cualquiera que sea la patología del aparato locomotor y es susceptible de tratamiento cuando se trata de una patología funcional. En el caso de patología orgánica, puede ser utilizada como complemento antálgico y miorrelajante del tratamiento específico de la afección. El ámbito de empleo de *counterstrain* se extiende desde las dolencias agudas hasta las patologías crónicas. La delicadeza de la técnica hace de ella un procedimiento eficaz y carente de riesgo en pacientes frágiles como ancianos, osteoporosis, fracturas, embarazos, niños (50).

-Este estudio analiza las publicaciones referentes a patologías cervicales, del músculo masetero, desordenes de la articulación temporomandibular, limitación de la apertura bucal, del músculo digástrico, tinnitus, costillas, tórax, músculos glúteo medio y aductor largo, síndrome del dolor regional complejo, músculo trapecio, músculo angular de la escápula, tendinitis aquéleas, epicondilitis, fascitis plantares, fricción de la banda iliotibial, musculatura de la cadera, problemas del ligamento lateral externo del tobillo, lumbalgias, torsiones sacras y el síndrome del dolor miofascial para poder determinar la validez del tratamiento con el *strain-counterstrain* y concluir para que patologías está más indicada la técnica y para qué otras no es efectiva.

- Es destacable que Lawrence Jones describió la mayoría de puntos en el sistema musculo-esquelético, la mayor parte en zonas articulares, ligamentosas y fasciales y la gran parte de los estudios realizados hacen referencia a puntos musculares posteriormente marcados por D'Ambrogio y Roth en su libro

*Positional Release Therapy. Assessment and treatment of musculoskeletal dysfunction* en 1997 y a *trigger points* de Travell y Simons(53).

- Qué justificación científica tienen las **bases neurofisiológicas** del *strain-counterstrain*?

Korr , en 1975, propuso la hipótesis sobre la disfunción somática entorno a los mecanoreceptores y los husos neuromusculares , aunque las demostraciones de Korr permiten comprender el papel de los husos neuromusculares, se conocen otros receptores capaces de ocasionar efectos similares. Así por ejemplo, la disfunción somática puede ser desencadenada a partir de tejidos como los viscerales, en los cuales no se encuentran los husos. Además, la actividad de éstos no es necesaria, ni generalmente suficiente, para activar un músculo o una motoneurona (45).

Puesto que la estimulación del sistema nervioso autónomo es un factor mayor de disfunción somática, ¿existe entonces un elemento sensitivo único que pueda asegurar su desencadenamiento? La nocicepción , según Van Buskirk, parece responder a esta cuestión por el hecho de que el dolor, acompaña casi universalmente a la disfunción somática(54).

Como se ha planteado en el tercer objetivo, esta recensión, intentará llegar a la conclusión según los estudios publicados. ¿Cuál de las dos teorías es más razonable para justificar las bases fisiológicas del *strain-counterstrain*?

## **MATERIAL Y MÉTODO**

Este estudio se ha realizado con una búsqueda exhaustiva de toda la bibliografía analizada disponible sobre el tema. Esta búsqueda ha constado de dos partes. Una primera búsqueda en internet en las bases de datos en relación a la osteopatía, la fisioterapia y las ciencias médicas por medio de palabras clave para hacer de filtro y discriminar la información no necesaria.

- Palabras clave: Lawrence H. Jones, técnica de Jones, strain, counterstrain, strain-counterstrain, tender point, spontaneous release by positioning, Chapman, puntos de Chapman, Travell y Simons, trigger points, disfunción somática, Irvin Korr, Richard L. Van Buskirk, nociceptores, mecanoreceptores, husos neuromusculares, teoría de la nocicepción.
- Webs: [www.jaoa.org](http://www.jaoa.org) (Journal American Osteopathic Association)  
[www.jiscs.eu](http://www.jiscs.eu) ( Instituto Jones Europa)  
[www.google.com](http://www.google.com) (científico)  
[www.jonesinstitute.com](http://www.jonesinstitute.com) (Instituto Jones internacional)  
[www.eso.ac.uk](http://www.eso.ac.uk) (European School of Osteopathy)  
[www.bso.ac.uk](http://www.bso.ac.uk) (British School of Osteopathy)  
[www.aoa-net.org](http://www.aoa-net.org) (American Osteopathic Association)  
  
[www.aacom.org](http://www.aacom.org) (American Association of Colleges of Osteopathic Medicine)

### **-Databases:**

[www.PEDro.org.au](http://www.PEDro.org.au) (Physiotherapy Evidence Database)

[www.pubmed.gov](http://www.pubmed.gov)

<http://www.osteopathic-research.org/>

### **-Publicaciones en revistas:**

- The Journal of Manual & Manipulative Therapy
- Journal American Osteopath Association
- Journal Bodywork Movement Therapy

- Journal Clinical Rheumatology
- Osteopatía Científica
- Clinical Chiropractic
- Journal Bone and Joint Surgery
- Physical Therapy
- Athletic Training & Sports Health Care
- Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy

La segunda parte de la búsqueda se ha realizado contactando con el departamento de biblioteca de la Escuela de Osteopatía de Barcelona para aquellos artículos que no eran de libre acceso y tenían que ser pedidos a otras universidades o revistas de acceso restringido.

Una vez realizada las búsquedas con las palabras clave en las bases de datos y webs relacionadas con la osteopatía, fisioterapia y medicina y reunidas las publicaciones, se ha llevado a cabo un análisis de cada una de ella para determinar si sirven para demostrar la validez del diagnóstico, del tratamiento o de las bases fisiológicas. Para llegar hasta aquí, se han desglosado las publicaciones en función de temas, objetivos, número de las muestras, grados de eficacia, mecanismos de acción y resultados.

Una vez desglosadas y analizadas individualmente y colectivamente se dará respuesta a las preguntas de los objetivos para llegar finalmente a conclusiones sobre la técnica.

Esta recensión no ha permitido llevar a cabo un análisis estadístico general por la variabilidad de estudios, muestras y parámetros a analizar. No obstante, se han analizado en el apartado de resultados los artículos de forma individualizada dividiendo los estudios en tres o cuatro partes (objetivo, material y método, resultados y conclusión) en función del guión original y de los datos obtenidos, ya que en parte de los mismos solamente se ha podido valorar el resumen de la publicación.

Los datos obtenidos en los estudios analizados se han valorado usando distintos métodos estadísticos:

- Para analizar los resultados han utilizado el programa de ordenador SPSS 9.0 y versión 12.0, Statistical Package for the Social Sciences, que es un programa informático que permite trabajar con bases de datos de gran tamaño con una  $p < .05$  como mínimo nivel significativo.

-Las comparativas de los grupos con respecto a dolor, edad, sexo, sesiones de ejercicio semanal, estatura y peso han sido calculadas utilizando el índice Kruskal-Wallis de análisis de las variables por test de rangos. Es una prueba no paramétrica. El índice de Kruskal-Wallis no asume normalidad en los datos, en oposición al tradicional ANOVA

- La fiabilidad de la intervención de los marcadores del Programa de Tender Points (TPPS) es analizada para determinar la estadística kappa.
- La escala Analógica Visual (VAS) para la fiabilidad de los estudios en relación a la variabilidad de los marcadores del dolor.
- La fiabilidad del Programa de Tender Points (TPPS) comparándolos con la escala Analógica Visual (VAS) son calculados por la correlación de coeficientes Spearman, medida de la correlación (la asociación o interdependencia) entre dos variables aleatorias continuas.
- El análisis de la varianza de muestras (ANOVA) para ver si hay diferencias significativas en diferentes muestras tomadas en diferentes situaciones y si son significativamente diferentes desde un punto de vista estadístico.
- Los cambios en la palpación dolorosa son calculados con Wilcoxon Signed-Ranks Test. Es una prueba no paramétrica de la estadística de la hipótesis para el caso de dos muestras relacionadas o mediciones repetidas en una sola muestra.
- El test Kolmogorov- Smirnov para evaluar distribuciones cuantitativas.
- La t de Student para muestras independientes.
- El Coeficiente Cohen's (Cohen, 1988) para calcular los efectos antes y después de los tratamientos.
- El test CROM (Cervical Range of Movement) para valorar la movilidad cervical.
- Valoración del dolor y sensibilidad mediante Numeric Pain Rating Scale (NPRS) y Pain Raitnig Index (PRI) derivado del Cuestionario de dolor McGill.
- Cuestionario Oswestry de Discapacidad para valorar la funcionalidad del dolor (10 preguntas, con 6 posibles respuestas progresivas en gravedad, valoradas de 0 a 6; máxima puntuación, máxima discapacidad 100%).

**-Publicaciones revisadas para valorar si hay evidencia clínica en el diagnóstico:**

6- **Burnotte J et al.** *Contribution à l'étude comparative des relations entre le diagnostic structurel et fonctionnel de la dysfonction somatique vertébrale, ainsi que des attitudes thérapeutiques qui en découlent.* Bruxelles. First International Congress of Osteopathic Medicine. 1984.

En: **Jones L H** *Correction spontanée par mise en position.* Editorial OMC, Collection SBO. 1985

16- **Hammond RL,** Alter JR, Jean NT, Williams L, Malka EM, Stewart PE, Kuchera ML. *A pilot investigation of the types of somatic dysfunctions and tender point associated with temporomandibular*

*joint disorders*. SOMA (Student Osteopathic Medical Association). 52st Annual AOA Research Conference. 2008

17- **Hartinger J**. *Inter-rater reliability of rib strain-counterstrain tender-points*. 51st Annual AOA Research Conference 2007.

25- **Lewis C, Souvils T, Sterling M**. *Sensory characteristics of tender points in the lower back*. *Manual Therapy*. 15.2010. 451-456.

28- **McPartland J M**, Goodridge J P. *Counterstrain and traditional osteo-pathic examination of the cervical spine compared*. *Journal of Bodywork and Movement therapies*. April. 1997;1(3);173–178.

36- **Tatom A J**, Laman F B. *Intertester reliability of identifying strain and counterstrain points*. *Rehabilitation Associates of Central Virginia*.

38- **Wong C K**, Shauer C. *Reliability, validity and effectiveness of Strain Counterstrain techniques*. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy* Vol. 2004;12(2);107-112.

#### **-Publicaciones revisadas para valorar si hay evidencia clínica de la bondad del tratamiento:**

1- **Amir I, Sohrab K, Mohd M**. *Efficacy of ischaemic compression technique in combination with strain counterstrain technique in managing upper trapezius myofascial trigger point pain*. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*. 2010 ; Vol 4, issue 2

2- **Atienza A**, Boscá JJ. *Evaluación comparativa de la modificación de la técnica de Jones aplicada a “tender points” en el trapecio superior*. *Osteopatía Científica*. 2006;1(2);37-42.

3- **Atienzar MA**, Fernández de las Peñas C, Navarro Poza JL, Rodríguez Blanco C, Gandía JJ. *Immediate effects of the strain/counterstrain technique in local pain evoked by tender points in the upper trapezius muscle*. *Clinical Chiropractic*. 2006;9(3);112-118.

4- **Balderstone A**. *An investigation of the effect of strain and counterstrain on cervical range of motion as measured with the cervical range of motion device*. *British College of Osteopathic Medicine*; www.Osteopathic-research.com; January 2002

5- **Bauer Karl-Heinz**. *The difference on weight bearing asymmetry in the frontal plane by treating the upper cervical spine with HVLA- Thrust or Strain/Counterstrain*. *Wiener Schule für Osteopathie*. Noviembre 2009.

6- **Burnotte J et al**. *Contribution à l'étude comparative des relations entre le diagnostic structurel et fonctionnel de la dysfonction somatique vertébrale, ainsi que des attitudes thérapeutiques qui en découlent*. *Bruxelles*. *First International Congress of Osteopathic Medicine*. 1984.

En: **Jones L H** *Correction spontanée par mise en position*. Editorial OMC, Collection SBO. 1985

8- **Benjamin SJ**, Williams DA, Kalbfleisch JH, Gorman PW, Panus PC. *Normalized forces and active range of motion in unilateral radial epicondylalgia*. J Orthop Sports Phys Ther. 1999;29;668-676.

9- **Brault JS, et al.** *Osteopathic Manipulation and Tight Hamstrings*. 38th Annual AOA Conference 1994.

10- **Caricote GS.** *Aplicación de la técnica de Jones en el músculo digástrico de pacientes con disfunción temporomandibular y tinnitus*. Escuela de Osteopatía de Madrid.2006.

11- **Collins, Cristiana Kahl, PhD.** *A study on the effectiveness of strain counterstrain in the treatment of chronic ankle instability resulting from lateral ankle sprain*. Nova Southeastern University, 2010, 182 pages; AAT 3397940

12- **Collins, CK.** *Physical therapy management of complex regional pain syndrome I in a 14- year-old patient using strain counterstrain: A case report*. The Journal of Manual & Manipulative Therapy. 2007;15(1);25-41.

13- **Dardzinski, JA.**, Ostrov, BE., Hamann, L.S. *Myofascial pain unresponsive to standard treatment: successful use of a Strain and Counterstrain technique with physical therapy*. J Clin Rheumatol. 2000;6(4); 169-174.

14- **Guirao C. D.** *Effectiveness of structural and functionales technique in the mechanical lumbalgias*. Osteopathic School of Madrid. [www. Osteopahic research.com](http://www.Osteopahic.research.com) . 2008

15- **Gay MR.** *The effect of strain-counterstrain therapy on Delayed onset muscle soreness*. 2001. Disponible en: <http://www.institutejones.com>

16- **Hammond RL**, Alter JR, Jean NT, Williams L, Malka EM, Stewart PE, Kuchera ML. *A pilot investigation of the types of somatic dysfunctions and tender point associated with temporomandibular joint disorders*. SOMA (Student Osteopathic Medical Association). 52st Annual AOA Research Conference. 2008

18- **Howell JN**, Cabell KS, Chila AG, Eland DC. *Stretch reflex and Hoffmann reflex responses to osteopathic manipulative treatment in subjects with Achilles tendinitis*. J Am Osteopath Assoc. 2006 Sep;106(9):537-545.

19- **Hutchinson JR.** *An investigation into the efficacy of strain-counterstrain technique to produce immediate changes in pressure pain thresholds in symptomatic subjects*. School of Health Science Dissertations. A research project submitted in partial fulfillment for the requirements for the degree of Master of Osteopathy. Unitec New Zealand. 2007.

- 20- **Ibañez GJ, Alburquerque SF.** *Efectos de un protocolo secuenciado de terapia manual en los puntos gatillo latentes miofasciales de los maseteros.* Osteopatía Científica 2008; 3(2);52-57
- 21- **Ibañez GJ.** *Analisis comparativo entre la aplicación de la técnica de Jones y la técnica neuromuscular en los puntos gatillos latentes miofasciales de los maseteros.* Escuela de Osteopatía de Madrid. Setiembre 2009.
- 22- **Ibañez García J, Alburquerque Sendín F, Rodríguez Blanco C, Girao D, Atienza Meseguer A, Planella Abella S, Fernández de las Peñas C.** *Changes in masseter muscle trigger points following strain-counterstrain or neuro-muscular technique.* J Bodywork Mov Ther. 2009 Jan;13(1):2-10.
- 23- **Johnson MS, Kurtz EM.** *Osteopathic Manipulative Treatment Techniques Preferred by Contemporary Osteopathic Physicians.* Journal American Osteopathic Association. May 2003; 103(5); 219-224.
- 24- **Lewis C, Khan A, Souvils T, Sterling M.** *A randomised controlled study examinig the short-term effect of strain -counterstrain treatment on quantitative sensory measures at digitally tender points in the low back.* Manual Therapy. 2010. 1-6
- 25- **Lewis C, Souvils T, Sterling M.** *Sensory characteristics of tender points in the lower back.* Manual Therapy. 15.2010. 451-456.
- 26- **Lewis C, Flynn T W.** *The use of Strain-Counterstrain in the treatment of patients with low back pain.* The Journal of Manual & Manipulative Therapy. 2001; 9(2); 92-98.
- 27- **Leslie JJ.** *A study into the comparison of scs and m.energy t. on the gastro-soleus complex and their subsequent effects on passive dorsiflexion of the talo-crural joint.* British School of Osteopathy. Undergraduate Project. July 2000.
- 29- **Metzelder RK, MS; Paul R. Standley RP,PhD.** *Modeled Repetitive Motion Strain and Indirec Osteopathic Manipulative Techniques in regulation of Human Fibroblast Proliferation and interleukin secretion.* Journal American Osteopathic Association. Vol 117. No12. December 2007. 527-536.
- 30- **Nagrale A.V, Glynn P, Joshi A, Ramteke G.** *The efficacy of an integrated neuromuscular inhibition technique on upper trapezius trigger points in subjects with non-specific neck pain:a randomized controlled trial.* Journal of Manual and Manipulative Therapy. 2010; vol 18;(1);37-43
- 31- **Pedowitz R N.** *Use of osteopathic manipulative treatment for iliotibial band friction syndrome.* J Am Osteopath Assoc. 2005;105(12);563-567.

- 32- **Perreault A, Kelin B, Hertel J, Pugh K, Saliba S.** *Short-term effects of Strain Counterstrain in reducing Pain in Upper trapezius tender points: A pilot study.* Athletic training & sports health care. September 2009;1
- 33- **Peters TW** *Restless legs.* Osteopathy Today. 2002 Oct. 8(10); 12-13.
- 34- **Radjeski JM, Lumley MA, Cantieri MS.** *Effect of osteopathic manipulative treatment on length of stay for pancreatitis: A randomized pilot study.* J Am Osteopath Assoc. 1998; 98;264-272.
- 35- **Rodriguez C, Fernández C, Hernández JE, Peña C, Fernández M, Lillo MC.** *Changes in active mouth opening following a single treatment of latent myofascial trigger points in the masseter muscle involving post-isometric relaxation or strain/counterstrain.* J Bodywork Mov Ther. 2006;10(3);197-205.
- 37- **Wong C K, Schauer-Alvarez C.** *Effect of Strain Counterstrain on pain and strength in hip musculature.* The Journal of Manual & Manipulative Therapy. 2004; 12(4); 215-223.
- 38- **Wong C K, Shauer C.** *Reliability, validity and effectiveness of Strain Counterstrain techniques.* The Journal of Manual & Manipulative Therapy Vol. 2004;12(2);107-112.
- 39- **Wynne MM, Burns JM, Eland DC, Conatser RR, Howell JN.** *Effect of counterstrain on stretch reflexes, hoffmann reflexes, and clinical outcomes in subjects with plantar fasciitis.* J Am Osteopath Assoc. 2006 Sep;106(9):547-556.

**- Publicaciones revisadas que justifiquen las bases fisiológicas de la técnica:**

- 7- **Bailey M, Dick .L** *Nociceptive considerations in treating with counterstrain.* Journal American Osteopathic Association. March 1992; 92(3):337-41.
- 18- **Howell JN, Cabell KS, Chila AG, Eland DC.** *Stretch reflex and Hoffmann reflex responses to osteopathic manipulative treatment in subjects with Achilles tendinitis.* J Am Osteopath Assoc. 2006 Sep; 106(9):537-545.
- 25- **Lewis C, Souvils T, Sterling M.** *Sensory characteristics of tender points in the lower back.* Manual Therapy. 15.2010. 451-456.

## **VIII-PLANIFICACIÓN DE LA RESEÑA Y CRONOGRAMA**

1. Diciembre 2009, entrega del protocolo.
2. Mayo 2010, modificación del protocolo.\*
3. Juliol 2010, entrega del protocolo.
4. Septiembre 2010, inicio del proyecto.
5. Septiembre 2010 a Diciembre del 2010, búsqueda y análisis de la bibliografía.\*
6. Enero- Febrero 2011, entrega y presentación del proyecto.\*

\*Se intentará cumplir el plazo marcado, pero podría retrasarse la entrega final por demora en el plazo de corrección del protocolo por causas de re-estructuración interna.

## **IX-RESULTADOS**

### **-Publicaciones revisadas para valorar si hay evidencia clínica en el diagnóstico:**

6– **Burnotte J et al.** *Contribution à l'étude comparative des relations entre le diagnostic structurel et fonctionnel de la dysfonction somatique vertébrale, ainsi que des attitudes thérapeutiques qui en découlent.* Bruxelles. First International Congress of Osteopathic Medicine. 1984.

**Objetivo:** estudio dirigido a establecer una relación entre el diagnóstico estructural y el diagnóstico funcional a través de puntos dolorosos de Jones.

**Material y método:** Se escogieron 251 pacientes y se sometieron a una doble evaluación por dos terapeutas diferentes: una evaluación estructural clásica y una evaluación basada en la búsqueda de *tender points*. Los resultados fueron que:

- el 90% de las disfunciones en extensión, rotación y inclinación lateral (ERS) presentan *tender points* anteriores.
- el 76% de las disfunciones flexión, rotación y inclinación lateral (FRS) presentan *tender points* posteriores
- el 78% de las disfunciones posición neutra, rotación y inclinación lateral (NSR) presentan *tender points* anteriores y posteriores.

En el mismo estudio, se evaluó el resultado que podían aportar en la desaparición de los puntos dolorosos un método de tratamiento miotensivo según Mitchell, un método de tratamiento manipulativo de alta velocidad y el método de Jones.

Los 251 pacientes se dividieron en 3 grupos y cada uno fue tratado según uno de los tres métodos. Después se les reevaluó según los dos criterios (estructural y *tender points*).

Se constató que, tras comprobar la normalización estructural:

- el método miotensivo suprime los 2/3 de los *tender points* (66%).
- el método manipulativo suprime los 3/4 de los *tender points* (75%).

Es decir, tras estas técnicas, 1/3 a 1/4 (25 a 33%) de los pacientes aún presenta *tender points* que pueden ser causa de recaídas. En este momento es aconsejable tratarlos con Jones.

Por el contrario, se puso en evidencia que el método de Jones tan solo corrige la disfunción mecánica del nivel vertebral implicado en 2/3 de los casos (66%), a pesar que el *tender points* haya desaparecido.

Es decir, tras aplicar Jones, 1/3 (33%) de los casos necesitarían una corrección más mecánica.

La conclusión fue que, ***no existe ningún método que permita corregir a la vez y en todos los casos la componente biomecánica y la componente neurofisiológica de la disfunción somática***. En cambio, en los fracasos de uno de los métodos, el otro puede llevarnos al éxito terapéutico.

**Resultados:** En general se considera que en un 60%–70% de los casos la técnica de *strain-counterstrain* resulta suficiente por ella misma para resolver la disfunción. En osteopatía se considera que las técnicas más eficaces son las de HVLA con un 75–80% de buenos resultados en la resolución de la disfunción.

Si después de aplicar la técnica de Jones aún persiste una restricción de movilidad (lo que puede suceder en casos crónicos), se puede finalizar la sesión con la aplicación de alguna técnica más estructural; su aplicación y eficacia ahora resultará mucho más simple.

De hecho, la técnica de *strain-counterstrain* se considera de máxima eficacia y de gran utilidad cuando está asociada a otras técnicas manuales. Aplicada junto a técnicas que restablecen la función articular (movilizaciones o manipulaciones) permite normalizar el desequilibrio de las tensiones musculares y disminuye el riesgo de recidiva de la disfunción.

Los mejores resultados se consiguen ***asociando una técnica funcional a una técnica estructural***. Ello es debido a que ambas no actúan sobre los mismos componentes de la disfunción. La técnica funcional actúa sobre el componente neurofisiológico, mientras que la técnica estructural actúa sobre el componente biomecánico.

16– **Hammond RL**, Alter JR, Jean NT, Williams L, Malka EM, Stewart PE, Kuchera ML. *A pilot investigation of the types of somatic dysfunctions and tender point associated with temporomandibular joint disorders*. SOMA (Student Osteopathic Medical Association). 52st Annual AOA Research Conference. 2008 – Abstracts

**Antecedentes:** Las alteraciones de la articulación témporo-mandibular (ATM) son comunes, presentando síntomas como dolor de ATM, crepitaciones y restricción del rango de movimiento.

La causa más común de alteraciones de la ATM son el resultado de alteraciones en los músculos de la masticación, de la propia articulación o de una combinación de ambos que conducen a una mala oclusión, bruxismo, apretar los dientes y inflamación articular. Muchos dentistas, médicos osteópatas y otros profesionales del cuidado de la salud creen que existe una relación entre las alteraciones de la ATM y las disfunciones somáticas detectadas a nivel del cráneo y de la columna cervical.

**Hipótesis:** Las alteraciones de la ATM están asociadas con una constelación predictiva de disfunciones somáticas y de *tender points* a nivel del cráneo y de la columna cervical superior.

Material y método: Una muestra de 10 sujetos, hombres y mujeres, que tras 6 semanas de tratamiento mediante terapia conservadora en base a ejercicios con el *Facejogger* (dispositivo empleado para ejercicios estándares para los músculos de la ATM), aún sufrían dolor en el examen palpatorio.

A cada paciente se le aplicó un examen palpatorio que consideraba 3 apartados: estructural/disfunción somática (con 11 tipos de disfunción somática); presencia de *tender points* (8 puntos bilaterales) y cuadros clínicos específicos de ATM (como las desviaciones o los chasquidos).

El grado de disfunción somática o de severidad del *tender points* fue valorado de acuerdo una escala 0 a 3: 0=ausencia y 1-3=presencia de disfunción o *tender points*.

Resultados: En relación a la presencia de *tender points*:

- 80% de los pacientes presentaban *tender points* en el músculo pterigoideo lateral y en AC7.
- 90% presentaban *tender points* en el músculo pterigoideo medial.
- 100% presentaban *tender points* en los músculos maseteros.

En relación a la presencia de disfunción somática:

- 80% presentaban disfunción en C4.
- 90% presentaban disfunción en C2.
- 100% presentaban disfunción en zona cervico-torácica (CT), occipito-atlas (OA) y C3.
- Los *tender points* que muestran una prevalencia  $\geq 80\%$  se toman en consideración para el 50% de los ítems de diagnóstico y para el 65% del dolor total experimentado por los pacientes.
- Las *disfunciones somáticas* que muestran una prevalencia  $\geq 80\%$  se toman en consideración para el 45% del diagnóstico de la disfunción y para el 65% de la severidad total percibida por el terapeuta.

Conclusiones: Se trata de un estudio piloto, limitado a una muestra pequeña. Sin embargo proporciona un soporte estadístico para considerar que las alteraciones de la ATM presentan un cuadro sintomático específico de la disfunción somática. Estos resultados parecen indicar que las alteraciones de la ATM se acompañan de un contexto bien marcado de disfunción somática y de *tender points* que son relevantes desde el punto de vista del diagnóstico de las alteraciones asociadas.

17– **Hartinger J.** *Inter-rater reliability of rib strain-counterstrain tender-points.* 51st Annual AOA Research Conference 2007.

Objetivo: valorar la fiabilidad entre dos profesores de medicina osteopática en la identificación de un grupo de *tender points* de costillas.

Material y método: muestra de 80 voluntarios entre el personal y estudiantes de la Western University of Health Sciences.

Se designan 14 *tender points* a valorar en cada sujeto. Se valora la sensibilidad o dolor despertado por la palpación del *tender points* mediante una escala verbal de 0-10. La intensidad de la presión aplicada en la palpación se pre-determina entre los dos examinadores: sólo la justa para provocar un blanqueo no superior al primer tercio del lecho ungueal.

Cada paciente es evaluado por los dos examinadores en la misma sesión: paciente en supino, entra en la sala el terapeuta 1 y examina; sale; entra en la sala el terapeuta 2 y examina. El paciente tiene como instrucción el dar respuestas al dolor de 0 a 10, de manera independiente a cada terapeuta.

Resultados: En relación al dolor, diferencias de valores de 1 ó 2 en cada *tender points* se consideran “acuerdo”. En *tender points* con diferencias de 1 punto en la escala 1-10, el índice de concordancia es K: 0.61 (acuerdo substancial). En *tender points* con diferencias de 2 puntos en la escala 1-10, el índice de concordancia es K: 0.84 (acuerdo excelente).

Conclusión: existe una buena fiabilidad inter-examinador entre los dos terapeutas en la valoración estándar de *tender points* de costillas según *strain-counterstrain*, empleando como valoración la presión digital.

25- **Lewis C, Souvils T, Sterling M.** *Sensory characteristics of tender points in the lower back.* Manual Therapy. 15.2010. 451-456.

Objetivo: caracterizar los *tender points* digitales usando el test sensorial cuantitativo en pacientes con dolor lumbar y comparar los *tender points* de los participantes con dolor lumbar con los de aquellos sin dolor lumbar.

Material y método: 15 participantes con dolor lumbar (9 mujeres) y 15 participantes sin dolor lumbar (6 mujeres). El test sensorial cuantitativo lo llevó a cabo un solo examinador y incluyó mediciones de detección eléctrica y del umbral de dolor eléctrico, la detección térmica (frío/caliente) y el umbral de dolor térmico, umbrales de detección de vibración y de presión dolorosa.

**Resultados:** En los participantes con dolor lumbar hay una detección eléctrica más baja y también del umbral del dolor eléctrico comparado con el lado opuesto sin *tender points* ( $p < 0.0001$ ). Estos resultados pueden indicar una alteración del proceso central de las aferentes A $\beta$  con los receptores terminales en los tender points.

Los participantes con dolor lumbar demostraron elevado umbral del dolor frío en las lumbares y en la parte periférica del hombro comparado con los participantes sin dolor lumbar ( $p < 0.001$ ). Pudiendo significar un aumento del proceso central del dolor en los participantes con dolor lumbar.

28- **McPartland J M**, Goodridge J P. *Counterstrain and traditional osteo-pathic examination of the cervical spine compared*. Journal of Bodywork and Movement therapies. April. 1997;1(3);173–178.

**Objetivo:** Se estudia el valor de los procedimientos de palpación osteopática (TART) de forma específica para evaluar la precisión en la palpación en la liberación posicional, usando una metodología de *strain-counterstrain*.

Se valora la región cervical superior, los tres primeros segmentos cervicales, con 18 *tender points*. El estudio aborda cinco cuestiones o preguntas:

1. ¿Cuál es la fiabilidad inter-examinador de las pruebas de diagnósticos empleadas en la técnica *strain-counterstrain*? Se realiza a través de valorar la fiabilidad de *strain-counterstrain* en el diagnóstico de la región cervical superior.
2. ¿Cómo se compara esto con la fiabilidad del examen osteopático tradicional (examen TART)? Se compara la fiabilidad de *strain-counterstrain* con la fiabilidad del diagnóstico basado en TART, en la misma región anatómica.
3. ¿Cuál es el grado de fiabilidad de los diferentes aspectos del examen TART?
4. ¿Los *tender points* hallados como positivos se correlacionan con los hallazgos positivos de la disfunción somática espinal?
5. ¿La fiabilidad en el diagnóstico de los estudiantes de osteopatía es mayor mediante *strain-counterstrain* o mediante las pruebas TART?.

Se valoran cambios en la textura del tejido, restricción del movimiento articular vertebral y la sensibilidad de las articulaciones zigoapofisarias

**Material y método:** 7 sujetos con dolor crónico de Cervicales (6 mujeres, 1 hombre, con edad media de 39); y 11 sujetos no sintomáticos (6 mujeres, 5 hombres, edad media de 37).

Criterios de exclusión: embarazo, patología inflamatoria sistémica, compresión radicular, artritis, cirugía de raquis, síntomas de alteraciones del equilibrio o vértigo. Tampoco implantes metálicos, claustrofobia para una RMN.

Cada paciente fue examinado por dos osteópatas experimentados. Cada uno de los terapeutas no conocía los resultados del examen realizado por el otro.

Por otro lado, 36 estudiantes de segundo año de osteopatía, organizados en 18 parejas, exploran a otros estudiantes (12 hombres, 6 mujeres; edad media 27 años). Los estudiantes no conocían el resultado de la valoración realizada por sus compañeros.

### Resultados:

Fiabilidad del examen con *strain-counterstrain* (grado de concordancia entre dos observadores, índice Kappa <0 – 1.00)

- Evaluación de pacientes con síntomas, K: 0.45, acuerdo moderado.
- Evaluación de pacientes sin síntomas, K: 0.19, acuerdo escaso.
- Media para datos agrupados (pacientes con síntomas + pacientes sin síntomas), K: 0.29, acuerdo regular.
- Grado de concordancia ligeramente superior para los *tender points* palpados con la mano izquierda (K: 0.30, acuerdo regular) que para los palpados con la mano derecha (K: 0.272, acuerdo regular).

Los terapeutas zurdos encuentran más *tender points* positivos en el lado izquierdo, y los diestros encuentran más *tender points* positivos en el lado derecho.

Entre los estudiantes, el acuerdo de datos obtenidos era K: 0.20, obtenido en pacientes sin síntomas.

Fiabilidad del examen con TART (grado de concordancia entre dos observadores, índice Kappa <0 – 1.00)

- Evaluación de pacientes con síntomas, K: 0.35, acuerdo regular
- Evaluación de pacientes sin síntomas, K: 0.34, acuerdo regular
- Media para datos agrupados (pacientes con síntomas + pacientes sin síntomas), K: 0.39, acuerdo regular.
- Grado de concordancia ligeramente superior para los datos obtenidos con la mano derecha (K: 0.462) que los datos obtenidos con la mano izquierda (K: 0.31).

En los distintos niveles vertebrales examinados, fiabilidad del TART es mayor en C0-C1 (K: 0.49); algo menor en C1-C2 (K: 0.44); y más pobre en C2-C3 (K: 0.24).

– De los tres exámenes del TART, el que presenta una mayor concordancia entre los diferentes examinadores es la sensibilidad de las articulaciones zigoapofisarias, con un K: 0.529, acuerdo moderado.

– Entre los estudiantes, el acuerdo de datos obtenidos con TART era K: 0.12 obtenido en pacientes sin síntomas. En pacientes con síntomas, obtuvieron pocos datos.

Fiabilidad comparando examen *strain-counterstrain* con TART (grado de concordancia entre dos observadores)

– En el caso de pacientes sintomáticos, el uso generalizado de los *tender points*, según Jones, es un método más preciso para localizar la disfunción que el uso del examen TART.

Es decir, que en pacientes sintomáticos, mayor fiabilidad empleando *strain-counterstrain* y en pacientes sin síntomas, mayor fiabilidad empleando TART.

Conclusiones: Escasos puntos de Jones se relacionan con las articulaciones cervicales que supuestamente representan. En general, los *tender points* posteriores se correlacionan mejor que los *tender points* anteriores.

El diagnóstico mediante *strain-counterstrain* es más fiable que el diagnóstico mediante los test TART, cuando se evalúan pacientes con síntomas. Esto puede ser debido a que los *tender points* en pacientes con síntomas son más prominentes, lo que mejora el acuerdo entre los examinadores que emplean *strain-counterstrain*. La menor fiabilidad del examen mediante TART entre pacientes con síntomas puede explicarse a partir del concepto de “variabilidad-tiempo”. Cuando un mismo paciente es examinado por más de un terapeuta, en realidad la situación del paciente va cambiando de un terapeuta al siguiente puesto que las técnicas del examen TART son a la vez una forma de diagnóstico y de tratamiento.

36– **Tatom A J**, Laman F B. *Intertester reliability of identifying strain and counterstrain points*. Rehabilitation Associates of Central Virginia.

Objetivo: El objetivo es comparar la fiabilidad de la exploración de *tender points* entre diferentes terapeutas.

Material y método: un grupo de 18 individuos que serán objeto de estudio y a la vez observadores; y un terapeuta experto en *strain-counterstrain* instructor de The Jones Institute, con más de 15 años de experiencia.

A los sujetos de la muestra, desconocedores de la técnica *strain-counterstrain*, se les instruye brevemente en aspectos teóricos y prácticos, los suficientes como para identificar los 6 primeros *tender points* torácicos anteriores, en la cara anterior del esternón.

Los 18 sujetos se dividen en grupos de dos. Cada uno testa al compañero. Los hallazgos y respuestas se anotan en una hoja de evaluación.

El experto los evalúa a todos, pero con los ojos vendados. Sus hallazgos son anotados en la hoja de evaluación correspondiente a cada sujeto.

Los resultados se comparan estadísticamente (chi-cuadrado, lambda, alfa de Crombach).

Conclusiones: existe una alta fiabilidad inter-exploradores entre el grupo de novatos en la técnica y el terapeuta experto. Esto demuestra la facilidad con la que la técnica *strain-counterstrain* puede ser reproducida de manera precisa, al menos en la evaluación de los 6 primeros *tender points* anteriores torácicos.

38– **Wong C K**, Shauer C. *Reliability, validity and effectiveness of Strain Counterstrain techniques*. The Journal of Manual & Manipulative Therapy Vol. 2004; 12(2);107-112.

Objetivo: el estudio se plantea 4 objetivos:

1. Valorar la *fiabilidad* de la TPPS (*tender point palpation scale*) como método de puntuar el dolor del paciente.

En esta escala, el terapeuta otorga un valor (de 0 a 3) a la severidad del *tender point* a partir de valorar la respuesta del paciente. Consiste en un método de sombreado de un círculo: (3) máxima sensibilidad, con respuesta de retirada (*jump sign*), es “círculo sombreado”; (2) muy sensible sin respuesta de retirada, “círculo con sombreado superior”; (1) sensible sin provocar estremecimiento ni exclamación verbal, “círculo con sombreado inferior”; (0) sin sensibilidad a la palpación, “círculo no sombreado”.

2. Medir la *validez* de la TPPS comparándola con la escala analógica visual (VAS).
3. Determinar si *strain-counterstrain* es o no *efectivo* en la reducción del dolor de los *tender points*.
4. Comparar el efecto de *strain-counterstrain* sobre el dolor, con el efecto del ejercicio y con el efecto de *strain-counterstrain* + ejercicio.

Material y método: 49 voluntarios de una escuela de ciencias de la salud que presentan dolor a la palpación manual de los músculos abductores y adductores de cadera, con sensibilidad de los *tender points* relacionados, bilaterales.

Se asignan de manera aleatoria a 3 grupos: 18 pacientes a *strain-counterstrain*, 16 pacientes a ejercicio, 15 pacientes a *strain-counterstrain* + ejercicio. Los tres grupos son comparables en cuanto a edad, sexo, altura, peso y días a la semana que realizan ejercicio de manera habitual. Las intervenciones y valoraciones se realizaron en los meses de verano, a la misma hora. Antes y después de la intervención se valoró el dolor mediante la TPPS y la VAS.

Resultados: *strain-counterstrain* es eficaz para tratar los *tender points* del glúteo medio y aductor largo, pero como método diagnóstico los TPPS tienen débil fiabilidad. Es más fiable la VAS.

### **-Publicaciones revisadas para valorar si hay evidencia clínica de la bondad del tratamiento:**

1- Amir I, Sohrab K, Mohd M. *Efficacy of ischaemic compression technique in combination with strain counterstrain technique in managing upper trapezius myofascial trigger point pain*. Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy. 2010 ; Vol 4, issue 2. Abstrac.

Objetivo: Establecer el mejor programa de tratamiento y más efectivo a largo plazo usando la combinación de la técnica de presión isquémica con la técnica de *strain-counterstrain* en el tratamiento del *trigger point* del trapecio superior.

Material y método: Estudio con una muestra de 45 pacientes divididos en tres grupos de 15 cada uno. Un grupo recibe tratamiento con la técnica de presión isquémica combinada con *strain-counterstrain*, el segundo grupo solamente es tratado con presión isquémica y el grupo control recibe tratamiento convencional. Se valora el umbral del dolor con un aparato de medición de la presión, la escala analógica visual se utiliza para medir el dolor y el índice de disfunción del cuello para medir el estado funcional de los pacientes.

**Resultados:** Los resultados muestran que la combinación de las técnicas de presión isquémica con *strain-counterstrain* aumenta el umbral de presión dolorosa, reduce el dolor y mejora la función del cuello pasada una semana de la intervención del tratamiento.

**Conclusión:** Esto demuestra la efectividad a largo plazo de la combinación de las dos técnicas manuales. Este estudio puede proporcionar una base racional para el uso clínico de estas dos técnicas manuales para desactivar el dolor de los *trigger points* miofasciales.

2– **Atienza A, Boscá JJ.** *Evaluación comparativa de la modificación de la técnica de Jones aplicada a “tender points” en el trapecio superior.* Osteopatía Científica. 2006; 1(2);37-42.

**Objetivo:** comparar la efectividad de variaciones en la técnica *strain-counterstrain* en un *tender point* del trapecio superior.

**Material y método:** muestra de 100 pacientes, 29 hombres y 71 mujeres; edad media de 30 años, con TP en trapecio superior mediante la aplicación de una presión controlada de 4Kg/cm<sup>2</sup>.

La muestra se divide de manera aleatoria en cinco grupos: grupo control (sin tratamiento), grupo tratado con técnica original y tres grupos tratados con técnica modificada (se añaden fricciones lentas y profundas, en dirección “divergente” al *tender point* durante la posición de silencio neurológico), con un tiempo de mantenimiento de la posición distinto para cada grupo de 90’’, 45’’ y 30’’.

Se toman dos mediciones: dolor a la presión de 4,5 Kg/cm<sup>2</sup> aplicada valorado por medio de un algómetro analógico, sobre el *tender point*, valorado en intensidad según una escala analógica visual; inclinación lateral cervical contra-lateral en el lado de *tender point*, por medio de evaluación centimétrica (extensibilidad del trapecio superior).

Un evaluador externo, diferente al terapeuta, realiza las mediciones en todos los pacientes antes de cualquier intervención y después del tratamiento, de forma ciega respecto al grupo asignado. El terapeuta encargado de las técnicas realizó, de forma ciega respecto a las evaluaciones pre-intervención, cada una de las intervenciones correspondientes a cada grupo.

**Resultados:** todos los grupos que recibieron tratamiento, mostraron mejoras significativas después de la aplicación de cada técnica, excepto el grupo control.

La técnica modificada aplicada durante 30’’ permitió obtener una mayor disminución del dolor.

La técnica clásica (90’’, sin fricción) permitió obtener una mayor mejora en la movilidad cervical en latero-flexión hacia el lado contrario a la localización del *tender point*.

La introducción de un masaje divergente al *tender point* no modificó de manera sensible la efectividad de la técnica clásica, por lo que se debe pensar más en los efectos neurofisiológicos que en los mecánicos.

3– **Atienza Maseguer A**, Fernández de las Peñas C, Navarro Poza JL, Rodríguez Blanco C, Gandía JJ. *Immediate effects of the strain/counterstrain technique in local pain evoked by tender points in the upper trapezius muscle*. Clinical Chiropractic. 2006; 9(3):112-118.

Objetivo: Comparar el efecto inmediato, en el umbral de dolor, siguiendo un único tratamiento de puntos dolorosos en el músculo trapecio superior implicando una aplicación clásica y una modificada de la técnica del *strain-counterstrain*.

Material y método: Cincuenta y cuatro sujetos con cervicalgia mecánica, 16 hombres y 38 mujeres, con edades entre 18-64 años de edad, participaron en este estudio. Los sujetos se sometieron a un proceso de selección para establecer la presencia de puntos sensibles en el músculo trapecio superior. Los sujetos fueron divididos aleatoriamente en tres grupos: El grupo A fue tratado con la técnica *strain-counterstrain* clásica, el grupo B fue tratado con la aplicación modificada de la técnica que incluyó una fricción longitudinal durante la aplicación del *strain-counterstrain*, y el grupo C actuó como grupo control. La medida para evaluar el resultado fue la escala analógica visual (VAS) evaluando el dolor local provocado por la aplicación de 4.5kg/cm<sup>2</sup> de presión sobre el punto doloroso. Se valoraron antes del tratamiento y 2 minutos después del mismo por un evaluador ciego a la asignación del tratamiento.

Resultados: Los cambios dentro del grupo, mostraron una mejora significativa en la escala analógica visual tras la aplicación de la técnica *strain-counterstrain* ya sea clásica o modificada ( $P < 0,001$ ). El grupo control no mostró cambios ( $P > 0,3$ ). Los tamaños pre y post efecto eran grandes en grupos *strain-counterstrain* ( $D = 1,1$ ), pero pequeños en el grupo control ( $D = 0,01$ ). Se encontraron diferencias en ambos grupos *strain-counterstrain* en comparación con el grupo control ( $P < 0,001$ ), pero no entre los grupos *strain-counterstrain* ( $P = 0,8$ ).

Conclusiones: Los resultados obtenidos sugieren que la técnica *strain-counterstrain* fue eficaz en la reducción de la sensibilidad de los *tender points* en el músculo trapecio superior.

La aplicación de fricción longitudinal durante la técnica no influye en la eficacia de la descripción clásica de la técnica.

4- **Balderstone A.** *An investigation of the effect of strain and counterstrain on cervical range of motion as measured with the cervical range of motion device.* British College of Osteopathic Medicine; www.Osteopathic-research.com; January 2002

Objetivo: El objetivo de este estudio fue investigar el efecto de la técnica *strain-counterstrain* aplicada en el músculo elevador de la escápula (LS) y medida con el dispositivo de rango de movilidad cervical (CROM).

Material y método: Treinta sujetos seleccionados al azar 15 hombres y 15 mujeres de edades comprendidas entre 18 y 30 años fueron reclutados entre los estudiantes del Colegio Británico de Naturopatía y Osteopatía. El nivel de movilidad cervical de los sujetos se midió en tres ocasiones, para obtener una medición promedio, en flexión, extensión, rotación derecha e izquierda y flexión lateral derecha e izquierda con el dispositivo de la CROM. La técnica del *strain-counterstrain* se aplicó al músculo elevador de la escápula derecho. Tres lecturas adicionales de todos los planos de movimiento se registraron de la misma forma que antes. Flexión lateral izquierda y derecha se utilizaron como control. El análisis estadístico usando un T-test de dos muestras pareadas de Medios ha demostrado que no hubo efecto estadístico ( $p > 0.05$ ) de la técnica de *strain-counterstrain* en flexión, extensión y rotación izquierda. El giro a la derecha produjo un aumento significativo ( $p < 0,05$ ) en el rango de movimiento cervical.

Conclusión: Se aceptó la hipótesis que hubo un aumento significativo en la rotación a la derecha después de la aplicación del *strain-counterstrain* en el músculo elevador de la escápula derecho. Se concluyó que si bien el giro a la derecha fue el hallazgo más significativo de esta investigación se deberían llevar a cabo futuros estudios para investigar la validez de estos hallazgos.

5- **Bauer Karl-Heinz.** *The difference on weight bearing asymmetry in the frontal plane by treating the upper cervical spine with HVLA- Thrust or Strai-Counterstrain.* Wiener Schule für Osteopathie. Noviembre 2009.

Objetivo: El estudio parte de la hipótesis que la técnica *strain-counterstrain* y la técnica de manipulación de alta velocidad (HVLA) aplicada a la columna cervical superior con un trastorno funcional, producen el mismo efecto para la asimetría de soporte de peso (AMB). Un trastorno funcional de la columna cervical puede conducir a una capacidad de reacción alterada vestibulo-espinal. Se observa, que estos sujetos pierden su capacidad para distribuir el peso uniformemente en el plano frontal en posición vertical, en bipedestación. Esta asimetría de soporte de peso (AMB) se

considera patógena si la diferencia de carga de peso es superior a 4 kg. Se ha demostrado que la estabilidad postural disminuye en bipedestación si aumenta la AMB.

Material y método: El grupo de sujetos consistió en 60 pacientes, sólo mujeres. El criterio de inclusión más importante fue que el sujeto tenía un AMB de más de 4 kg en el test de dos escalas. La edad de los sujetos está entre 21 y 42 años. Los sujetos fueron divididos en un grupo control (n = 20) y dos grupos de intervención (HVLA-técnica y la *strain-counterstrain*). Un test de dos escalas se utiliza para medir la influencia del tratamiento de la columna cervical superior en la AMB pre-y post-tratamiento y dos semanas más tarde. El Test de dos escalas mide la capacidad del sujeto para distribuir el peso uniformemente sobre ambos pies.

Resultados: pruebas paramétricas (análisis de varianza) y pruebas no paramétricas (Kruskal-Wallis-Test) para verificar si el tratamiento, como variable independiente, tiene un efecto significativo en la AMB como variable dependiente. En el grupo control no hubo cambios significativos en el test de dos escalas ( $p > 0,05$ ). Después del tratamiento (segunda medición) los grupos de intervención difirieron significativamente del grupo control ( $p = 0,0001$ ). Esta diferencia se mantiene después de 2 semanas (tercera medición). Podemos concluir que el tratamiento con la técnica *strain-counterstrain* y la técnica de HVLA puede obtener resultados sostenibles. Sin embargo la técnica de HVLA muestra otra mejora significativa en la repetición de medición entre la segunda y tercera. Puede ser visto como el procedimiento de tratamiento más eficaz. La técnica *strain-counterstrain* y la técnica de HVLA no tienen el mismo efecto. Esto lleva a la conclusión que el tratamiento de la columna cervical superior con la técnica *strain-counterstrain* y HVLA traen buenos resultados. A pesar de que la técnica de HVLA tiene el efecto más fuerte, la técnica de *strain-counterstrain* puede ser una alternativa si se quiere reducir el riesgo para el paciente.

6- **Burnotte J et al.** *Contribution à l'étude comparative des relations entre le diagnostic structurel et fonctionnel de la dysfonction somatique vertébrale, ainsi que des attitudes thérapeutiques qui en découlent.* Bruxelles. First International Congress of Osteopathic Medicine. 1984.

En: **Jones L H** *Correction spontanée par mise en position.* Editorial OMC, Collection SBO. 1985

8– **Benjamin SJ**, Williams DA, Kalbfleisch JH, Gorman PW, Panus PC. *Normalized forces and active range of motion in unilateral radial epicondylalgia*. J Orthop Sports Phys Ther. 1999;29:668-676.

Objetivos: Determinar si se detectan las deficiencias en la fuerza muscular, amplitud de movimiento articular, o umbral de la fuerza dolorosa cuando las mediciones de la extremidad superior que participan se normalizan a valores de la extremidad no afectada.

Material y método: Diez pacientes (hombres 70%) 42 + 7 años de edad con epicondilitis unilaterales. Fueron examinados la escala analógica visual de dolor y 6 mediciones incluyendo tanto la fuerza muscular, amplitud de movimiento articular, como el umbral de dolor. Al comparar los resultados de las evaluaciones iniciales de las evaluaciones finales, una significativa mejora fue la de la escala analógica visual del dolor (5+3vs1+3)y para la siguientes puntuaciones normalizadas: agarre (78 2 26% vs 101 + 20%) y la fuerza de extensión isométrica de la muñeca (68 + 24% vs 95 + 35%), el umbral de la fuerza dolorosa en el epicóndilo lateral(49+22% vs 94 + 14%), y el rango activo de movimiento de extensión de la muñeca (83 frente al 13%+ 962 10%).

Conclusiones: la fuerza normalizada y el alcance de las mediciones de movimiento después del tratamiento para epicondilitis radial unilateral son evaluaciones sensibles del progreso del paciente. En comparación con las mediciones de la fuerza y rango de movimiento que no se ajustan a una puntuación de línea de base, las mediciones normalizadas detectan cambios en las respuestas del paciente al comienzo del tratamiento cuando los valores varíen.

**9-Brault JS, et al.** *Osteopathic Manipulation and Tight Hamstrings*. 38th Annual AOA Conference Abstracts. 1994.

Objetivo: El propósito de este estudio fue correlacionar la electromiografía de superficie (EMG), los resultados de la palpación, y el rango de movimiento de cadera en pacientes con isquiotibiales acortados, antes y después del *strain-counterstrain*.

Material y método: Se estudiaron 21 sujetos de edad 16-57. Se hizo un pre-tratamiento de ejercicio de flexión hacia delante y hacia atrás para aliviar la rigidez de la inactividad, seguido de una evaluación con palpación. Fueron medidas la flexión y la extensión activa de la cadera, utilizando un inclinómetro. El lado más corto fue tratado. Se realiza un post tratamiento EMG, palpación y movimiento de la cadera.

Resultados: Todos los sujetos mostraron evidencia inicial a la palpación de los isquiotibiales en tensión, así como una disminución de la tensión después del tratamiento. 19 sujetos mostraron un aumento de la amplitud de movimiento de flexión y extensión de la cadera. La amplitud de movimiento incrementó 5,7 grados de flexión y 2,9 grados de extensión. 15 sujetos tenían niveles normales de EMG y 6 fueron elevados.

Conclusiones: 1. Algunos isquiotibiales cortos tienen niveles normales de EMG y algunos son elevados; 2. La técnica del *strain-counterstrain* es clínicamente eficaz, independientemente del nivel de EMG, 3. El tratamiento mejora la amplitud de movimiento de la cadera y libera la tensión de los músculos isquiotibiales y del psoas.

**10-Caricote GS.** *Aplicación de la técnica de Jones en el músculo digástrico de pacientes con disfunción temporomandibular y tinnitus.* Escuela de Osteopatía de Madrid.

Objetivo: Comparar la efectividad en la mejoría del tinnitus, entre la terapia odontológica convencional y la aplicación de la técnica funcional osteopática de Jones de pacientes que acudan a la UNICRAM con disfunción temporomandibular(DTM), tinnitus y limitación apertura bucal.

Material y método: Estudio de campo, experimental, tipo ensayo clínico aleatorio controlado por interexaminador con coeficiente de Kappa, comparativo y de corte longitudinal. 42 pacientes con DTM, tinnitus y limitación de la apertura bucal y sin patología médica asociada de 104 que acudieron a UNICRAM, durante el período de octubre 2005 a junio 2006, ambos inclusive, de 18 a 68 años de edad.

Diseño de pre-prueba y post-prueba en donde se evaluó puntos gatillo en el digástrico, índices de molestias de acufenos(IMA) y apertura bucal a cada grupo, siendo el control el tratado odontológicamente y el de intervención el que se le aplicó la técnica de Jones.

El análisis estadístico fue el coeficiente Kappa, T de Student, la obtención de estimaciones de muestra, media y realización gausseana, evaluados por la prueba de rangos de Wilcoxon y realizada las pruebas de hipótesis de normalidad en las distribuciones y en la comparación de tratamientos.

Resultados: Coeficiente Kappa 0,72 pre-prueba y 0,87 pos-prueba. Prueba de hipótesis de intervalo de confianza 99% del grupo intervención respecto al control. El tinnitus mejoró un 100% de los casos en el grupo intervención y desapareció en un 4,76 % de ella. En el grupo control no mejoró en un 76,19% de los casos y tampoco desapareció en un 0%. En ambos grupos se incremento la apertura bucal.

Conclusiones: La aplicación de la técnica de Jones en el músculo digástrico mejoró significativamente el tinnitus con mayor efectividad que el tratamiento odontológico.

11- **Collins CK, PhD.** *A study on the effectiveness of strain counterstrain in the treatment of chronic ankle instability resulting from lateral ankle sprain.* Nova Southeastern University, 2010, 182 pages; AAT 3397940

Objetivo: Determinar el efecto del *strain-counterstrain* en la fuerza, el equilibrio dinámico y la sensación subjetiva de inestabilidad en los individuos con la inestabilidad crónica del tobillo (CAI).

Material y método: 27 voluntarios (17 hembras y 10 varones) con edades comprendidas entre 18 y 55 años (edad media  $\pm$  DE: 33,6  $\pm$  8,8), con un historial de la CAI, y que cumplían los criterios de inclusión / exclusión, fueron asignados aleatoriamente al grupo control (n = 13) y al grupo experimental (n = 14). Todos los sujetos firmaron un consentimiento informado, completaron un cuestionario demográfico y la medida de los pies y el tobillo (FAAM). Se sometieron a una evaluación estándar, evaluación isocinética del tobillo y a la prueba de equilibrio (Sebt) al inicio del estudio. Todos los sujetos participaron en un programa de ejercicios en casa y recibieron un tratamiento *strain-counterstrain* o un tratamiento placebo una vez por semana. A las cuatro semanas todos los sujetos repitieron la prueba inicial y completaron un formulario de la evolución global (GROC). El objetivo principal fue examinado con un análisis de 2 vías de la varianza (ANOVA) con el grupo de tratamiento (*strain-counterstrain* contra placebo) y con la variable independiente entre los sujetos y el tiempo (línea de base y cuatro semanas).

Resultados: Un importante grupo-por la interacción en tiempo se encontró siete direcciones en el Sebt ( $p < 0,031$ ) mientras que no se encontró interacción significativa para la fuerza del tobillo ( $p > 0,76$ ). Para las medidas subjetivas, no hay interacción significativa grupo-por-tiempo fue la de la FAAM ( $p > 0,548$ ), pero el GROC reveló una diferencia significativa ( $p = 0,014$ ) en la puntuación media para el grupo experimental (3,92  $\pm$  1,66) en comparación con el grupo control (2,43  $\pm$  1,66).

Conclusión: Aunque *strain-counterstrain* no parece tener un efecto sobre la fuerza y la función subjetiva del tobillo en pacientes con inestabilidad crónica, parece que el *strain-counterstrain* puede conducir a una mejora de la estabilidad dinámica del tobillo y a mejorar la sensación subjetiva de inestabilidad del tobillo.

**12– Collins, CK.** *Physical therapy management of complex regional pain syndrome I in a 14- year-old patient using strain counterstrain: A case report.* The Journal of Manual & Manipulative Therapy. 2007;15(1);25-41.

Objetivo: Describir el examen, actuación y resultados en un paciente afectado de Síndrome de dolor regional complejo tipo I (SDRC I) a nivel del tobillo-pie como complicación de un esguince de tobillo grado I, tratado con *strain-counterstrain*.

Material y método: Un solo paciente diagnosticado de SDRC I después de haber sufrido un esguince de tobillo grado II que presentaba 13 *tender points*. Aplicación de *strain-counterstrain* una vez por semana durante seis meses. Entre los meses 4 y 6 se añadió una sesión adicional por semana dedicada a la mejora de la fuerza, resistencia y reeducación de la marcha.

Se realiza una evaluación completa una vez al mes. Incluye una valoración del dolor y de la sensibilidad de los *tender points* por medio de la *Numeric Pain Rating Scale (NPRS)*.

Resultados: En el segundo mes se produce una disminución de dos puntos en la totalidad de dolor, valorada con escala numérica del dolor.

Desde el primer mes se constata una disminución en la sensibilidad de 10 de los 13 TP, valorada con la NPRS.

**13– Dardzinski, JA., Ostrov, BE., Hamann, L.S.** *Myofascial pain unresponsive to standard treatment: successful use of a Strain and Counterstrain technique with physical therapy.* J Clin Rheumatol. 2000;6(4); 169-174.

Objetivo: Los casos revisados aquí sugieren que la técnica de *strain-counterstrain* pueden ser de ayuda reduciendo el dolor y mejorando las funciones en pacientes con síndromes del dolor miofascial localizado.

Material y método: Es un estudio de casos con revisión retrospectiva de 20 pacientes que han tenido dolor crónico durante un promedio de 2,7 años y han sido tratados con *strain-counterstrain* para aliviar su dolor. En todos estos pacientes el tratamiento farmacológico no había dado resultado en la reducción del dolor y la recuperación de la funcionalidad.

Resultados: 19 de cada 20 pacientes experimentan una reducción del dolor y un incremento de la funcionalidad, entre 50-100% inmediatamente después de la terapia *strain-counterstrain*. La mejora parcial se ha mantenido durante 6 meses en 11 de cada 20 pacientes; y 4 estuvieron libres de dolor.

14- **Guirao C. D.** *Effectiveness of structural and funcionales technique in the mechanical lumbalgias.* Osteopathic School of Madrid. [www. Osteopahic research.com](http://www.Osteopahic_research.com) . 2008

Objetivos: Determinar la efectividad analgésica de las técnicas estructurales y funcionales además, valorar su capacidad para aumentar la movilidad del segmento lumbar.

Material y método: 105 personas, de ambos sexos y con edades entre 25 y 60 años participaron en este estudio; 14 de ellos sanos y 91 con lumbago. Algómetro de presión manual, regla de 10 cm para valorar la escala visual (E.V.A.) y cinta métrica para valorar la flexibilidad y la movilidad lumbar. Además folios impresos para la recogida de datos. Se realizó un estudio clínico experimental aleatorizado simple ciego con análisis ANOVA. Los sujetos enfermos fueron distribuidos entre tres diferentes grupos de forma aleatoria, quedando así el grupo 1 (n=30) con enfermos tratados con la técnica de Thrust sobre L1, grupo 2 (n=31) con enfermos tratados con la combinación de las técnicas de Jones y Mitchell y grupo 3 (n=30) con enfermos no tratados. El grupo 4 (n=15) fue formado por sujetos sanos. Todos los sujetos pasaron por una primera valoración de la sensibilidad 4 puntos dolorosos del cuadrado lumbar así como de su flexibilidad lumbar. En los grupos 3 y 4, eso fue la única intervención realizada. En los grupos 1 y 2 se les aplicó a continuación los correspondientes tratamientos antes de valorar resultados.

Resultados: La mayor incidencia de lumbalgia mecánica cronificada se ha encontrando en personas entre 30 y 50 años y es ligeramente superior en mujeres (52%) que en hombres (48%). Hemos observado que el punto más sensible y más frecuentemente encontrado es el que se localiza bajo la 12a costilla en el borde del cuadrado lumbar y que ese mismo punto se ve principalmente afectado en el lado derecho (53,2%). Además queremos destacar que los sujetos sanos no suelen reportar ningún dolor en los puntos habitualmente sensible. Respecto a los tratamientos, ambos obtienen una importante mejoría en todos los parámetros ( $p < 0,001$ ). El grupo tratado con la técnica *thrust*, obtuvo el mayor resultado en cuanto a analgesia, aunque esta diferencia no alcanzó una significación estadística (E.V.A.:  $p = 0,149$ ), mientras el grupo tratado con una combinación de técnicas suaves mostró mayor flexibilidad después del tratamiento (Schober:  $p = 0,020$ ).

Los resultados demuestran que en ambos grupos de tratamiento se obtiene una mejoría importante en las diferentes valoraciones realizadas, lo que confirma que el uso de OMT es efectivo en el tratamiento de esta patología. Además observamos que al comparar unas técnicas respecto a otras destaca que la técnica combinada de Mitchell con Jones es más efectiva que el *thrust* para mejorar la flexibilidad y

movilidad lumbar mientras que la técnica de *thrust* tiene un mayor efecto analgésico aunque los resultados obtenidos no tengan significación estadística.

15– **Gay MR.** *The effect of strain-counterstrain therapy on Delayed onset muscle soreness.* 2001.

Objetivo: Investigar los efectos de la terapia del *strain-counterstrain* en síntomas asociados con el comienzo tardío dolor muscular (DOMS).

Material y método: Recogida de datos de 30 saludables estudiantes universitarios (edad: 22,5 +3,2 años., en masa: 69,9 +16,09 kg., altura: 170,4 +8,93 cm.). Los sujetos fueron asignados al azar a uno de los tres grupos de tratamiento: *strain-counterstrain*, simulado y los grupos de control.

Como punto de partida se hicieron mediciones de dolor, amplitud de movimiento, tiempo de reacción, y la fuerza muscular isométrica antes de la iniciación del ejercicio excéntrico. Los sujetos completaron una escala analógica visual de ratios de dolor percibido. El umbral del dolor fue medido usando un algómetro de presión.

Las mediciones fueron tomadas en 6cm y 8 cm proximales a la flexión en el pliegue anterior del brazo. Un goniómetro estándar fue utilizado para evaluar la extensión y flexión de la amplitud de movimiento en la articulación del codo. El tiempo de reacción fue grabado con una máquina de superficie electromiográfica y un aparato "Ball Drop". Los electrodos EMG se colocaron en la mitad del vientre del bíceps y la cabeza medial del tríceps. Se colocaron interruptores de activación en la palma de la mano de los sujetos. La superficie EMG registró el tiempo desde la activación (impacto de la bola en los interruptores) al potencial de acción evocado de los flexores y extensores del codo. La fuerza muscular del flexor del codo se midió utilizando un Cybex 6000 dinamómetro isocinético. Se recopilaron datos pre-tratamiento y post-tratamiento cada 24 horas durante 4 días después de la inducción de la DOMS. Seis modelos mixtos de ANOVA se han realizado para identificar las fuentes de variación significativa. La importancia fue prefijada a  $\alpha=0.05$ . Análisis post hoc se realizaron para evaluar los cambios en la sesión de tratamiento y entre diferencias de grupo antes de la última sesión de tratamiento.

Resultados: Se observan signos de reducción de dolor en los días 2 y 3 después de la fuerza excéntrica. (Día 2:  $F_{2, 27} = 9.12$ ,  $p = .001$ , Día 3:  $F_{2, 27} = 10.32$ ,  $p < .0005$ ) Al día 4, los sujetos del grupo *strain-counterstrain* también reportaron significativamente menos dolor antes del tratamiento que los grupos de simulacro y control ( $F_{2, 27} = 4.68$ ,  $p = .018$ ). Se observó mejora de la amplitud de movimiento de extensión tras el tratamiento con *strain-counterstrain* ( $F_{16.216} = 2.57$ ,  $p = .001$ ). *Strain-counterstrain*

mostró significativamente una mayor tolerancia a la presión ejercida a través del algómetro en la marca de 6cm, en el 4 ° día siguiente a la fuerza del ejercicio excéntrica (Día 4: (F2, 27 = 4,34, p = . 023) no se identificaron diferencias en 8 cm en cualquier momento del estudio. (P = . 075, B = . 104)

No se observaron diferencias significativas en amplitud de movimiento hacia la flexión entre los grupos en ningún momento durante el estudio. (p = . 171, B = . 174) No hubo significación en el tiempo de reacción entre los grupos de cualquier vaivén de los días siguientes a la inducción de la DOMS. (Bíceps: p = . 121, B = . 186, Tríceps: p = . 186, B = . 186)

No hubo diferencias significativas en la fuerza isométrica entre los grupos en cualquier momento durante el estudio. (Pico Par Max. P = . 987, B = 768 )(Pico Par Ave. P = 990, B = . 758) Los efectos de DOMS se redujeron con el tratamiento con *strain-counterstrain*. Este es el primer estudio controlado para demostrar la eficacia del *strain-counterstrain* en el tratamiento de la disfunción neuromuscular.

16– **Hammond RL**, Alter JR, Jean NT, Williams L, Malka EM, Stewart PE, Kuchera ML. *A pilot investigation of the types of somatic dysfunctions and tender point associated with temporomandibular joint disorders*. SOMA (Student Osteopathic Medical Association). 52st Annual AOA Research Conference. 2008 – Abstracts

19– **Hutchinson JR**. *An investigation into the efficacy of strain-counterstrain technique to produce immediate changes in pressure pain thresholds in symptomatic subjects*. School of Health Science Dissertations. A research project submitted in partial fulfillment for the requirements for the degree of Master of Osteopathy. Unitec New Zealand. 2007.

Objetivo: comprobar la eficacia de la técnica *strain-counterstrain* en sujetos que presentan un historia de lesión derivada de deporte recreativo en la extremidad superior.

Material y método: 23 sujetos (13 hombres, 10 mujeres), edad media 26 años (SD: 6.3) fueron valorados para determinar la presencia de *tender points* primarios alrededor de la articulación del codo. Los sujetos se asignaron, de modo aleatorio, a dos grupos: un grupo recibió un tratamiento de *strain-counterstrain*, otro grupo recibió un tratamiento placebo.

Se valoró el umbral de dolor a la presión (*pressure pain threshold PPT*) en el *tender points* primario y se empleó una escala analógica de dolor (VAS) para valorar la intensidad local de dolor provocada por la aplicación de aproximadamente 3Kg/cm<sup>2</sup> de presión sobre el *tender points* primario. También se midió la fuerza de prensión libre de dolor (*pain-free grip strength PFGS*).

Resultados:

En relación a la intensidad del dolor (valorada con VAS), en el grupo que recibió tratamiento con *strain-counterstrain* se observaron cambios estadísticamente significativos ( $p < 0.001$ ) con una mejoría de los valores en comparación con el grupo placebo ( $p = 0.053$ ).

Las diferencias en ambos grupos sobrepasaron la mínima diferencia clínicamente importante (MCID), definida como una disminución en la VAS de la intensidad del dolor (grupo *strain-counterstrain* =66%; grupo placebo=31%).

En relación al umbral de dolor a la presión (PPT) del *tender points*, hubo una ligera mejoría en el grupo *strain-counterstrain* ( $p = 0.407$ ) en relación con el grupo placebo ( $p = 0.749$ ).

En relación a la fuerza de prensión libre de dolor (PFGS), no se encontraron diferencias entre ambos grupos.

Conclusión: la técnica *strain-counterstrain* puede ser efectiva en el tratamiento de los *tender points* localizados en el codo en caso de sujetos con dolor originado por deporte recreativo. *Strain-counterstrain* puede favorecer una disminución en la intensidad del dolor desencadenado por la presión mecánica sobre el *tender point*.

20- **Ibañez GJ, Albuquerqu SF.** *Efectos de un protocolo secuenciado de terapia manual en los puntos gatillo latentes miofasciales de los maseteros.* Osteopatía Científica 2008; 3(2);52-57

Objetivos: Identificar los efectos de un protocolo de aplicación secuenciado de dos técnicas manuales de tejidos blandos en puntos gatillo latentes miofasciales (PGLM) de los maseteros.

Material y método: La muestra está formada por 57 sujetos de ambos sexos con edades comprendidas entre 18 y 50 años. Se los dividió en tres grupos mediante aleatorización simple: grupo control (n = 19), a los que se aplicó una técnica placebo; grupo TNM (técnica neuromuscular, n = 17) y grupo de Jones (técnica *strain-counterstrain*, n = 21). Todos ellos realizaron tres sesiones con una frecuencia de una sesión por semana, valorando antes y después de cada intervención las siguientes variables: dolor a la presión mediante algómetro en el PGLM del masetero en disfunción, dolor a la presión utilizando un algómetro con una carga prefijada de 2,5 kg/cm<sup>2</sup> en el PGLM del masetero en disfunción y apertura bucal activa. Todas las evaluaciones fueron realizadas por un investigador que desconocía el grupo de estudio de cada sujeto.

En el análisis descriptivo se empleó la media y la desviación típica en variables cuantitativas, así como las frecuencias en variables cualitativas. En los análisis inferenciales se utilizaron la prueba de ajuste de Kolmogorov-Smirnov, la de la t de Student para muestras independientes, la de la  $\chi^2$  y ANOVA de medidas repetidas (factor intra sujeto, tiempo; factor entre sujetos, grupo).

Resultados: Los valores antes de la intervención (edad, sexo, escala visual analógica [EVA], algometría de presión y apertura de la boca) no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos, y las variables cuantitativas tenían una distribución normal. El análisis comparativo múltiple y el apareado de las variables cuantitativas antes y después de la intervención durante las tres sesiones (factor intra

sujeto tiempo con seis valores) han mostrado diferencias estadísticas en las tres variables resultado evaluadas entre los tres grupos. Sin embargo, en el análisis apareado por grupos, el dolor a la presión no mostró diferencias estadísticamente significativas entre los grupos TNM y Jones.

El dolor por EVA por pares no mostró diferencias significativas entre ninguna de las combinaciones inter grupales. Por último, la apertura de la boca sólo mostró diferencias entre los grupos control y Jones ( $p = 0,02$ ), y no apareció en el grupo TNM con ninguno de los otros dos.

Conclusiones: La técnica de Jones y la TNM son efectivas en el tratamiento de los PGLM de los maseteros evaluada a través de algometría de presión y la apertura.

**21-Ibañez GJ.** *Análisis comparativo entre la aplicación de la técnica de jones y la técnica neuromuscular en los puntos gatillos latentes miofasciales de los maseteros.* Escuela de Osteopatía de Madrid. Setiembre 2009.

Objetivos: Realizar un análisis comparativo entre la aplicación de la técnica de Jones y la Técnica Neuromuscular con el pulgar en los *trigger point* latentes miofasciales (PGLM) de los maseteros.

Material y método: La muestra está formada por 71 sujetos de ambos sexos con edades comprendidas entre los 18 y 65 años. Se dividieron en tres grupos mediante aleatorización simple: Grupo 0 o control  $n=24$ , a los que se les aplicó una técnica placebo, Grupo 1 Técnica Neuromuscular con el pulgar  $n=22$  y Grupo 2 o técnica de Jones  $n=25$ . Todos ellos realizaron tres sesiones con una frecuencia de una sesión por semana, valorando en la preintervención y la postintervención de las mismas las siguientes variables: Dolor a la presión mediante algómetro en el PGLM del masetero en disfunción, dolor a la presión utilizando un algómetro con una carga prefijada de  $1,5 \text{ Kg/cm}^2$  en el PGLM del masetero en disfunción, apertura bucal y protusión bucal. El programa estadístico empleado en nuestro estudio fue el SPSS versión 14.0, definiéndose en total 28 variables. En el análisis descriptivo mientras que en las variables cuantitativas se analizó la media y su desviación típica, en las variables cualitativas se expresaron sus frecuencias. En los análisis inferenciales se utilizaron la prueba de ajuste de Kolmogorov Smirnov, T de student para muestras independientes, Chi cuadrado y Anova de un factor.

Resultados: Las comparaciones de datos generales y comparaciones múltiples de las variables cualitativas no mostraron diferencias entre los tres grupos. El análisis de la normalidad de las variables cualitativas y cuantitativas sigue una distribución normal. El análisis comparativo múltiple y pareado de las variables cuantitativas en la pre-intervención y post-intervención durante las tres sesiones han mostrado significaciones en el dolor a la presión mediante algómetro, en la apertura y en la protrusión bucal.

Conclusión: La técnica de Jones mostró una significación  $p < 0,01$  en el dolor a la presión utilizando el algómetro y una significación  $p = 0,02$  en la apertura bucal. La TNM mostró una significación  $p < 0,01$  en el dolor a la presión mediante algómetro y una significación  $p = 0,009$  en la protrusión bucal. La variable dolor a la presión utilizando algómetro reflejado en la EVA no mostró ninguna significación en ambas técnicas. La técnica de Jones y la TNM con el pulgar son efectivas en el tratamiento de los PGLM de los maseteros mostrando una notable significación en el dolor a la presión mediante algómetro, en la apertura y protrusión bucal.

22– **Ibáñez García J**, Albuquerque Sendín F, Rodríguez Blanco C, Girao D, Atienza Meseguer A, Planella Abella S, Fernández de las Peñas C. *Changes in masseter muscle trigger points following strain-counterstrain or neuro-muscular technique*. J Bodywork Mov Ther. 2009 Jan; 13(1):2-10.

Objetivo: Comparar los efectos inmediatos sobre la sensibilidad dolorosa a la presión y sobre la apertura activa de la boca aplicando una técnica neuromuscular o de *strain-counterstrain* a nivel de un *trigger point* (MTrPs) latente del músculo masetero.

Material y método: 71 pacientes (34 hombres y 37 mujeres), edad de 20 a 65 años. Fueron sometidos a un proceso de selección consistente en identificar la presencia de MTrPs en el músculo masetero.

Los sujetos se dividen en tres grupos, de manera aleatoria: grupo A, tratado con técnica neuromuscular; grupo B, tratado con *strain-counterstrain*; y grupo C, control.

El grupo A y B recibieron una sesión semanal de tratamiento durante tres semanas.

Los parámetros de referencia en la evaluación fueron: umbral de presión dolorosa (PPT), apertura activa de la boca y dolor local (escala tipo VAS) desencadenado por la aplicación de una presión de  $2,5\text{Kg/cm}^2$  sobre el MTrPs.

Los datos los registró un evaluador ciego al tratamiento asignado a cada sujeto, antes de empezar el tratamiento y tras una semana de finalizarlo.

Resultados: En los grupos A y B se obtuvieron modificaciones en los valores de referencia, importantes para PPT y para apertura de la boca, pero moderadas para el dolor desencadenado por la presión instrumentada. En el grupo C, los cambios fueron muy pequeños en los tres parámetros.

Conclusión: No había diferencias importantes entre los dos grupos que recibieron tratamiento. La técnica neuromuscular o *strain-counterstrain* pueden ser empleadas en el tratamiento de *trigger point* miofascial del músculo masetero.

23- **Johnson SM, Kurtz ME.** *Osteopathic Manipulative Treatment Techniques Preferred by Contemporary Osteopathic Physicians.* Journal American Osteopathic Association. May 2003; 103(5); 219-224.

Objetivo: Determinar con qué frecuencia el médico osteópata emplea 11 técnicas de tratamiento osteopático manipulativo (OMT): articularia, *strain-counterstrain*, craneal, liberación posicional facilitada, liberación de ligamentos fasciales, técnica funcional, *thrust* de alta velocidad/baja amplitud, linfático, energía muscular, liberación neuromuscular y miofascial integrada y de tejidos blandos.

Material y método: Estudio basado en una encuesta realizada por correo a nivel nacional entre 3000 médicos osteópatas seleccionados al azar. Se obtuvieron 955 cuestionarios (78% hombres y 22% mujeres) que se emplearon para el análisis. Edades entre 27 y 86, media de 44. El 39% trabajaban como médicos de familia, el 16% como médicos de atención primaria, el 5% como especialistas en tratamiento osteopático, el 40% como especialistas en cuidados no-primarios.

Resultados: el 26% de los encuestados explican que no usan nunca técnicas de OMT.

Se comprobó que las variables demográficas de sexo, edad y especialidad de formación estaban relacionadas con las técnicas más utilizadas. Así, las mujeres médicos osteópatas y los médicos osteópatas más mayores tenían más probabilidades de usar técnicas indirectas, mientras que los hombres y jóvenes médicos prefieren las técnicas directas.

La frecuencia relativa en el uso de las técnicas, la más empleada es la de *tejidos blandos* y la menos, la *craneal*.

Si las técnicas se agrupan en directas, indirectas y directas-indirectas, las *técnicas directas* fueron las usadas con mayor frecuencia.

Por otra parte, OMT especialistas utilizan una gama más amplia de técnicas que otros médicos osteópatas, y los médicos de familia eran más propensos al uso de técnicas de alta velocidad/baja amplitud que otros médicos osteópatas de atención primaria o atención no-primaria.

La técnica de *strain-counterstrain* es la **cuarta técnica** más utilizada por los médicos americanos al realizar un tratamiento manipulativo osteopático.

Technique*	Never	Seldom	Sometimes	Often	Very Often
	No. (%)				
Articulatory	174 (27.3)	112 (17.6)	129 (20.2)	99 (15.5)	124 (19.4)
Counterstrain	104 (15.6)	110 (16.5)	195 (29.2)	156 (23.4)	103 (15.4)
Cranial	400 (60.3)	123 (18.6)	57 (8.6)	36 (5.4)	47 (7.1)
Facilitated positional release	226 (35.3)	132 (20.6)	169 (26.4)	85 (13.3)	29 (4.5)
Fascial ligamentous release	217 (34.0)	124 (19.4)	147 (23.0)	108 (16.9)	43 (6.7)
Functional	188 (32.0)	107 (18.2)	147 (25.0)	95 (16.2)	50 (8.5)
High-velocity low-amplitude thrust	56 (8.2)	75 (10.9)	120 (17.5)	180 (26.2)	255 (37.2)
Lymphatic	138 (21.4)	200 (31.0)	161 (24.9)	111 (17.2)	36 (5.6)
Muscle energy	49 (7.2)	70 (10.3)	146 (21.6)	213 (31.5)	199 (29.4)
Myofascial/integrated neuromuscular release	148 (23.5)	106 (16.8)	123 (19.5)	145 (23.0)	109 (17.3)
Soft tissue	24 (3.6)	45 (6.7)	121 (18.0)	219 (32.5)	264 (39.2)

\*Denominator variable.

Osteopathic Manipulative Treatment Techniques	Mean (SD)
Soft tissue	3.97 (1.08)
High-velocity low-amplitude thrust	3.73 (1.28)
Muscle energy	3.65 (1.21)
Counterstrain	3.07 (1.28)
Myofascial/integrated neuromuscular release	2.94 (1.42)
Articulatory	2.82 (1.47)
Lymphatic	2.55 (1.16)
Functional	2.51 (1.31)
Fascial ligamentous release	2.43 (1.29)
Facilitated positional release	2.31 (1.21)
Cranial	1.80 (1.23)
Direct	3.57 (0.86)
Direct-indirect	2.75 (1.10)
Indirect	2.45 (0.96)

\*Scale: 1, Never; 2, Seldom; 3, Sometimes; 4, Often; 5, Very often.

24- Lewis C, Khan A, Souvils T, Sterling M. *A randomised controlled study examining the short-term effect of strain -counterstrain treatment on quantitative sensory measures at digitally tender points in the low back.* Manual Therapy. 2010. 1-6

**Objetivos:** Estudiar los efectos a corto plazo de la técnica *strain-counterstrain* en una medida sensible y cuantitativa para los *tender points* digitales lumbares.

**Material y método:** 28 voluntarios con dolor lumbar( 17 mujeres y 11 hombres) con una media de 39,2 años con un índice de discapacidad 15.7. Dentro del estudio de los participantes se valora la intervención a corto plazo del *strain-counterstrain*, en el umbral de presión dolorosa y el umbral de detección eléctrica.

Grupo control (p=0.041), grupo *strain-counterstrain* falso (p=0.008) y grupo tratado con *strain-counterstrain* (p<0.0001).

**Resultados:** La explicación es poco clara, pero *strain-counterstrain* da una inmediata y cuantificante reducción de la sensibilidad del *tender point*, pero parte de esta reducción se atribuye al contacto manual. La técnica no parece mantener el efecto pasadas 24-96h. Otro hallazgo fue que la intervención controlada comportó incrementos

significativos tanto en el umbral de detección eléctrica ( $p=0.044$ ) como en el umbral de dolor eléctrico ( $p=0.026$ ). La explicación de estos hallazgos es poco clara.

26– **Lewis C, Flynn T W.** *The use of Strain-Counterstrain in the treatment of patients with low back pain.* The Journal of Manual & Manipulative Therapy. 2001; 9(2); 92-98.

Objetivo: Valorar la efectividad del tratamiento con *strain-counterstrain* en pacientes con dolor lumbar.

Material y método: Se revisan 4 casos de dolor de espalda (3 mujeres, 1 hombre); dos con dolor crónico (4 y 12 años de evolución) y dos con dolor agudo (5 días de evolución). A todos se les trató mediante *strain-counterstrain* como única opción terapéutica.

En la exploración de cada uno se incluyó antecedentes, historia del problema actual, una revisión neurológica, rango de movimiento lumbar y valoración según *strain-counterstrain* de los *tender points* que se consideran asociados con dolor de espalda bajo (las 4-6 últimas vértebras torácicas, columna lumbar, sacro y la cara anterior y posterior de la pelvis). Los *tender points* se consideraban positivos si eran cuatro veces más sensibles a la palpación que el tejido adyacente. En esta valoración inicial también se incluyen dos cuestionarios, el Pain Rating Index (derivado del Cuestionario de Dolor McGill) y la funcionalidad a través del Cuestionario Oswestry de Discapacidad en caso de dolor de espalda (10 preguntas, con 6 posibles respuestas progresivas en gravedad, valoradas de 0 a 6; máxima puntuación, máxima discapacidad 100%).

Los resultados finales se valoraron a los dos días después de la última sesión y a las 4 semanas, consistiendo en los dos cuestionarios mencionados. Dos de los 4 pacientes siguieron un programa de ejercicios a domicilio entre la última sesión de *strain-counterstrain* y la valoración final, sin que ello hiciera variar el resultado final.

El tratamiento mediante *strain-counterstrain* consistió en 2 ó 3 sesiones separadas 2 o 3 días entre ellas. En cada sesión se trataron no más de 6 *tender points*. En cada nueva sesión, sólo se revaloran los *tender points* que estaban presentes en la valoración inicial.

Resultados: El dolor desapareció en 3 pacientes y en 1 paciente disminuyó un 74%.

La capacidad funcional (Oswestry): en 1 paciente se normaliza (valor inicial 26); en 2 pacientes disminuye unos 15 puntos (valor inicial 26 y 31; valor final 10 y 17); en 1 paciente disminuye 40 puntos (inicial 71; final 31).

**Conclusión:** Los resultados favorables obtenidos con la aplicación de *strain-counterstrain* en este estudio sugieren la conveniencia de realizar estudios aleatorios más numerosos para valorar la efectividad de *strain-counterstrain* en el tratamiento del dolor de espalda utilizando la valoración y el protocolo derivados de Jones et al.

27- **Leslie JJ.** *A study into the comparison of scs and m.energy t. on the gastro-soleus complex and their subsequent effects on passive dorsiflexion of the talo-crural joint. British School of Osteopathy. Undergraduate Project. July 2000.*

**Objetivo:** El propósito de este estudio fue investigar el uso del *strain-counterstrain* y de la técnica de energía muscular en los gemelos y sóleo y luego evaluar sus efectos sobre cualquier modificación posterior en la flexión dorsal pasiva del tobillo. Al comparar los grupos tratados con un control interno se espera que se mejore en la eficacia relativa de cada técnica y también se adquiriera una comprensión del uso y la práctica de las técnicas de *strain-counterstrain*.

**Material y método:** Este estudio constituye un diseño de tema independiente, con tres condiciones, se comparan dos formas de tratamiento con un control interno. A cada sujeto se le pide acostarse en decúbito supino sobre una camilla de tratamiento, y una fuerza relativa al peso corporal del sujeto se aplicó a través de una balanza de resorte y la plantilla para garantizar ángulo constante de aplicación de la fuerza paralela a la diáfisis tibial cf. Moseley y Adams (1991). Una nueva serie de marcadores en la cresta tibial actuó para garantizar la coherencia de la dirección de la fuerza en el plano horizontal y por lo tanto minimizar las variaciones en la inversión / eversión de la articulación subastragalina. Las fotografías fueron tomadas, dos antes y una después del tratamiento. El análisis posterior de las fotografías permitió calcular los ángulos y evaluar los cambios entre el pre y post tratamiento.

**Resultados:** No se encontraron diferencias significativas entre cualquiera de los dos regímenes de tratamiento, pero ambas formas de tratamiento han demostrado dar una pequeña pero significativa mejoría en el estado de pre-tratamiento. El aparato (plantilla Lidcombe) utilizado para inducir una fuerza proporcional al peso corporal de los sujetos, demostró ser un medio preciso y fiable de medir la flexión dorsal del tobillo, y puede ser de utilidad en estudios posteriores.

29- **Metzelder RK, MS; Standley PR,PhD.** *Modeled Repetitive Motion Strain and Indirect Osteopathic Manipulative Techniques in regulation of Human Fibroblast Proliferation and interleukin secretion.* Journal American Osteopathic Association. Vol 117. No12. December 2007. 527-536.

Objetivo: Investigar la proliferación de fibroblastos humanos y los perfiles de secreción de interleucina en respuesta a la tensión modelada por movimientos repetitivos(RMS) y el modelo indirecto de técnicas de manipulación osteopática (IOMT). Los autores plantearon la hipótesis de que el modelo de RMS aumentaría la proliferación de fibroblastos y la secreción de interleucina proinflamatoria, mientras que el modelo IOMT podría revertir estos efectos.

Material y método: los fibroblastos humanos fueron expuestos in vitro a una de las tres condiciones siguientes: (1) un RMS de 8 horas, (2) una IOMT de 60 segundos, o (3) un RMS de 8 horas seguidas de un IOMT de 60 segundos. Los datos sobre la proliferación de fibroblastos y las interleucinas en un medio condicionado se obtuvieron inmediatamente después de RMS, a las 24 horas después de RMS (24RMS), a las 24 horas después de IOMT (24IOMT), ya a las 24 horas después de RMS y IOMT (24RMS + IOMT). Se utilizaron en el análisis de datos una matriz de citoquinas y proteínas y un ensayo inmunoenzimático. La proliferación de fibroblastos también se midió colorimétricamente con un ensayo de proliferación celular.

Resultados: Los fibroblastos que se sometieron a RMS secretaron varias interleucinas proinflamatorias 24 horas después de cesar el *strain*, con un aumento sustancial de la secreción de IL-1, IL-1 $\beta$ , IL-2, IL-3, IL-6 e IL-16. A las 24 horas después de cesar el *strain*, los fibroblastos sometidos a RMS secretaron cantidades incrementadas del antiinflamatorio IL-1ra, y muestran un 15% menos de proliferación, en comparación con las células basales (P <0,05). Los fibroblastos que se sometieron a IOMT, cuando se analiza a las 24 horas después de IOMT, no mostraron aumento o la proliferación de la secreción de interleucina. Sin embargo, sí muestran una reducción del 44% en proinflamatorias IL-3 en comparación con la secreción de las células basales (P <0,05). El uso de 24RMS + IOMT no induce la secreción de interleucina en los fibroblastos que se analizaron 24 horas después de la exposición combinada. Sin embargo, las células en el grupo 24RMS + IOMT mostraban una reducción del 46% en la secreción IL-6 proinflamatorias en comparación con la RMS sola (24RMS, p <0,05), así como un incremento del 51% en la proliferación en comparación con el grupo 24 RMS (P<0,05).

**Conclusión:** Un modelo *strain* in vitro que simula la tensión RMS tiene diferentes efectos en la proliferación de fibroblastos y la secreción de interleucina que tiene un modelo in vitro que simula IOMT. Siguiendo el modelo de RMS parece causar una reducción en la proliferación de fibroblastos y una respuesta inflamatoria retardada. El IOMT modelado no sólo no induce esta respuesta, sino que también invierte efectos inflamatorios en las células que han sido tensionadas repetitivamente. Los datos del presente estudio sugieren que la proliferación de fibroblastos y la expresión y secreción de las interleucinas proinflamatorias y antiinflamatorias pueden contribuir a la eficacia clínica de las técnicas indirectas de manipulación osteopática.

30- Nagrale A.V, Glynn P, Joshi A, Ramteke G. *The efficacy of an integrated neuromuscular inhibition technique on upper trapezius trigger points in subjects with non-specific neck pain:a randomized controlled trial. Journal of Manual and Manipulative Therapy. 2010;vol 18;(1);37-43*

Generalmente, existen grandes niveles de variabilidad en la práctica con respecto a la desactivación de los *trigger points*. La terapia física manual ha identificado como potencial la resolución de los *trigger points*. No obstante, para datar el enfoque ideal de tratamiento todavía tiene que ser elucidado.

**Objetivo:** Comparar los efectos de dos tratamientos manuales en individuos con *trigger points* en el trapecio superior.

**Material y método:** 60 pacientes( entre 19-38 años con dolor de cuello no específico y *trigger points* en el trapecio superior), fueron randomizados en 4 semanas de programa de rehabilitación. Un grupo recibía técnicas de energía muscular, mientras el segundo grupo recibía una técnica integrada de inhibición neuromuscular (INIT) consistente en técnicas de energía muscular, compresión isquémica y *strain-counterstrain*.

**Resultados:** Los resultados inducían una escala analógica visual (VAS), un índice de disfunción del cuello (NDI) y un rango de movimiento cervical (ROM) y fueron recogidos en línea de base 2 y 4 semanas después de iniciar la terapia.

Los resultados relevaron grandes pre-post-efectos con el grupo INIT (Cohen's  $d=0.97$ ,  $0.94$  y  $0.97$ ). Adicionalmente, mejoras significativas en dolor y en disfunción de cuello y flexión lateral cervical (ROM) fueron detectadas a favor del grupo INIT (  $0.29-0.57$ ,  $0.57-1.12$  y  $0.29- 0.57$ ) en un 95% respectivamente.

Los resultados del estudio indican el potencial beneficio de un enfoque integral en la desactivación de los *trigger points* en el trapecio superior.

Futuras investigaciones pueden evaluar los beneficios a largo plazo de la ejecución del tratamiento.

31–**Pedowitz R N.** *Use of osteopathic manipulative treatment for iliotibial band friction syndrome.* J Am Osteopath Assoc. 2005;105(12);563-567.

Artículo que informa de un solo caso clínico de síndrome de fricción de la bandeleta iliotibial.

Se trata de un varón de 30 años, sin antecedentes médicos de interés, ex jugador de fútbol, que desde hace unos años practica carrera de larga distancia.

Después de realizar una maratón en octubre 2003, durante sus entrenamientos para maratón experimentó sensación dolorosa en la cara lateral y superior de su rodilla izquierda, tal que le impedía entrenarse. Descansó durante un período entre 1 y 2 meses, sin ningún tratamiento. En mayo 2004 acude a la consulta del autor. Tras el diagnóstico, le planteó un tratamiento conservador que incluye estiramientos, frío-calor, AINES, cambios en el calzado de deporte y en la superficie de entrenamiento. Pero el dolor persistía.

En la exploración se halló un punto especialmente doloroso localizado aproximadamente a 2 cm. por encima del epicóndilo lateral. Su dolor se desencadenaba a la palpación de este punto, y empeoraba si el punto se palpaba con la rodilla en F30°.

El artículo describe un *tender point* nuevo, situado a 2 cm. (entre 0 y 3) craneal al epicóndilo lateral del fémur, relacionado con el síndrome de fricción. Se localiza con la rodilla en F30°. La posición de confort consiste en situar la rodilla en extensión, ligera abducción y rotación lateral.

Se realizaron 5 sesiones en un período de 2 semanas; una sesión cada 3 ó 4 días.

A las 3 semanas estaba libre de dolor y reiniciada su actividad deportiva de manera completa. A las 10 semanas, el resultado se mantenía.

32- **Perreault A, Kelin B, Hertel J, Pugh K, Saliba S.** *Short-term effects of Strain Counterstrain in reducing Pain in Upper trapezius tender points: A pilot study.* Athletic training & sports health care. September 2009;1

Objetivo: El propósito de este estudio piloto era evaluar los efectos a corto plazo de una intervención de *strain-counterstrain* como tratamiento de los *tender points* en el trapecio superior para la reducción de dolor provocado comparado con un tratamiento fingido.

Material y método: 20 participantes autorelatan el tratamiento voluntario de 90 segundos de aplicación de *strain-counterstrain* o 90 segundos de tratamiento fingido. Las medidas de dolor fueron tomadas antes y después del tratamiento.

Resultados: 3 separados 2x3 ANOVAS muestran un efecto importante en tiempo ( $p=.003$ ) pero no el tratamiento para el dolor de reposo. No se encontraron diferencias significativas en el dolor provocado o en el umbral de dolor.

La evidencia estadística no muestra superioridad del tratamiento *strain-counterstrain* por encima del tratamiento fingido de los *tender points* del trapecio superior.

33— **Peters TW** *Restless legs.* Osteopathy Today. 2002 Oct. 8(10); 12-13.

Objetivo: Determinar el efecto del tratamiento con *strain-counterstrain* en pacientes con Síndrome de las piernas inquietas o síndrome de Ekbom.

Material y método: Estudio prospectivo observacional. Cuatro sesiones de tratamiento a intervalos semanales. 14 mujeres y 6 hombre voluntarios (edades 34 a 82 años) afectados por el síndrome, reclutados a través del boletín informativo del grupo de autoayuda nacional. 13 pacientes tenían síntomas alrededor de 5 años. Medida de los resultados: escala visual analógica para la sintomatología global antes de iniciar el tratamiento y a las 5 semanas.

Resultados: 19 pacientes completaron las 4 sesiones de tratamiento. Un paciente abandonó el estudio porque el tratamiento exacerbaba sus síntomas.

A las 5 semanas, 5 pacientes tenían un alivio completo de los síntomas y otros 5 explicaban un alivio del 80% o más. El resto (9 pacientes) tenían al menos un 50% de alivio, excepto una mujer con 70 años de historia de la enfermedad quien refirió un alivio del 25% aunque el estudio no mostró relación entre la duración de los síntomas y la posibilidad de recuperación.

Ningún pacientes continuó empleando ninguna otra terapia.

Conclusiones: Aunque la etiología del síndrome de las piernas inquietas es conocida, la respuesta obtenida mediante un tratamiento mediante *strain-counterstrain* podría apoyar la hipótesis de la existencia de una disfunción somática como un factor importante. Dada la cronicidad de esta alteración, el considerable estrés de quien sufre el síndrome y la pobre respuesta a la terapia habitual, estaría justificado un amplio estudio aleatorio controlado.

34- **Radjeski JM**, Lumley MA, Cantieri MS. *Effect of osteopathic manipulative treatment on length of stay for pancreatitis: A randomized pilot study.* J Am Osteopath Assoc. 1998; 98;264-272.

Objetivo: Este estudio ha sido un estudio controlado y randomizado para valorar los efectos del tratamiento manipulativo osteopático (OMT) en pacientes hospitalizados por pancreatitis.

Material y método: Para obtener resultados, los autores de manera randomizada asignan pacientes con pancreatitis para recibir OMT diariamente en su hospitalización (n=6) durante 10-20 minutos utilizando técnicas de liberación miofascial y *strain-counterstrain*, y el otro grupo recibía cuidados ordinarios. Los terapeutas estaban ciegamente asignados.

Resultados: Indican que los pacientes que recibían OMT reducían significativamente los días de hospitalización de promedio (3,5 días). No habían, por otro lado, diferencias significativas en tomas de comida o medicación para el dolor.

Estos resultados sugieren el posible beneficio de la OMT reduciendo la estancia hospitalaria en pacientes con pancreatitis.

35- **Rodríguez C**, Fernández C, Hernández JE, Peña C, Fernández M, Lillo MC. *Changes in active mouth opening following a single treatment of latent myofascial trigger points in the masseter muscle involving post-isometric relaxation or strain/counterstrain.* J Bodywork Mov Ther. 2006;10(3);197-205.

Objetivo: Comparar el efecto inmediato en la apertura de la boca buscando un único tratamiento del *trigger point* en el músculo masetero con relajación post-isométrica o *strain-counterstrain*.

Material y método: 90 sujetos, 42 hombres y 48 mujeres, entre 19 y 44 años, participan en el estudio y son divididos en tres grupos de forma aleatoria.

Grupo A es tratado con la técnica de relajación post-isométrica, el grupo B con *strain-counterstrain* y el grupo C es el grupo control.

Se valora la apertura máxima de la boca antes del tratamiento y 5 minutos después por un asesor ciego.

Resultados: Los resultados son analizados con el SPSS package (versión 12.0). Se encuentra un aumento significativo en la apertura de la boca en el grupo A ( $p < 0.001$ ), pero no en el grupo B ( $p = 0.008$ ). El grupo control no tuvo ningún cambio ( $p < 0.1$ ). Fue evaluada una distribución normal cuantitativa de datos por el test Kolmogorov-Smirnov. El efecto antes y después de las medidas fueron grandes para el grupo A ( $d = 1.46$ ), de pequeñas a medianas para el grupo B ( $d = 0.32$ ) y pequeñas en el grupo C ( $d = 0.01$ ). Calculado usando el Coeficiente Cohen's (Cohen, 1988)

Los resultados sugieren que la técnica de relajación post-isométrica puede ser empleada en el tratamiento del *trigger point* en el masetero para aumentar la apertura de la boca.

37–Wong C K, Schauer-Alvarez C. *Effect of Strain Counterstrain on pain and strength in hip musculature*. The Journal of Manual & Manipulative Therapy. 2004; 12(4); 215-223.

Objetivo: Estudio aleatorio, controlado que valora el efecto del *strain-counterstrain* sobre los *tender points* y la fuerza de la musculatura de la cadera.

Material y método: 49 voluntarios entre alumnos de escuela de ciencias de la salud (15 hombres y 34 mujeres; con 98 extremidades inferiores), con edades comprendidas entre 19 y 38 años. Los criterios de inclusión debilidad muscular en el músculo abductor y el músculo aductor (ABD/ADD) de cadera y *tender points* positivos.

La debilidad muscular fue establecida mediante un break-test manual estándar del grupo muscular ABD y del grupo ADD en una posición contra gravedad. Se considera débil la imposibilidad de mantener la posición final del rango articular contra resistencia, es decir, cualquier valor  $< 5/5$ . Fuerza valorada con dinamómetro.

Tender points positivos correspondientes a los grupos abductor y aductor de cadera examinados mediante una evaluación manual. Dolor valorado con escala analógica.

Los participantes se asignan de manera aleatoria a uno de los 3 grupos: sólo *strain-counterstrain* (18), sólo ejercicio (16) o *strain-counterstrain* + ejercicio (15). No hay grupo control.

Se realizan 3 sesiones de tratamiento a días alternos, programadas en 2 semanas. Se evalúa dolor y fuerza antes y después de cada sesión y al cabo de 2 a 4 semanas después del último tratamiento.

Un terapeuta realiza las valoraciones y supervisa los ejercicios. Otro terapeuta, con experiencia de más de 5 años en *strain-counterstrain*, realiza el tratamiento según D'Ambrogio y Roth(40), sin conocer el resultado del examen.

El programa de ejercicios consistía en realizar, dos veces por semana, una serie de 10 repeticiones de elevación de la pierna contra gravedad en el plano frontal, manteniendo la cadera en posición neutra de Flexión/Extensión.

Resultados: Inmediatamente después del 1ª tratamiento, se constató un aumento de fuerza en los dos grupos musculares (de un 20% de media) tanto en el grupo *strain-counterstrain* como en el grupo *strain-counterstrain* + Ejercicio. Al final del estudio, el grupo *strain-counterstrain* +Ejercicio mostraba un aumento del 40% de la fuerza en ambos grupos musculares; pero el grupo *strain-counterstrain* mostraba un incremento de la fuerza del 57% para los ADD y del 60% para los ABD. En el grupo ejercicio, no se observó un cambio significativo de la fuerza hasta después del 2º tratamiento, con un aumento del 11% para los ADD y del 14,5% para los ABD.

En análisis estadístico demostró que en los grupos *strain-counterstrain* y *strain-counterstrain* +ejercicio el incremento de fuerza era significativamente mayor que en el grupo ejercicio, para ambos grupos musculares.

Al final del estudio, la sensibilidad se reduce de manera significativa en los tres grupos, tanto en los músculos ABD como en los ADD. En el grupo *strain-counterstrain* y *strain-counterstrain* +ejercicio se constata una disminución del 60% de dolor al final de estudio, excepto para los músculos ADD en el grupo *strain-counterstrain*. En el grupo ejercicio, la reducción del dolor oscila entre el 28 y el 60% según VAS.

Este constituye el primer estudio controlado experimental en el que se demuestra la efectividad de *strain-counterstrain* para la reducción del dolor de tender point.

Además, se demuestra una nueva aplicación de *strain-counterstrain*: la facilitación para el desarrollo de la fuerza. El hecho de que una técnica pasiva pueda influir positivamente en el desarrollo de la fuerza, sugiere que *strain-counterstrain* actúe a través de una influencia en el sistema neuromuscular. Pero este mecanismo aún se desconoce.

38– **Wong C K**, Shauer C. *Reliability, validity and effectiveness of Strain Counterstrain techniques*. The Journal of Manual & Manipulative Therapy Vol. 2004;12(2);107-112.

39– **Wynne MM**, Burns JM, Eland DC, Conatser RR, Howell JN. Effect of counterstrain on stretch reflexes, hoffmann reflexes, and clinical outcomes in subjects with plantar fasciitis. J Am Osteopath Assoc. 2006 Sep;106(9):547-556.

Objetivo: Comparar los efectos de *strain-counterstrain* con los del placebo para el tratamiento de la fascitis plantar.

Material y método: Ensayo controlado aleatorio, de diseño cruzado, que compara los efectos de *strain-counterstrain* con los del placebo en 20 sujetos (16 mujeres y 4 hombres, entre 20 y 66 años) con fascitis plantar.

En una 1ª fase, durante 3 semanas un grupo de 10 pacientes recibieron tratamiento con *strain-counterstrain* y otro grupo de 10 pacientes tomaron cápsulas de placebo (2 por día). En una segunda fase, tras 2 a 4 semanas, según disponibilidad, se repitió el proceso invirtiendo los grupos.

A través de un examen estructural del pie, tobillo y parte baja de la pierna se identifican y se tratan los *tender points*.

Las mejoras o cambios se evaluaron mediante cuestionarios diarios. El reflejo de estiramiento y el reflejo H en los músculos de la pantorrilla fueron evaluados 2 veces en cada visita al laboratorio, antes y después de cada sesión de *strain-counterstrain*.

Resultados: No se observaron cambios en el registro de reflejos eléctricos de los músculos de la pantorrilla. Sin embargo, sí se observaron cambios en las características mecánicas de los movimientos provocados por la respuesta eléctrica. Así, el pico de fuerza máxima y el tiempo necesario para alcanzar este pico de fuerza, aumentaron después de tratamiento con *strain-counterstrain*.

En cuanto a la severidad de los síntomas, comparándolos antes y después del tratamiento, se demostró un alivio de los síntomas, más pronunciado inmediatamente después del tratamiento, que se mantuvo 48 horas.

Conclusión: El tratamiento con *strain-counterstrain* permite una mejora clínica de los sujetos con fascitis plantar. Esta mejora clínica se acompaña de cambios mecánicos, pero no de cambios eléctricos, sin que se conozca la causa.

**- Publicaciones revisadas que justifiquen las bases fisiológicas de la técnica:**

7-**Bailey M, Dick .L** *Nociceptive considerations in treating with counterstrain*. Journal American Osteopathic Association. March 1992; 92(3):337-41.

El modelo mecanicista propioceptivo de la disfunción somática propuesto por Korr es aceptado como base neurofisiológica del *strain-counterstrain* por el creador de esta técnica manipulativa.

Sugerimos que el médico debe tener en cuenta también el daño físico, en su caso, que el trauma original produce. Proponemos que con daño tisular, los reflejos nociceptivos pueden producir patrones de restricción del movimiento contrario a los predichos por un modelo exclusivamente propioceptivo. Se sugiere un componente nociceptivo como explicación para el origen y mantenimiento de la disfunción somática y su respuesta a la técnica *strain-counterstrain*.

En la actualidad, ambas respuestas propioceptiva y nociceptiva puede suceder en los estados disfuncionales. Otras respuestas fisiológicas también pueden estar involucradas. Estas opiniones están en consonancia con la experiencia clínica.

18- **Howell JN, Cabell KS, Chila AG, Eland DC.** *Stretch reflex and Hoffmann reflex responses to osteopathic manipulative treatment in subjects with Achilles tendinitis*. J Am Osteopath Assoc. 2006 Sep;106(9):537-545.

Se parte de la hipótesis de Irvin M Korr que la sensibilidad del reflejo de estiramiento monosináptico juega un papel importante en la restricción de movimiento característico de la disfunción somática. Proponía que la hiperactividad del reflejo de estiramiento es causa de resistencia al estiramiento de los músculos en disfunción.

Además, la restitución del rango de movimiento podría lograrse mediante un restablecimiento de los receptores de estiramiento.

Objetivo: Comprobar si el tratamiento manipulativo osteopático *strain-counterstrain* aplicado a pacientes con tendinitis de Aquiles reduce la fuerza del reflejo de estiramiento.

Material y método: 16 pacientes con tendinitis de Aquiles; 15 pacientes control, asintomáticos.

En cada paciente se mide, tanto antes como después de la terapia (tratamiento osteopático o tratamiento simulado), la amplitud del reflejo de estiramiento y la amplitud de reflejo de Hoffmann.

Resultados: en pacientes con tendinitis de Aquiles, *strain-counterstrain* reduce un 23% la amplitud del reflejo de estiramiento en el soleo, en gastrocnemio lateral y medial. En estos mismos, el reflejo H no se vio afectado.

En cambio, en los pacientes del grupo control, ninguno de los dos reflejos se vio afectado.

Conclusión: Es coherente con la **hipótesis propioceptiva de Korr** para explicar al disfunción somática que el tratamiento mediante *strain-counterstrain* provoque una reducción en la amplitud del reflejo de estiramiento pero no produzca ningún cambio en la amplitud del reflejo H.

25- **Lewis C, Souvils T, Sterling M.** *Sensory characteristics of tender points in the lower back.* Manual Therapy. 15.2010. 451-456.

## **X- DISCUSIÓN**

### **En respuesta a la pregunta de si ¿Hay evidencia clínica en el diagnóstico a través de la técnica de Jones?**

Podemos encontrar diferentes grados de evidencia en la técnica de Jones a lo largo de los estudios analizados en este trabajo. Según los resultados, valoraremos la evidencia en la fiabilidad del diagnóstico: recordemos que fiabilidad (también llamada reproductibilidad o precisión) es la capacidad de producir los mismos resultados cuando se aplica más de una vez en las mismas condiciones. Pueden existir diferentes fuentes de variación, a menudo difíciles de diferenciar (individual, del instrumento y del observador) y que no siempre pueden ser evaluadas. Los aspectos a valorar son: repetibilidad de la medida (fiabilidad test-retest); concordancia intra observador; concordancia inter observador. Es importante que una prueba de diagnóstico sea fiable, reproducible, antes de poder ser comparada con otras pruebas.

Los estudios publicados hasta la actualidad sobre la técnica Jones demuestran que hay evidencia clínica sobre la fiabilidad del diagnóstico a través de la técnica de Jones en la articulación temporomandibular que, según Hammond et al (16), las alteraciones de la ATM presentan un cuadro sintomático específico de la disfunción somática. Estos resultados parecen indicar que las alteraciones de la ATM se acompañan de un contexto bien marcado de disfunción somática y de *tender points* que son relevantes desde el punto de vista del diagnóstico de las alteraciones asociadas.

En 1984 Burnotte et al, presentó un estudio dirigido a establecer la relación entre el diagnóstico estructural y el diagnóstico funcional a través de puntos dolorosos de Jones con 251 pacientes dónde entre el 76% y el 90% de las lesiones estructurales presentaban *tender points*.

Des de Jones hasta la actualidad, la técnica ha evolucionado, así cómo el diagnóstico a través de ella y han aparecido nuevos *tender points* como los citados por Cislo et al(47), para tratar lesiones del sacro en torsión y el descubrimiento de seis *tender points* más alrededor del sacro por parte de Ramirez et al(48).

Lewis et al (24), concluyen que los *tender points* en el paradigma del *strain-counterstrain* se caracterizan por una detección eléctrica más baja y también del umbral del dolor eléctrico comparado con el lado opuesto sin *tender points* ( $p < 0.0001$ ). Estos resultados pueden indicar una alteración del proceso central de las aferentes A $\beta$  con los

receptores terminales en los tender points. Pudiendo significar un aumento del proceso central del dolor en los participantes con dolor lumbar.

Otro punto de vista distinto es el de Wong y Shauer (38), los resultados cuyo estudio sugieren que la técnica del strain-counterstrain es eficaz para tratar los tender points del glúteo medio y aductor largo, pero como método diagnóstico la *tender points palpation scale* tiene débil fiabilidad. Los resultados del estudio sugieren que la escala analógica visual es más sensible y fiable y puede ser mejor que la *tender points palpation scale* como evaluación del dolor estándar, a pesar del hecho de que los médicos pueden encontrar la escala analógica visual difícil de manejar en la práctica clínica.

Hartinger(17) dice en su estudio que existe una buena fiabilidad inter-examinador en la valoración estándar de los *tender points* de costillas según *strain-counterstrain* empleando como valoración la presión digital.

Según McPartland y Goodridge(28) el diagnóstico por medio de strain-counterstrain es más fiable que el diagnóstico por medio de los test tradicionales osteopáticos (TART) cuando se evalúan pacientes con síntomas. Para ellos, esto puede ser debido a que los *tender points* en pacientes con síntomas son más prominentes, mejorando el acuerdo entre los examinadores que utilizan el diagnóstico por medio de la técnica de strain-counterstrain.

Para Tatom y Laman (36), existe una alta fiabilidad en la evaluación de los seis primeros *tender points* anteriores torácicos por la facilidad que tiene la técnica en ser reproducida de manera precisa.

### **En respuesta a si ¿hay evidencia clínica de la bondad del tratamiento de determinadas patologías por medio de la técnica de Jones?**

Numerosos estudios confirman la eficacia y la bondad de la técnica de Jones para tratar los *trigger points* cervicales como dice Nagrale et al(30). Los resultados del estudio indican el beneficio de un enfoque integral en la desactivación de los *trigger points* en el trapecio superior. Balderstone(4), constata un aumento significativo en la rotación a la derecha después de la aplicación del *strain-counterstrain* en el músculo elevador de la escápula.

Burnotte et al (6), llega a la conclusión que, no existe ningún método que permita corregir a la vez y en todos los casos la componente biomecánica y la componente neurofisiológica de la disfunción somática. En general se considera que en un 60%–

70% de los casos la técnica de *strain- counterstrain* resulta suficiente por ella misma para resolver la disfunción. En osteopatía se considera que las técnicas más eficaces son las de HVLA con un 75–80% de buenos resultados en la resolución de la disfunción.

Si después de aplicar la Técnica de Jones aún persiste una restricción de movilidad (lo que puede suceder en casos crónicos), se puede finalizar la sesión con la aplicación de alguna técnica más estructural; su aplicación y eficacia resultará mucho más simple.

De hecho, la técnica de *strain- counterstrain* se considera de máxima eficacia y de gran utilidad cuando está asociada a otras técnicas manuales. Aplicada junto a técnicas que restablecen la función articular (movilizaciones o manipulaciones) permite normalizar el desequilibrio de las tensiones musculares y disminuye el riesgo de recidiva de la disfunción.

Los mejores resultados se consiguen asociando una técnica funcional a una técnica estructural. Ello es debido a que ambas no actúan sobre los mismos componentes de la disfunción. La técnica funcional actúa sobre el componente neurofisiológico, mientras que la técnica estructural actúa sobre el componente biomecánico.

Atienza et al (3), con su estudio clasificado en la base de datos PEDro con un 6/10, hablan de gran eficacia para tratar la sensibilidad del *tender point* en el músculo trapecio superior además, según Atienza y Boscá (2), al modificar la técnica acortándola durante 30” permite obtener una mayor disminución del dolor y por otro lado, la técnica clásica de 90” permite una mayor mejora de la movilidad cervical en la latero-flexión hacia el lado contrario del *tender point*.

Para Amir et al (1), el *strain- counterstrain* combinado con la técnica de presión isquémica también es válida para tratar los *trigger points* en el trapecio superior. Esta teoría también la confirman Ibáñez y Albuquerque(20), Ibáñez(21), para tratar los puntos gatillo latentes miofasciales de los maseteros con *strain-counterstrain*. Diferente es la visión de Rodríguez et al (35) quienes sugieren que la técnica de *strain-counterstrain* tiene un efecto reducido comparado con la técnica de relajación post-isométrica para el tratamiento del *trigger point* latente miofascial en el masetero con el fin de mejorar la abertura máxima de la boca. Por otro lado, el mismo Ibáñez et al (22) en su estudio clasificado en la base de datos PEDro con un 7/10, comenta que tanto el grupo tratado con técnica neuromuscular, como el grupo tratado con *strain-counterstrain* consiguieron modificaciones importantes para la apertura de la boca y dolor local y moderadas para el dolor desencadenado por la presión de 2,5 Kg/cm<sup>2</sup>.

Concluyen que la técnica de *strain-counterstrain* y la técnica neuromuscular pueden ser empleadas para tratar los *trigger points* en el músculo masetero.

Además, la aplicación de la técnica en los maseteros según Ibañez(21), ayuda a mejorar la apertura de la boca y las alteraciones de la articulación temporo-mandibular.

Respecto a los tratamientos del dolor lumbar Lewis et al afirman en sus estudios publicados en la revista *Manual Therapy* con un factor de impacto de 2,319, que aunque la explicación es poco clara, el *strain-counterstrain* da una inmediata y cuantificable reducción de la sensibilidad de los *tender points* en la zona lumbar, pero parte de esta reducción se atribuye al contacto manual. El efecto no parece mantenerse pasadas las 24-96 horas. Anteriormente en 2001, Lewis, ya había encontrado resultados favorables del tratamiento con *strain-counterstrain* para el dolor de espalda (24,25).

Guirao(14) dice que la combinación de la técnica de *Mitchell* y *strain-counterstrain* es más efectiva que el thrust para aumentar la flexibilidad y movilidad lumbar, pero que el thrust trae mejores resultados en analgesia.

Según Cislo la técnica permite tratar las torsiones sacras a través de los *tender points* del sacro(47).

En la extremidad inferior, según el estudio de Wong y Schauer (37) que recibe una puntuación de 5/10 en la base de datos PEDro, el *strain-counterstrain* es eficaz para tratar los *tender points* y reducir el dolor del glúteo medio y aductor largo y provocar una facilitación para el desarrollo de la fuerza en los músculos tratados. Por Brault(9), la técnica es clínicamente eficaz aumentando la movilidad de la cadera sacando tensión de la musculatura isquiotibial y del psoas-ilíaco.

En el síndrome de la fricción de la bandeleta iliotibial encontramos un artículo de Pedowitz(31) referente a un nuevo *tender point* situado a dos centímetros cranealmente al epicóndilo lateral del fémur clave para el tratamiento del dolor en la bandeleta iliotibial.

Por Peters (33) aunque la etiología del síndrome de las piernas inquietas es conocida, la respuesta obtenida por medio de un tratamiento de liberación posicional podría apoyar la hipótesis de la existencia de una disfunción somática como un factor importante.

Según Collins(12), *strain-counterstrain*, es útil para tratar el síndrome del dolor regional complejo de grado I a nivel del tobillo. Referente a las citaciones del tobillo encontramos un reciente estudio de la misma Collins en 2010 (11) sugiriendo que aunque el *strain-counterstrain* no parece tener efecto sobre la fuerza y la función

subjetiva del tobillo en pacientes con inestabilidad crónica de tobillo, parece que puede conducir a una mejora de la estabilidad dinámica del tobillo y a mejorar la sensación subjetiva de la inestabilidad de tobillo.

Wynne et al (39) presentan mejorías clínicas en el tratamiento de la fascitis plantar acompañadas de cambios mecánicos después de la aplicación del *strain-counterstrain* y según Howell(18) aplicándola en la tendinitis aquilea reduce la amplitud del reflejo de estiramiento.

Jones, en su primer artículo publicado en 1973, “foot treatment without hand trauma” habla de la técnica del *strain-counterstrain* aplicada a los *tender points* del pie en esa época denominados por él *trigger points*.

Para la epicondilalgia y para el dolor en los *tender points* de codo también es efectiva según los estudios presentados por Hutchinson (19) y Benjamin et al (8) en la revista Journal of Orthopaedics & Sports Physical Therapy con un factor de impacto de 2,482.

Radjeski et al(34) presentan un interesante estudio con pacientes hospitalizados con pancreatitis. Indican que los pacientes que recibían tratamiento osteopático manipulativo con *strain-counterstrain* reducían significativamente los días de hospitalización de promedio (3,5días). No habían, por otro lado, diferencias significativas en tomas de comida o medicación para el dolor.

Gay (15) presenta el estudio que demuestra la eficacia de *strain-counterstrain* en el tratamiento de la disfunción neuromuscular.

Finalmente Dardzinski(13) en su artículo sobre dolor miofascial publicado en la prestigiosa revista Journal of Clinical Rheumatology habla de reducción del dolor y aumento de la función del 50% al 100% en 19 de 20 pacientes de forma inmediata después del tratamiento con *strain-counterstrain*. Una mejoría parcial fue mantenida durante 6 meses en 11 de 20 pacientes y 4 estuvieron libres de dolor. *Strain-counterstrain* puede ser considerado y evaluado mas allá de una terapia adjunta para pacientes que no respondan al tratamiento estándar para el síndrome del dolor miofascial.

Gran relevancia tiene el trabajo de Caricote(10) para la aplicación de la técnica de Jones en el músculo digástrico mejorando significativamente el tinnitus en un 100% de los casos con mejor efectividad que el tratamiento odontológico y reduciendo los acufenos.

Finalmente, para reafirmar la validez y la eficacia de la bondad del tratamiento, Metzelder y Standley (29), en su estudio de laboratorio, confirman la eficacia clínica de

las técnicas osteopáticas indirectas como el *strain-counterstrain* gracias a la contribución de la reducción de proliferación de fibroblastos, el retraso de la respuesta inflamatoria y la reducción de interleucinas proinflamatorias IL-3 en un 44% y las IL-6 en un 46% y la secreción de interleucinas antiinflamatorias.

### **¿Existen datos fiables que expliquen o justifiquen razonablemente las bases fisiológicas de la técnica del Strain-counterstrain?**

Howell(18) en su estudio confirma que el tratamiento con *strain-counterstrain* reduce amplitud del reflejo de estiramiento pero no produce cambio en la amplitud del reflejo de Hoffman y es que esto es coherente con la hipótesis propioceptiva de Korr para explicar la disfunción somática.

Bailey(7) , por lo contrario, en sus consideraciones nociceptivas en el tratamiento con *strain-counterstrain* dice que el modelo mecanicista propioceptivo de la disfunción somática propuesto por Korr(45) es aceptado como base neurofisiológica del *strain-counterstrain* por Jones. Sugiere que el médico debe tener en cuenta también el daño físico que el trauma original produce y proponiendo que con daño tisular, los reflejos nociceptivos pueden producir patrones de restricción del movimiento contrario a los predichos por un modelo exclusivamente propioceptivo. Sugiere un componente nociceptivo como explicación para el origen y mantenimiento de la disfunción somática y su respuesta a la técnica del *strain-counterstrain*.

En la actualidad, ambas respuestas propioceptiva y nociceptiva pueden suceder en los estados disfuncionales. Otras respuestas fisiológicas también pueden estar involucradas. Estas opiniones están en consonancia con la experiencia clínica.

Lewis(46) dice que los modelos propuestos para explicar el dolor muscular y disfunción pueden proporcionar ideas sobre los procesos fisiológicos subyacentes digitalmente a los puntos sensibles pero que hay una necesidad de mayor investigación ya que la hipótesis propioceptiva no responde al proceso traumático.

Según Silvestre y Baecher(50) las demostraciones de Korr(45) permiten comprender el papel del huso neuromuscular, pero que se conocen otros receptores capaces de ocasionar efectos similares. Así por ejemplo, la disfunción somática puede ser desencadenada a partir de tejidos como los viscerales, en los cuales no se encuentran husos. Además, la actividad de los husos no es necesaria, ni generalmente suficiente, para activar un músculo o una motoneurona. Puesto que la estimulación del sistema

nervioso autónomo es un factor mayor de disfunción somática, existe un elemento sensitivo único que puede asegurar su desencadenamiento. Este elemento es la nocicepción que parece responder a esta cuestión por el hecho de que el dolor:

- acompaña casi universalmente a la disfunción somática;
- puede surgir en el área de la restricción o ser referido.

Dado el vínculo existente entre el dolor y la disfunción somática, sería más razonable considerar al primero como origen de la segunda, en vez de un mero síntoma o epifenómeno.

La restricción musculoesquelética y sus consecuencias sobre los sistemas autónomo, visceral e inmunológico permiten explicar, a la luz del modelo neurológico propuesto, las características fundamentales de la disfunción somática. Aun cuando existen diferentes técnicas empleadas por los osteópatas con el fin de aliviar la disfunción somática, todas ellas parecen distender activamente el tejido conjuntivo de las cápsulas articulares, tendones, músculos y ligamentos, allí donde el movimiento se encuentra limitado. Algunas, como el estiramiento, pueden aumentar la sensación álgica y, en consecuencia, reforzar la disfunción. Para llegar a ser eficaces, los distintos tratamientos manipuladores han de disminuir o neutralizar la transmisión del dolor, probablemente gracias a la preparación previa de los tejidos, la cual parece diferir según la técnica.

En la técnica de *strain- counterstrain*, los tejidos ya contraídos, lo hacen más aún. El acortamiento máximo suprime todas las tensiones internas y desactiva los nociceptores. Al mantener los tejidos en esta posición durante un mínimo de 90 segundos, la circulación local mejora gracias a la reducción de la estimulación crónica simpática. La inflamación local y el edema tisular disminuyen a medida que las sustancias químicas nocivas van siendo eliminadas. Si, a continuación, los tejidos experimentan un estiramiento lento y pasivo, el tejido conjuntivo estará en condiciones de elongarse y deslizarse, absorbiendo las fuerzas implicadas e impidiendo su transmisión a las terminaciones nociceptivas.

Travell y Simmons (53) han sugerido que estas restricciones musculoesqueléticas se desarrollaban en dos fases: la dolorosa en primer lugar, seguida de la reorganización del tejido conjuntivo. Sin embargo, todos estos modelos insisten en el componente consciente del dolor y en su prevención, en tanto que el aquí descrito sugiere que los acontecimientos que conducen a la disfunción somática son puramente reflejos.

En la discusión entra el modelo nociceptivo de Richard L. Van Buskirk(54):

Si bien este modelo parece satisfactorio, su validación experimental choca con varios obstáculos:

- al estar situada la nocicepción en el sistema nervioso central, sería preciso poder realizar un bloqueo periférico de los nociceptores;
- a continuación, debe hacerse constar que un bloqueo central de la nocicepción por encima del nivel medular puede no ofrecer un efecto apreciable sobre la constitución y el mantenimiento de la disfunción;
- por último, sería útil estudiar con precisión las modificaciones de la función inmunitaria antes y después del tratamiento de una disfunción somática.

La originalidad de este modelo consiste en la identificación, en el ámbito de la disfunción somática, del nociceptor en calidad de elemento sensitivo que vincula entre sí las limitaciones musculares involuntarias, la estimulación del sistema nervioso autónomo y las modificaciones circulatorias e inmunológicas que se derivan.

Existe otro mecanismo a través del cual la liberación posicional puede normalmente modificar la tensión de los tejidos en tensión: la circulación.

Los estudios sobre cadáveres han demostrado que cuando se inyecta en los músculos un colorante radiopaco, lo más probable que se extienda a los vasos de los músculos cuando se adopta una posición facilitadora de contratensión, que cuando se aplica en el músculo que se encuentra en una posición neutral.

Rathbun y Macnab en 1970 (49) demuestran esto mediante la inyección de una suspensión en el brazo de un cadáver mientras que el brazo se mantuvo a un lado. No se produjo el llenado de los vasos sanguíneos. Cuando, en el otro brazo, después de la inyección de una suspensión radiopaca, el brazo se colocó en una posición de flexión, abducción y rotación externa (posición de la 'facilitada' para el músculo supraespinoso), hubo como resultado casi un total llenado de los vasos sanguíneos.

Jacobson et al. (42) sugieren que, *'el llenado sin oposición arterial puede ser el mismo mecanismo que se produce en los tejidos vivos durante los 90 segundos de posicionamiento en contratensión'*.

Se sabe por la investigación de Travell y Simons (53) que en el tejido blando es probable que haya localizado zonas de relativa isquemia, y que este puede ser un factor clave en la producción del dolor y la alteración del tejido, condición que se traduce hacia la evolución de puntos gatillo miofasciales (Travell & Simons 1983).

## **XI-CONCLUSIÓN**

A partir de esta recensión bibliográfica sobre la técnica de Jones se puede concluir que:

1-Hay evidencia en el **diagnóstico** en:

- I. La articulación temporomandibular
- II. La región cervical
- III. Costillas y tórax
- IV. Lesiones del sacro en torsión
- V. Además, uno de los puntos a favor del diagnóstico es la facilidad y fiabilidad de la valoración digital de los *tender points* comparativamente con el diagnóstico osteopático tradicional (TART).

2-En relación a la eficacia en el **tratamiento** podemos concluir que hay disparidad de resultados:

2.1- Es **eficaz** para tratar:

- I. La región cervical, reduciendo el dolor y mejorando la movilidad, y para tratar los músculos trapecio superior y angular de la escápula
- II. Los músculos maseteros ayudando a aumentar la apertura de la boca
- III. Se ha comprobado su gran eficacia para tratar el músculo digástrico y el tinnitus.
- IV. En las lumbares es eficaz para reducir el dolor pero esta mejora no perdura en el tiempo, aún así sirve para mejorar la flexibilidad y la movilidad lumbar y corregir las torsiones sacras.
- V. También sirve para reducir el dolor de la musculatura de la cadera, como el glúteo medio, aductor largo, isquiotibiales y psoas-ilíaco y en consecuencia mejorar la movilidad y aumentar la fuerza.
- VI. En el tobillo y pie, reduce el dolor de las lesiones agudas, las fascitis plantares y aumenta la estabilidad dinámica de lesiones crónicas.
- VII. Dolor miofascial

2.2- **Efecto dudoso** en relación con su eficacia en el tratamiento de:

- I. Disfunción neuromuscular
- II. Bandeleta iliotibial

- III. Síndrome del dolor regional complejo
- IV. Epicondilitis
- V. Tendinitis Aquileas
- VI. Ayuda a reducir la estancia hospitalaria en pacientes con pancreatitis

2.3-El tratamiento con *strain- counterstrain* no solamente sirve para tratar los tender points regulando la disfunción somática sino que también puede utilizarse para tratar los *trigger points* con buenos resultados comprobados para los músculos maseteros, el trapecio superior y el músculo angular de la escápula.

### 3-Justificación científica de las **bases fisiológicas** del *strain-counterstrain*:

Según las bases fisiológicas, existen datos fiables que explican razonablemente que ambas respuestas, propioceptiva y nociceptiva, pueden suceder en los estados disfuncionales. Podríamos estar delante de un marco donde las dos teorías no estén confrontadas sino que puedan convivir paralelamente; y que la disfunción somática pueda tener distintos orígenes fisiológicos. En el músculo sería aceptable la teoría propioceptiva de Korr a través de los husos neuromusculares así como la nocicepción. Para las disfunciones viscerales y traumáticas tomaría más fuerza la teoría de la nocicepción de Richard L. Van Buskirk a la espera de nuevos estudios que hicieran aparecer otras respuestas fisiológicas que también puedan estar involucradas como la teoría de la circulación.

Sea cual sea el descubrimiento, en un futuro, de una nueva teoría o la confirmación de una ya existente o desestimación de otra, la técnica del *strain- counterstrain* continuará siendo la mejor opción para el tratamiento de la disfunción somática.

Para algunos de los autores, la grandeza de la técnica de Jones se debe a su alcance, ya que se puede tratar a todo tipo de personas independientemente de sus patologías sin contraindicaciones de un modo sencillo, eficaz y seguro. Todo esto hace que bajo el punto de vista que se sostiene, el *strain- counterstrain* sea una técnica altamente recomendable en el tratamiento manual para todos los osteópatas.

Finalmente, se recomienda realizar futuros estudios para mejorar la evidencia de las aplicaciones, ampliar horizontes de la técnica y encontrar más resultados en la bondad del tratamiento del *strain-counterstrain*.

## **XII- BIBLIOGRAFÍA**

1- **Amir I, Sohrab K, Mohd M.** *Efficacy of ischaemic compression technique in combination with strain counterstrain technique in managing upper trapezius myofascial trigger point pain.* Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy. 2010 ; Vol 4, issue 2. Abstract.

2- **Atienza A, Boscá JJ.** *Evaluación comparativa de la modificación de la técnica de Jones aplicada a "tender points" en el trapecio superior.* Osteopatía Científica. 2006; 1(2);37-42.

3- **Atienzar MA,** Fernández de las Peñas C, Navarro Poza JL, Rodríguez Blanco C, Gandía JJ. *Immediate effects of the strain/counterstrain technique in local pain evoked by tender points in the upper trapezius muscle.* Clin Chiropr. 2006;9(3);112-118.

4- **Balderstone A.** *An investigation of the effect of strain and counterstrain on cervical range of motion as measured with the cervical range of motion device.* British College of Osteopathic Medicine; www. Osteopathic-research.com; January 2002. Abstract.

5- **Bauer Karl-Heinz.** *The difference on weight bearing asymmetry in the frontal plane by treating the upper cervical spine with HVLA- Thrust or Strain/Counterstrain.* Wiener Schule für Osteopathie. Noviembre 2009.

6- **Burnotte J et al.** *Contribution à l'étude comparative des relations entre le diagnostic structurel et fonctionnel de la dysfonction somatique vertébrale, ainsi que des attitudes thérapeutiques qui en découlent.* Bruxelles. First International Congress of Osteopathic Medicine. 1984.

En: **Jones L H** *Correction spontanée par mise en position.* Editorial OMC, Collection SBO. 1985

7- **Bailey M, Dick .L** *Nociceptive considerations in treating with counterstrain.* Journal American Osteopathic Association. March 1992; 92(3):337-41.

8- **Benjamin SJ**, Williams DA, Kalbfleisch JH, Gorman PW, Panus PC. *Normalized forces and active range of motion in unilateral radial epicondylalgia*. J Orthop Sports Phys Ther. 1999;29;668-676.

9- **Brault JS, et al.** *Osteopathic Manipulation and Tight Hamstrings*. 38th Annual AOA Conference Abstracts. 1994. Abstract

10- **Caricote GS.** *Aplicación de la técnica de Jones en el músculo digástrico de pacientes con disfunción temporomandibular y tinnitus*. Escuela de Osteopatía de Madrid.2006.

11- **Collins, Cristiana Kahl, PhD.** *A study on the effectiveness of strain counterstrain in the treatment of chronic ankle instability resulting from lateral ankle sprain*. Nova Southeastern University, 2010, 182 pages; AAT 3397940. Abstract.

12- **Collins, CK.** *Physical therapy management of complex regional pain syndrome I in a 14- year-old patient using strain counterstrain: A case report*. The Journal of Manual & Manipulative Therapy. 2007;15(1);25-41.

13- **Dardzinski, JA.**, Ostrov, BE., Hamann, L.S. *Myofascial pain unresponsive to standard treatment: successful use of a Strain and Counterstrain technique with physical therapy*. J Clin Rheumatol. 2000;6(4); 169-174.

14- **Guirao C. D.** *Effectiveness of structural and funcionales technique in the mechanical lumbalgias*. Osteopathic School of Madrid. [www. Osteopahic-research.com](http://www.Osteopahic-research.com) . 2008. Abstract.

15- **Gay MR.** *The effect of strain-counterstrain therapy on Delayed onset muscle soreness*. 2001. Disponible en: <http://www.institutejones.com>

16- **Hammond RL**, Alter JR, Jean NT, Williams L, Malka EM, Stewart PE, Kuchera ML. *A pilot investigation of the types of somatic dysfunctions and tender point associated with temporomandibular joint disorders*. SOMA (Student Osteopathic Medical Association). 52st Annual AOA Research Conference. 2008 – Abstracts

17- **Hartinger J.** *Inter-rater reliability of rib strain-counterstrain tender-points.* 51st Annual AOA Research Conference 2007 – Abstracts.

18- **Howell JN,** Cabell KS, Chila AG, Eland DC. *Stretch reflex and Hoffmann reflex responses to osteopathic manipulative treatment in subjects with Achilles tendinitis.* J Am Osteopath Assoc. 2006 Sep;106(9):537-545.

19- **Hutchinson JR.** *An investigation into the efficacy of strain-counterstrain technique to produce immediate changes in pressure pain thresholds in symptomatic subjects.* School of Health Science Dissertations. A research project submitted in partial fulfillment for the requirements for the degree of Master of Osteopathy. Unitec New Zealand. 2007.

20- **Ibañez GJ, Alburquerque SF.** *Efectos de un protocolo secuenciado de terapia manual en los puntos gatillo latentes miofasciales de los maseteros.* Osteopatía Científica 2008; 3(2):52-57

21- **Ibañez GJ.** *Análisis comparativo entre la aplicación de la técnica de Jones y la técnica neuromuscular en los puntos gatillos latentes miofasciales de los maseteros.* Escuela de Osteopatía de Madrid. Setiembre 2009. Abstract.

22- **Ibañez García J,** Alburquerque Sendín F, Rodríguez Blanco C, Girao D, Atienza Meseguer A, Planella Abella S, Fernández de las Peñas C. *Changes in masseter muscle trigger points following strain-counterstrain or neuro-muscular technique.* J Bodywork Mov Ther. 2009 Jan;13(1):2-10.

23- **Johnson MS,** Kurtz EM. *Osteopathic Manipulative Treatment Techniques Preferred by Contemporary Osteopathic Physicians.* Journal American Osteopathic Association. May 2003; 103(5); 219-224.

- 24- **Lewis C, Khan A, Souvils T, Sterling M.** *A randomised controlled study examining the short-term effect of strain -counterstrain treatment on quantitative sensory measures at digitally tender points in the low back.* Manual Therapy. 2010. 1-6
- 25- **Lewis C, Souvils T, Sterling M.** *Sensory characteristics of tender points in the lower back.* Manual Therapy. 15.2010. 451-456.
- 26- **Lewis C, Flynn T W.** *The use of Strain-Counterstrain in the treatment of patients with low back pain.* The Journal of Manual & Manipulative Therapy. 2001; 9(2); 92-98.
- 27- **Leslie JJ.** *A study into the comparison of scs and m.energy t. on the gastro-soleus complex and their subsequent effects on passive dorsiflexion of the talo-crural joint.* British School of Osteopathy. Undergraduate Project. July 2000. Abstract.
- 28- **McPartland J M, Goodridge J P.** *Counterstrain and traditional osteopathic examination of the cervical spine compared.* Journal of Bodywork and Movement therapies. April. 1997;1(3);173–178.
- 29- **Metzelder RK, MS; Paul R. Standley RP,PhD.** *Modeled Repetitive Motion Strain and Indirect Osteopathic Manipulative Techniques in regulation of Human Fibroblast Proliferation and interleukin secretion.* Journal American Osteopathic Association. Vol 117. No12. December 2007. 527-536.
- 30- **Nagrале A.V, Glynn P, Joshi A, Ramteke G.** *The efficacy of an integrated neuromuscular inhibition technique on upper trapezius trigger points in subjects with non-specific neck pain:a randomized controlled trial.* Journal of Manual and Manipulative Therapy. 2010;vol 18;(1);37-43
- 31- **Pedowitz R N.** *Use of osteopathic manipulative treatment for iliotibial band friction syndrome.* J Am Osteopath Assoc. 2005;105(12);563-567.
- 32- **Perreault A, Kelin B, Hertel J, Pugh K, Saliba S.** *Short-term effects of Strain Counterstrain in reducing Pain in Upper trapezius tender points: A pilot study.* Athletic training & sports health care. September 2009;1.

- 33- **Peters TW** *Restless legs*. Osteopathy Today. 2002 Oct. 8(10); 12-13. Abstract.
- 34- **Radjieski JM**, Lumley MA, Cantieri MS. *Effect of osteopathic manipulative treatment on length of stay for pancreatitis: A randomized pilot study*. J Am Osteopath Assoc. 1998;98;264-272.
- 35- **Rodriguez C**, Fernández C, Hernández JE, Peña C, Fernández M, Lillo MC. *Changes in active mouth opening following a single treatment of latent myofascial trigger points in the masseter muscle involving post-isometric relaxation or strain/counterstrain*. J Bodywork Mov Ther. 2006;10(3);197-205.
- 36- **Tatom A J**, Laman F B. *Intertester reliability of identifying strain and counterstrain points*. Rehabilitation Associates of Central Virginia. Disponible en [www.jiscs.com](http://www.jiscs.com)
- 37- **Wong C K**, Schauer-Alvarez C. *Effect of Strain Counterstrain on pain and strength in hip musculature*. The Journal of Manual & Manipulative Therapy. 2004; 12(4); 215-223.
- 38- **Wong C K**, Shauer C. *Reliability, validity and effectiveness of Strain Counterstrain techniques*. The Journal of Manual & Manipulative Therapy Vol. 2004;12(2);107-112.
- 39- **Wynne MM**, Burns JM, Eland DC, Conatser RR, Howell JN. *Effect of counterstrain on stretch reflexes, hoffmann reflexes, and clinical outcomes in subjects with plantar fasciitis*. J Am Osteopath Assoc. 2006 Sep;106(9):547-556.

### **Bibliografia Complementaria**

- 40- **D'Ambrogio KJ, Roth GB** *Positional Release Therapy. Assessment and treatment of musculoskeletal dysfunction*. St. Louis. Mosby Yearbook. 1997.
- 41- **Eisenhart AW**, Gaeta TJ, Yens DP. *Osteopathic manipulative treatment in the Emergency Department for patients with acute Ankle injuries*. J Am Osteopath Assoc, 2003;103(9);417-421.

- 42- **Jacobson E et al** *Shoulder pain and repetition strain injury*. J Am Osteopath Assoc. 1989;89;1037-45
- 43- **Jones LH** *Foot treatment without hand trauma*. J Am Osteopath Assoc January 1973;72;481-489
- 44- **Jones LH, Kusunose RS, Goering EK** *Jones' Strain-Counterstrain*. Jones Strain-Counterstrain. Jones SCS Inc, Boise, Indiana. 1995
- 45- **Korr MI, Ph.D.** *Proprioceptors and somatic dysfunction*. J Am Osteopath Assoc. March 1975; Vol.74
- 46- **Lewis C, Sterling M, Souvils T.** *Digitally tender points: their significance in physiotherapy*. Physical Therapy Reviews. 2008.Vol 13. No3
- 47- **Cislo S, Ramírez M, Schwartz H R** *Low back pain: treatment of forward and backward sacral torsions using counterstrain techniques*. J American Osteopathic Association 1991; 91(3); 255-259.
- 48- **Ramirez MA et al.** *Low back pain diagnosis by six newly discovered sacral tender points and treatment with counterstrain technique*. J American Osteopathic Association 1989; 89(7); 905-913
- 49- **Rathburn J, Macnab I** *Microvascular pattern at the rotator cuff*. J Bone and Joint Surgery 1970;52;540-53
- 50- **Silvestre D, Baecher R.** *Counterstrain: técnica de la medicina manual*. Enciclopedia Médico- Quirúrgica. 26- 075- A- 10. Elsevier, Paris.
- 51- **Schwartz HR** *The use of counterstrain in an acutely ill in-hospital population*. J Am Osteopath Assoc. 1986;7;433-442.
- 52- **Schiowitz S.** *Facilitated positional release*. J Am Assoc Osteopath. 1990;90(2);145-156.

53- **Travell J, Simons D** *Myofascial pain and dysfunction. Vol.1.* Baltimore. Williams and Wilkins. 1983

54- **Van Buskirk LR,DO.** *Nociceptive reflexes and the somatic dysfunction: A model.* J Am Osteopath Assoc. September 1990; Vol.90; No 9.

55- **Corominas J.** *Breve diccionario etimológico de la lengua castellana.* 3ª edición. Madrid. 2000.

**XII ANEXOS**

**Journal Citation Reports**

[http://sauwok.fecyt.es/adminapps/JCR/JCR?RQ=LIST\\_SUMMARY\\_JOURNAL&cursor=2](http://sauwok.fecyt.es/adminapps/JCR/JCR?RQ=LIST_SUMMARY_JOURNAL&cursor=2)

1; 2009 JCR Science Edition;

Journals from: subject categories REHABILITATION

-Base de datos donde se pueden encontrar los factores de impacto a nivel mundial de las publicaciones.

**Ranking is based on your category and sort selections.**

Abbreviated Journal Title <i>(linked to journal information)</i>	ISSN	JCR Data ⓘ						Eigenfactor™ Metrics ⓘ	
		Total Cites	Impact Factor	5-Year Impact Factor	Immediacy Index	Articles	Cited Half-life	Eigenfactor™ Score	Article Influence™ Score
J ORTHOP SPORT PHYS	0190-6011	2817	2.482	2.434	0.395	76	9.3	0.00499	0.623
MANUAL THER	1356-689X	1062	2.319	2.686	0.284	102	4.9	0.00318	0.686



La base de datos australiana basada en la evidencia científica en la fisioterapia.

## **Search Results**

Record 1 - 5 of 5

<b>Title</b>	<b>Method</b>	<b><u>Score (/10)</u></b>	<b>Select Record</b>
<u>Changes in masseter muscle trigger points following strain-counterstrain or neuro-muscular technique</u>	<u>clinical trial</u>	<u>7/10</u>	<u>Select</u>
<u>Immediate effects of the strain/counterstrain technique in local pain evoked by tender points in the upper trapezius muscle</u>	<u>clinical trial</u>	<u>6/10</u>	<u>Select</u>
<u>Effect of strain counterstrain on pain and strength in hip musculature</u>	<u>clinical trial</u>	<u>5/10</u>	<u>Select</u>
<u>Changes in active mouth opening following a single treatment of latent myofascial trigger points in the masseter muscle involving post-isometric relaxation or strain/counterstrain</u>	<u>clinical trial</u>	<u>4/10</u>	<u>Select</u>
<u>A randomised controlled study examining the short-term effects of strain-counterstrain treatment on quantitative sensory measures at digitally tender points in low back</u>	<u>clinical trial</u>	<u>currently being rated</u>	<u>Select</u>

Record 1 - 5 of 5