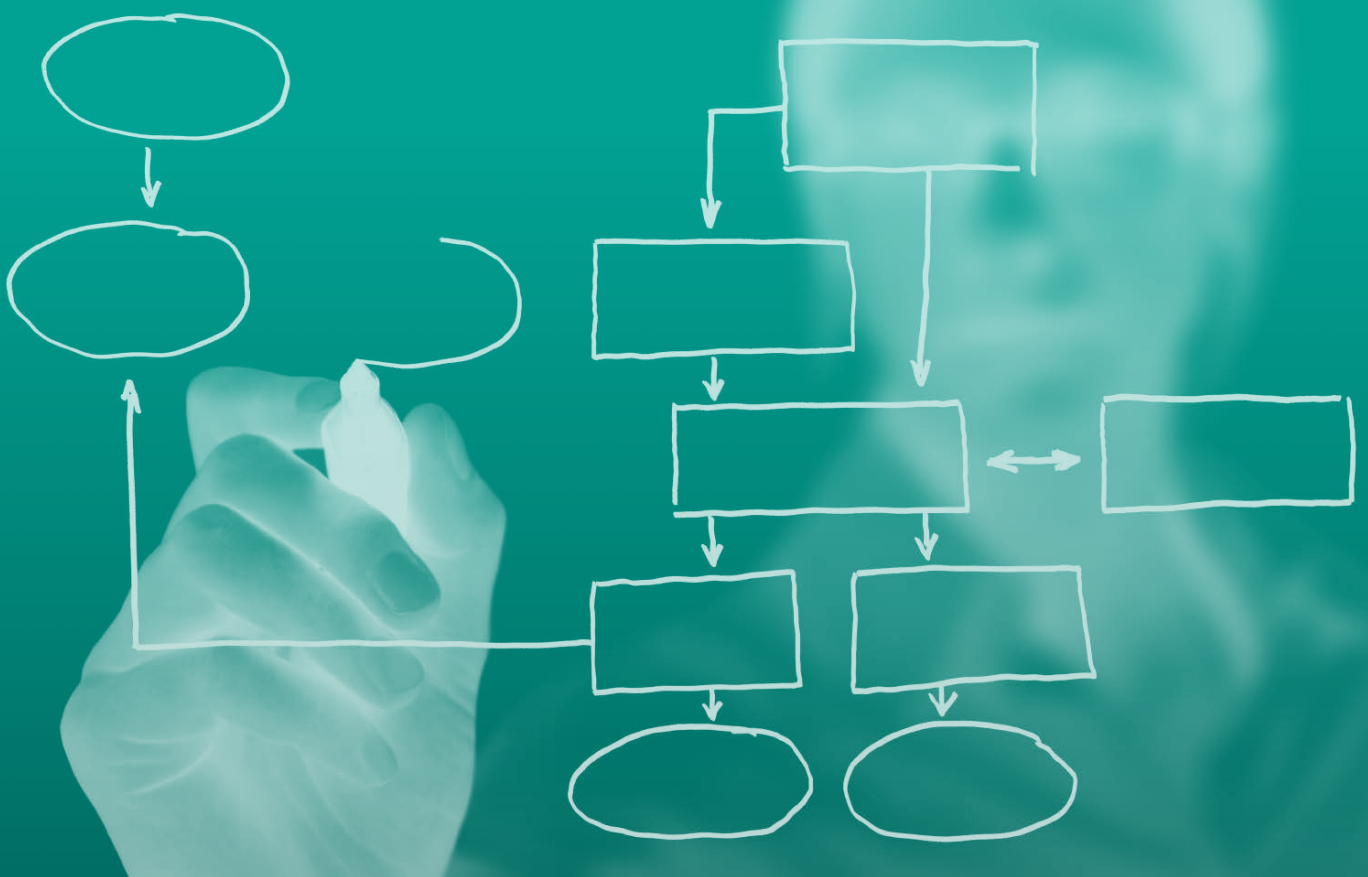




ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA



Edita



**Col·legi
de Fisioterapeutes
de Catalunya**

JUNTA DE GOBIERNO

Decano: Ramon Aiguadé
Vicedecana: Luciana Moizé
Secretario: Daniel Jiménez
Vicesecretaria: Cinta Mestre
Tesorera: Mayte Serrat
Vicetesorero: Luis Ignacio Soto
Vocales: Clara Bergé, Yolanda Sánchez,
Marlen Moreno, Alfons Mascaró,
Daniel Freixes, Ismael Martí

COMITÉ CIENTÍFICO

Ramon Aiguadé, Yolanda Sánchez,
Mercè Sitjà, Luciana Moizé,
Jordi Esquirol, Daniel Jiménez,
Jordi Vilaró, Pep Medina

COORDINACIÓN Y ASESORAMIENTO LINGÜÍSTICO

Marta Bordas

ASESOR CIENTÍFICO

Jordi Esquirol

TRADUCCIÓN CIENTÍFICA

Carme Sanahuges

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Jordi Rodríguez Ramos

El Col·legi de Fisioterapeutes de Catalunya no participa necesariamente de las opiniones manifestadas en los artículos firmados, la responsabilidad de los cuales corresponde exclusivamente a sus autores.

Sede social

c/Segle XX, 78. 08032 Barcelona
Tel. 93 207 50 29 Fax. 93 207 70 22
www.fisioterapeutes.cat
cfc@fisioterapeutes.cat

Envío de los manuscritos a:

Col·legi de Fisioterapeutes de Catalunya. Revista Científica.
c/Segle XX, 78. 08032 Barcelona
revistacientifica@fisioterapeutes.cat

DL: B-16049-2012

ISSN: 2014-6809



SUMARIO

EDITORIAL

Página 4

La inversión en investigación es el único camino para hacer avanzar la profesión
Ramon Aiguadé, decano y responsable de la Revista Científica

ARTÍCULO ORIGINAL

Página 5 a 10

La afectación visual y el equilibrio en un ictus: un estudio observacional
Salgueiro C

TRADUCCIÓN DE ARTÍCULO

Página 11 a 65

Terapia manual para la población pediátrica: revisión sistemática
Parnell Prevost C, Gleberzon B, Carleo B, Anderson K, Cark M, Pohlman KA

RESÚMENES DE ARTÍCULOS

Página 66 a 70

Criterios para volver a correr después de la reconstrucción del ligamento cruzado anterior: una revisión de alcance
Rambaud AJM, Ardern CL, Thoreux P, Regnaud JP, Edouard P

Mejor evidencia para la rehabilitación del dolor crónico 1ª parte: Dolor pediátrico
Harrison LE, Pate JW, Richardson PA, Ickmans K, Wicksell RK, Simons LE

Cambio en la inhibición recíproca del antebrazo con imaginación motora entre pacientes con ictus crónico
Kawakami M, Okuyama K, Takahashi Y

Efecto de los enfoques manuales con modalidad osteopática sobre correlaciones cerebrales de interceptación: un estudio fMRI
Cerritelli F, Chiacchiaretta P, Gambi F et al.

La eficacia de la terapia espejo en pacientes con capsulitis adhesiva: estudio aleatorio, prospectivo y controlado
Başkaya MÇ, Erçalık C, Karataş Kir Ö, Erçalık T, Tuncer T

APRENDE A INVESTIGAR

Página 71 a 78

Metodología científica para el análisis de las terapias complementarias e integradoras (I)
Dalmau i Santamaria I, Relats Vilageliu M, Serrano Domínguez N, Sánchez Aldeguez J, Esquirol Caussa J

Metodología científica para el análisis de las terapias complementarias e integradoras (II)
Relats Vilageliu M, Dalmau i Santamaria I, Serrano Domínguez N, Esquirol Caussa J, Sánchez Aldeguez J

Col·legi de Fisioterapeutes



de Catalunya

RESUMEN DE CONGRESOS

Página 79 a 80

Resumen del V Congreso Internacional de Fisioterapia y Dolor de la SEFID
Bacardit Pintó, P

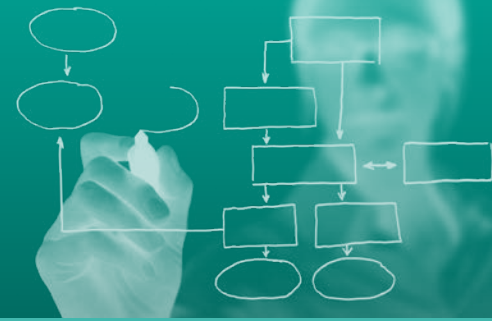
AGENDA

Página 81

Col·legi de Fisioterapeutes



de Catalunya



LA INVERSIÓN EN INVESTIGACIÓN ES EL ÚNICO CAMINO PARA HACER AVANZAR LA PROFESIÓN

Ramon Aiguadé

Decano y responsable de la Revista Científica



Ya tenemos aquí un nuevo número de la revista científica. Ha costado y ha sido un camino difícil, pero llega justo antes del verano para que podáis disfrutarla durante estos calurosos días.

Más que nunca la investigación científica se convierte prioritaria dadas las circunstancias actuales. El Covid-19 nos ha demostrado, aún más, la necesidad de invertir en investigación como único camino para hacer avanzar la profesión.

La revista científica del Col·legi es un valor de presente y futuro, una apuesta firme de que el camino debe ser la evidencia, y el hecho de que nuestra profesión cada vez tenga más fisioterapeutas doctoras y doctores seguro que contribuirá a hacer este camino más rápido y más sencillo.

Seguro que el camino será largo y hay que reconocer que nos falta mucho para alcanzar el objetivo de una práctica basada en la evidencia, pero también hay que ser muy conscientes de dónde venimos y de cuál ha sido el camino realizado. Creo que podemos estar satisfechos de la evolución que ha tenido nuestra profesión y del futuro que nos espera. La revista científica contribuye a ello de

forma humilde, pero firme y decidida, como una herramienta más del propio Col·legi para dar ese paso hacia delante tan necesario ahora y en el futuro.

Como siempre, nos faltan aportaciones originales. Os invitamos a participar de esta revista de forma viva, sugiriéndonos artículos para traducir, aportándonos *abstracts*... En la medida en que participamos, la revista ganará valor y será una herramienta útil y reconocida. ¡Participa!

Dejadme terminar estas líneas con un sentido agradecimiento al Dr. Jordi Esquirol que ha supervisado el contenido de la revista y ha facilitado de forma importante que este número vea la luz.

Y como no puede ser de otra forma, también con un sentido reconocimiento a todas y todos los que habéis estado en primera línea de ataque del Covid. El trabajo inmenso que habéis realizado ha contribuido enormemente a la visualización de nuestra profesión. Muchas gracias.

Y a todas y todos, muy buen verano y mucha salud para vosotros y para vuestros seres queridos.



LA AFECTACIÓN VISUAL Y EL EQUILIBRIO EN UN ICTUS: UN ESTUDIO OBSERVACIONAL

Carina Salgueiro

Clínica de Neurorehabilitació, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, Espanya

<https://orcid.org/0000-0002-2913-9618>

RESUMEN

Antecedentes y objetivo: El ictus causa alteraciones en el equilibrio postural. Estas alteraciones dependientes de los sistemas vestibular, propioceptivo y visual aumentan el riesgo de caídas y limitan la participación de los individuos en las actividades diarias. El objetivo de este estudio es confirmar si las afectaciones visuales y oculomotoras influyen en el equilibrio de pacientes hemipléjicos crónicos.

Intervención: Se realizó un estudio observacional donde se recogieron datos de 12 participantes (ictus > 1 año) relativos al sistema visual y el equilibrio postural evaluado con la Escala de Equilibrio de Berg, el test *Timed Up and Go* (TUG) y se monitorizó el centro de presión con la *Wii Balance Board™*.

Resultados: Los participantes con un campo visual menor presentaban resultados más bajos en el test TUG y en la Escala de Equilibrio de Berg ($\rho = -0,644$ y $0,756$, respectivamente). En cuanto al monitoreo del centro de

presión, verificamos una mayor correlación en relación a las oscilaciones medial laterales. Los sujetos sin ninguna disfunción oculomotora presentaron mejores resultados pero sin significación estadística.

Discusión: Las disfunciones oculomotoras y un campo visual reducido parece que influyen negativamente en el equilibrio postural de las personas con ictus. Sin embargo, se necesitan más estudios con muestras más grandes y una evaluación rigurosa.

AGRADECIMIENTOS

Queremos dar las gracias al servicio de rehabilitación por su implicación en este trabajo.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

PALABRAS CLAVE: Rehabilitación neurológica. Modalidades de fisioterapia. Ictus. Equilibrio postural. Trastorno de la visión.

INTRODUCCIÓN

El ictus es una de las principales causas de discapacidad permanente en la población adulta (1,2). Los trastornos motores, sensoriales y cognitivos resultan en una alteración de la funcionalidad, la marcha y el control postural de los individuos afectados. Estas secuelas son responsables del aumento del riesgo de caídas en estas personas. Se estima que entre el 14% y el 65% de personas que han tenido un ictus deberán ser hospitalizadas como consecuencia de una caída y que entre el 37% y el 73% sufren una caída en los primeros 6 meses en casa (3,4).

El control postural se define como la interacción compleja entre la percepción del entorno, las respuestas a posibles trastornos y el mantenimiento del centro de gravedad dentro de la base de apoyo que permite que la persona asuma y mantenga la posición deseada. El sistema nervioso central se basa en información sensorial proveniente de los sistemas visual, vestibular y somatosensorial para procesar y programar a nivel motor los ajustes posturales apropiados (5,6).

Cada sistema sensorial da información con características únicas la demanda de atención de las cuales depende de la naturaleza de la tarea y la configuración del estímulo. En una situación normal, el sistema visual tiene una contribución de alrededor del 10%, el sistema vestibular del 20% (no hay demasiados estudios debido a la dificultad de aislar este único sistema) y el 70% restante es responsabilidad del sistema somatosensorial que da información referente a la posición y el movimiento. Estas proporciones se ven alteradas en la población de la tercera edad y en individuos con patologías como el ictus, donde el sistema visual predomina (7-10). La percepción visual depende de dos subsistemas: el focal y el ambiental. El sistema visual focal, también conocido como visión central, se especializa en la percepción del movimiento de objetos y su reconocimiento. El sistema visual ambiental o visión periférica es sensible al movimiento del entorno y se cree que es el sistema dominante en la percepción del movimiento corporal y el control postural ya que proporciona la referencia vertical y horizontal del entorno (7,11,12).

Se estima que entre el 20 y el 57% de las personas que han sufrido un ictus presentan alteraciones visuales como consecuencia del daño cerebral. Las más comunes son un campo visual reducido, diplopía y disfunciones oculomotoras (13). Las alteraciones visuales tienen consecuencias negativas en el control postural ya que incrementa la oscilación del cuerpo (14). El oculomotricidad también juega un papel en el control motor. El cambio en el tono muscular y la propiocepción de esta musculatura puede afectar al control postural y al alineamiento del cuerpo que la persona adopta. El uso de prismas, estudiados en la oculomotricidad y con evidencia en el síndrome de deficiencia postural, inestabilidades y dislexia, modifica el tono muscular de la musculatura extraocular y consigue la traslación al tono postural de la persona (12). La distinción entre trastornos visuales y negligencia

hemiespacial u otros problemas frecuentes de percepción en personas con ictus puede ser un proceso complejo. La percepción de verticalidad se puede ver afectada, principalmente en individuos con daño en el hemisferio derecho, responsable de la orientación espacial. La percepción del entorno y la representación del cuerpo están estrechamente relacionadas con el control postural (15-17). Como el estudio de la fisiología del equilibrio indica una relación estrecha entre el sistema visual y el control postural, el objetivo de este estudio es analizar si las disfunciones visuales y/o oculomotoras afectan al control postural de las personas con ictus en un estadio crónico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se hizo un estudio descriptivo observacional que incluía individuos con un diagnóstico médico de ictus usuarios del servicio de fisioterapia de "Clínica de neurorrehabilitación" entre los meses de enero y marzo de 2018. La muestra de este estudio se correlaciona con la capacidad del centro de neurorrehabilitación. Los criterios de inclusión eran un diagnóstico médico de ictus de más de un año de evolución, edad entre los 40 y 70 años y la habilidad de mantenerse de pie de manera independiente durante más de 30 segundos. Los criterios de exclusión comprendían la presencia de déficits cognitivos graves (mini prueba del estado mental por debajo de 12 puntos) y una negligencia hemiespacial y/o el síndrome del paciente empujador (*pusher syndrome*) diagnosticados con el fin de excluir la influencia del componente mental en el balanceo postural. Las personas con problemas vestibulares actuales o previos y patologías periféricas también han sido excluidas debido a la posible interferencia con los test seleccionados para este estudio. Ninguno de los participantes tenía ninguna otra enfermedad diagnosticada.

Se recogieron los datos sociodemográficos de los participantes y los datos clínicos relacionados con posibles alteraciones visuales basadas en informes médicos. Las medidas del campo visual transversal también se hicieron con un transportador visual manual. El control postural de los participantes se evaluó con:

- La Escala de Equilibrio de Berg (BBS): es una escala funcional con 14 ítems la realización de la cual va de los 0 a los 4 segundos. La puntuación total puede variar de 0 a 56 puntos en la que la puntuación más alta representa un mejor control postural (18). Siempre adoptará valores positivos donde los valores más altos representan un mejor estado en comparación con los resultados más bajos.
- Desplazamiento medial lateral y anterosuperior, velocidad de desplazamiento y media de la posición del centro de presión (CDP) medial lateral y anteroposterior: *Nintendo Wii Balance Board* y la aplicación de pruebas posturográficas desarrolladas por Leni-European Laboratory of Immersive Neurotechnologies de la Universidad Politécnica de Valencia. Esta herramienta que monitoriza el centro de presión del cuerpo se ha utilizado anteriormente

con pacientes con ictus y, por tanto, se garantiza su validez, fiabilidad y factibilidad. El valor de la máxima excursión del CDP teniendo en cuenta la altura y el peso de cada individuo se ha medido en centímetros, siempre adoptando valores positivos en los que un menor desplazamiento del CDP representa una menor oscilación y, por tanto, un mejor control postural (19). La frecuencia de oscilación del CDP se ha medido en centímetros por segundo, siempre adoptando valores positivos en los que un menor valor representa un mejor control postural. La posición del CDP media se ha traducido en valores absolutos respecto al "0" para facilitar su análisis y evitar sesgos en el análisis de los valores medios. Con ello, asumimos la pérdida de información relacionada con la lateralidad, un objetivo que no es a considerar en este estudio. La aproximación a "0" se consideró un resultado favorable.

- El test *Timed Up and Go* (TUG): mide el tiempo, en segundos, que una persona tarda en levantarse de una silla, desplazarse 3 metros, rotar, deshacer los 3 metros y sentarse nuevamente. Completar el test en menos tiempo indica un mejor control postural (18).

Este estudio observacional sin intervención sólo ha sido aprobado por el Departamento de Investigación de las Escuelas Universitarias Gimbernat siguiendo las normas de conducta y confidencialidad profesionales y conforme a la Ley Orgánica de Protección de Datos (Ley 15/1999, de 13 de diciembre). Los datos relacionados con las disfunciones visuales y oculomotores se registraron después de evaluar el control postural para reducir los posibles sesgos. Los datos obtenidos se analizaron con el programa de análisis estadístico R Project (20). Se utilizó la estadística descriptiva para caracterizar la muestra y para la inferencia estadística se utilizaron test paramétricos y no paramétricos (coeficientes de correlación de Pearson y Spearman y el test de Mann-Whitney-Wilcoxon). Los valores de $p < 0,05$ se consideraron estadísticamente significativos con un intervalo de confianza medio del 95%.

RESULTADOS

Este estudio se realizó con 12 personas adultas que sufrían secuelas sensoriales y motores desde hacía más de un año como consecuencia de un ictus. La información demográfica y alguna información clínica se muestra en la Tabla 1. Se recogieron los datos como la altura y el peso con el índice de masa corporal generando una muestra mayoritariamente con sobrepeso con el valor de 27,78.

Verificamos que los participantes con menos campo visual obtuvieron peores resultados en la prueba TUG y en las medidas del BBS. Cuando analizamos su correlación, obtuvimos un coeficiente de Spearman de -0,644 y 0,756, respectivamente. A pesar de que esta variable sigue una distribución normal según el test de Shapiro-Wilk, se ha utilizado este coeficiente teniendo en cuenta

Tabla 1

Características demográficas y clínicas de los pacientes

Variables	n=12
Edad (años)	57,92 (SD±7,38)
Índice de masa corporal	27,78 (SD±3,45)
Campo visual (grados)	103,54 (SD±22,42)
Afectación motora derecha (%)	50
Género femenino (%)	75
Afectación visual (%)	17
Disfunción oculomotora (%)	42

el tamaño de la muestra y es el recomendado si se encuentran valores extremos. Se ha calculado el coeficiente de Pearson obteniendo los mismos resultados con valores respectivos de $r = -0,507$ y $r = 0,828$.

Se obtuvo el coeficiente de Spearman de $\rho = -0,606$ y $\rho = -0,812$ para la correlación del campo visual con la máxima oscilación anteroposterior y medial lateral del CDP, respectivamente. Se encontró una mayor correlación en relación a la oscilación medial lateral cuando se compara a la oscilación anteroposterior en la que el campo visual más pequeño corresponde a la mayor oscilación y, por tanto, un peor control postural. Para la velocidad de la oscilación se calculó un coeficiente de Spearman de $\rho = -0,599$. Se encontró una correlación más baja relativa al CDP. Se encontró el coeficiente de Spearman de $\rho = -0,4$ y $\rho = -0,213$ para las posiciones anterosuperior y medial lateral respectivamente (Figura 1).

Figura 1

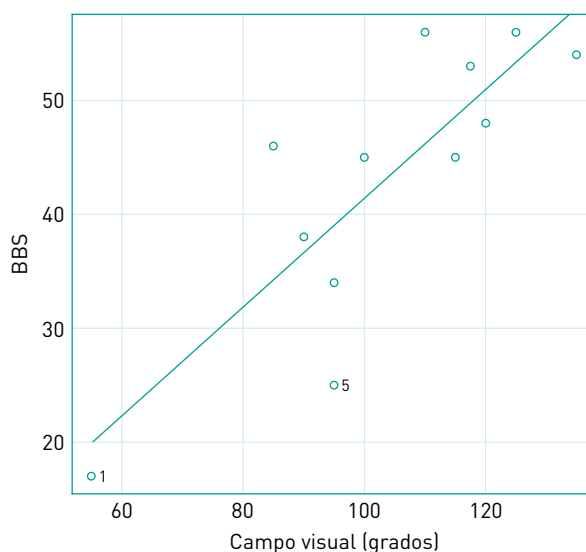


Tabla 2

Resultados de los test clínicos de acuerdo con la presencia o ausencia de una disfunción oculomotora.

		Ausencia de disfunción oculomotora	Presencia de disfunción oculomotora
Escala de Equilibrio de Berg (puntos)	Mín. Máx. Mediana (DE*)	38 56 47,71(±6,45)	17 54 36,6(±16,56)
Timed Up and Go test (segundos)	Mín. Máx. Mediana (DE*)	9,87 57,97 22,81(±16,23)	11,66 94,37 43,37(±33,21)
Oscilación máxima anteroposterior (centímetros)	Mín. Máx. Mediana (DE*)	1,68 3,69 2,196(±0,67)	1,68 4,37 2,49(±1,10)
Oscilación máxima medial lateral (centímetros)	Mín. Máx. Mediana (DE*)	1,2 2,21 1,61(±0,32)	1,1 2,99 2,03(±0,70)
Posición media anteroposterior (centímetros)	Mín. Máx. Mediana (DE*)	0,91 2,85 1,85(±0,71)	0,71 5,04 2,60(±1,68)
Posición media medial lateral (centímetros)	Mín. Máx. Mediana (DE*)	0,5 2,95 1,96(±0,96)	1,51 6,14 3,30(±1,93)
Velocidad de la oscilación (centímetros/segundos)	Mín. Máx. Mediana (DE*)	0,53 0,79 0,64(±0,10)	0,45 1,1 0,79(±0,26)

* Desviación estándar

Cuando se analizaron los resultados obtenidos en el test TUG y la escala BBS según la presencia o ausencia de disfunciones oculomotoras, se observaron diferencias entre grupos aunque no eran significativas. En relación al CDP de los participantes, los valores medios tenían mayores variaciones entre los participantes con disfunciones oculomotoras en todas las variables. El valor más obvio se encontró en la oscilación anteroposterior con la diferencia de 0,75 cm/s pero sin significación estadística (Tabla 2).

DISCUSIÓN

Los valores de peso y altura del grupo de estudio, necesarios para la configuración de la plataforma utilizada en esta investigación, indican que el 83% de los individuos de la muestra tiene sobrepeso. Estos valores pueden ser reflejo de un estilo de vida sedentario, muy frecuente en personas con ictus, debido a una alteración de la movilidad y control postural (4).

Por un lado, con respecto al sistema visual, se sabe que el campo de visión binocular puede alcanzar los 180° en condiciones normales, de los que 60° corresponden a la visión central (12). Comparando estos valores con los valores recogidos, verificamos que el campo visual de las personas con ictus puede reducirse tal y como indican Iñaki Pastor (13) y Freeman *et al.* (14). En personas

con menos campo visual, los resultados obtenidos en el test TUG y la escala BBS eran peores, lo que confirma la existencia de una correlación lineal directa e indirecta, respectivamente. Se observa el mismo fenómeno en relación al monitoreo del CDP en los participantes, donde esta correlación es más evidente en la oscilación máxima medial lateral. Con ello, parece que las personas con un campo visual alterado tienen tendencia a presentar un control postural menor. La correlación entre el sistema visual y el control postural hace posible corroborar que el control postural depende de la integración sensorial visual tal y como describe la neurofisiología del control postural, principalmente en personas con ictus donde la información visual parece ser la dominante (10).

Esta correlación se ha mencionado en estudios previos, como el de Freeman *et al.* (14) que relacionan la reducción del campo visual con un aumento del riesgo de caídas en los ancianos sin excluir a las personas con antecedentes de ictus.

Slaboda *et al.* (17) también concluyeron que el equilibrio de las personas con ictus depende del campo visual. Estos autores han utilizado otras medidas tales como el número de caídas o la posturografía con manipulación de la información visual. Entre los participantes de este estudio verificamos una alta frecuencia de disfunciones oculomotoras relacionadas con la convergencia ocular,

específicamente en el 41,67% de los individuos. Debido a la falta de información sobre estas habilidades antes del ictus, no es posible decir con completa certeza de que éstas son consecuencia directa del ictus. En la revisión hecha por Guerraz y Bronstein (2008) (11), los autores se refieren a la importancia de las aferencias extraoculares para mantener el control postural. Este tipo de aferencias las produce la musculatura ocular y, por tanto, se puede esperar que las personas con disfunciones oculomotoras presenten alteraciones del control postural. Analizando las puntuaciones obtenidas en la BBS, el test TUG y en la monitorización del CDP, podemos observar que las personas con disfunciones oculomotoras presentan los peores resultados aunque sin significación estadística.

El rango de edad establecido para los participantes era lo suficientemente grande para reclutar un mayor número de participantes, pero finalmente el número total de participantes fue pequeño y, por tanto, las conclusiones no son significativas. El efecto techo de la BBS y la pobre precisión de la medición del campo visual se han considerado una limitación. En estudios futuros, sería interesante incorporar información sobre el desplazamiento de la línea media del cerebro, lo que no se ha tenido en cuenta en este estudio.

CONCLUSIONES

En conclusión, los resultados de este estudio indican que las disfunciones oculomotoras y un campo visual reducido tienen una influencia negativa sobre el control postural de las personas hemipléjicas como consecuencia de un ictus en su fase crónica. Sin embargo, se necesitan más estudios con muestras más amplias y una evaluación rigurosa del sistema sensorial visual de los participantes. Esto crea la necesidad de incorporar profesionales como neurooftalmólogos en los equipos de neurorrehabilitación.

Sabemos que el control postural depende de la integración sensorial visual y que la información visual parece ser la dominante para el control postural en personas con ictus. Con este estudio podemos concluir que una disfunción oculomotora y un campo visual reducido parecen influir negativamente en el control postural de las personas con un ictus crónico.

REFERENCIAS

1. Matías-Guiu J. Estrategia en Ictus del Sistema Nacional de Salud. Minist Sanid y Política Soc Depósito Leg M- 51324. 2009;1-163.
2. Sacco R, Kasner S, Broderick J, Caplan L, Connors J, Culebras A *et al.* An updated definition of stroke for the 21st century: A statement for healthcare professionals from the American heart association/American stroke association. *Am Hear Assoc stroke Assoc.* 2013;44(7):2064-89.
3. Batchelor F, Mackintosh S, Said C, Hill K. Falls after stroke. *Int J Stroke.* 2012;7(6):482-90.
4. Brewer L, Horgan F, Hickey A, Williams D. Stroke rehabilitation: Recent advances and future therapies. *QjMed.* 2013;106:11-25.
5. Horak F. Clinical measurement of postural control in adults. *Phys Ther.* 1987;67(12):1881-5.
6. Horak F. Postural orientation and equilibrium: What do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age Ageing.* 2006;35(2):7-11.
7. Kleiner A, Schlittler D, Sánchez-Arias M. O papel dos sistemas visual, vestibular, somatosensorial e auditivo para o controle postural. *Rev Neurocienc.* 2011;19(2):349-57.
8. Bonan I, Yelnik A, Colle F, Michaud C, Normand E, Panigot B, *et al.* Reliance on Visual Information after Stroke. Part II: Effectiveness of a Balance Rehabilitation Program with Visual Cue Deprivation after Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004;85:274-8.
9. Bugnariu N, Fung J. Virtual environments and sensory integration: Effects of aging and stroke. *Schedae.* 2010;5(1):59-76.
10. Oliveira C, Medeiros Í, GreTERS M, Frota N, Lucato L, Scaff M, *et al.* Abnormal sensory integration affects balance control in hemiparetic patients within the first year after stroke. *Clinics.* 2011;66(12):2043-8.
11. Guerraz M, Bronstein AM. Ocular versus extraocular control of posture and equilibrium. *Neurophysiol Clin.* 2008;38:391-8.
12. Racette L, Fischer M, Bebie H, Holló G, Johnson C, Matsumoto C. *Visual field digest: A guide to perimetry and the Octopus perimeter.* 6th ed. Haag-Streit AG K, editor. Switzerland: HAAG-STREIT AG; 2016.
13. Pastor I. *Terapia Manual en el sistema oculomotor.* Elsevier Masson SAS; 2012.
14. Freeman E, Muñoz B, Rubin G, West S. Visual Field Loss Increases the Risk of Falls in Older Adults: The Salisbury Eye Evaluation. *Investig Ophthalmology Vis Sci.* 2007;48(10):4445.
15. Jackson M, Fletcher DC, Fontenot JL, Harper RA, O'Donnell TJ, Rhee DJ, *et al.* Vision Rehabilitation for Adults Preferred Practice Pattern guidelines. *American Acad Ophthalmol.* 2013;1-42.
16. Faralli A, Bigoni M, Mauro A, Rossi F, Carulli D. Noninvasive strategies to promote functional recovery after stroke. *Neural Plast.* 2013;1-16.
17. Slaboda J, Barton J, Maitin I, Keshner E. Visual field dependence influences balance in patients with stroke. En: 31st Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. 2009. p. 1147-50.

18. Sawacha Z, Carraro E, Contessa P, Guiotto A, Masiero S, Cobelli C. Relationship between clinical and instrumental balance assessments in chronic post-stroke hemiparesis subjects. *J Neuroeng Rehabil.* 2013;10(95):1-7.
19. Llorens R, Latorre J, Noé E, Keshner EA. Posturography using the Wii Balance Board™. A feasibility study with healthy adults and adults post-stroke. *Gait Posture.* 2016;43:228-32.
20. Smith D. R is Hot. *Revolut Anal.* 2010;1-9.



TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Carol Parnell Prevost¹, Brian Gleberzon², Beth Carleo¹, Kristian Anderson³, Morgan Cark¹ y Katherine A. Pohlman^{4*}

¹ Palmer College of Chiropractic, 4777 City Center Parkway, Port Orange, FL 32129, EEUU.

² Canadian Memorial Chiropractic College, 6100 Leslie St., North York, ON M2H 3J1, Canadá.

³ Performance Chiropractic, 4350 South Washington Street Suite 100, Grand Forks, ND 58201, EEUU.

⁴ Parker University, 2540 Walnut Hill Lane, Dallas, TX 75229, USA.

* Correspondencia: kpohlman@parker.edu

Recibido: 24 de julio 2018. Aceptado: 21 de enero 2019. Publicado *online*: 13 de marzo 2019.

RESUMEN

Antecedentes: Esta revisión sistemática evalúa el uso de la terapia manual para el tratamiento de patologías clínicas en la población pediátrica, examina la calidad metodológica de los estudios incluidos y sintetiza los resultados en base a cada patología. También se evaluaron los efectos adversos en cada uno de los estudios y se compararon las conclusiones a las que llegamos con las del informe *UK Update*.

Métodos: Se analizaron seis bases de datos siguiendo los siguientes criterios de inclusión: niños menores de 18 años; tratamiento con terapia manual; cualquier tipo de profesión sanitaria; publicado entre 2001 y el 31 de marzo de 2018 y en inglés. Los casos clínicos se excluyeron del estudio. Se analizaron las referencias de seis revisiones sistemáticas relevantes para identificar cualquier artículo que pudiera faltar. Los estudios que cumplían con los criterios de inclusión fueron analizados por dos autores para: (i) determinar su idoneidad y ser incluidos en la revisión, (ii) extraer datos y (iii) evaluar la calidad.

Resultados: De los 3.563 artículos inicialmente identificados, se filtraron 165 artículos completos y de éstos, 50 cumplían los requisitos de inclusión. Veintiséis artículos estaban incluidos en revisiones anteriores y se identificaron 24 nuevos. Se consideró que 18 estudios eran de alta calidad. Las patologías evaluadas eran: trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), autismo, asma, parálisis cerebral, pie equinovaro, estreñimiento, asimetría craneal, síndrome cuboide, dolor de cabeza, cólico infantil, dolor lumbar, apnea obstructiva, otitis media, disfunciones miccionales pediátricas, enuresis nocturna pediátrica, asimetría postural, niños prematuros, subluxaciones de la cabeza del radio, lactancia subóptima, escoliosis, dis-

funciones temporomandibulares, tortícolis y disfunción cervical superior. Las patologías musculoesqueléticas, incluyendo el dolor lumbar y el dolor de cabeza, se evaluaron en 7 estudios. En veinte estudios se presentaron efectos adversos, que eran transitorios y de un nivel de gravedad de leve a moderado.

Conclusiones: Cincuenta estudios analizaron los efectos clínicos de las terapias manuales en un amplio abanico de patologías pediátricas. Se encontró una valoración general de moderada a positiva para 3 patologías: dolor lumbar, subluxación de la cabeza del radio y niños prematuros. Resultados inconclusivos o no favorables se encontraron en 2 de estas patologías: la escoliosis (TOM) y tortícolis (TM). Las valoraciones generales del resto de patologías eran o favorables de manera poco conclusiva o nada claras. Los efectos adversos raramente se describían. Son necesarios más estudios clínicos sólidos en este campo de la salud.

Número de registro del estudio: Número de registro PROSPERA: CRD42018091835

© The Author(s). 2019 Open Access. Este artículo se distribuye bajo las condiciones de Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), que permite un uso, distribución y reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite de manera apropiada el autor(s) original y la fuente, se facilite el enlace de la licencia de Creative Commons y se indique si se han hecho cambios. El acuerdo Creative Commons Public Domain Dedication (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) se aplica a los datos que salen en este artículo, a menos que se indique lo contrario.

PALABRAS CLAVE: Pediatría. Terapia manual. Quiropráctica. Osteopatía. Revisión sistemática.

ANTECEDENTES

Los padres consultan a los especialistas en medicina complementaria y alternativa (MCA) en relación a una gran variedad de patologías pediátricas (1,2). Aparte de medicamentos y suplementos botánicos, algunos buscan la terapia manual incluyendo las terapias de tejidos blandos, las movilizaciones y las manipulaciones de alta velocidad y baja amplitud dirigidas a la espalda y a las articulaciones periféricas. El Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos hace una encuesta poblacional y cada cinco años crea los informes de la Encuesta Nacional de Entrevistas de Salud (NHIS en sus siglas en inglés) sobre el uso de las MCA en niños de edades comprendidas entre los 4 y los 17 años con resultados publicados en 2007 y 2012. En general, aproximadamente el 12% de los niños había utilizado alguna modalidad de MCA en el año anterior (1,2).

La terapia manual es una terapia de MCA regulada para ser utilizada por muchos profesionales (por ejemplo, osteópatas, doctores de medicina convencional y fisioterapeutas) pero los quiroprácticos son la profesión que probablemente más a menudo utiliza la terapia manual de manera regular (3). Según un análisis laboral reciente de la profesión quiropráctica, un 17,1% de sus pacientes tienen 17 años o menos; este porcentaje sube hasta el 38,7% en el caso de quiroprácticos especializados en pediatría (3,4). Ndetan *et al.* hicieron un subanálisis de los datos de la NHIS de 2007 sobre el uso de las manipulaciones osteopáticas y/o quiroprácticas y encontraron que el 3,3% de los niños estadounidenses habían recibido este tipo de manipulaciones del año anterior (5). Mayoritariamente niños entre 12 y 18 años con tratamiento de dolor de espalda o cuello.

Las dudas sobre la terapia manual, más específicamente sobre las manipulaciones (6), han llevado a complicaciones que se han identificado en la literatura. Sin embargo, no se ha realizado ninguna monitorización poblacional prospectiva sobre el tema (7). Los efectos graves son inusuales pero pueden estar relacionados con extensiones de alta velocidad y manipulaciones vertebrales rotacionales (8). Los efectos graves identificados en la mayoría de estudios retrospectivos normalmente se daban en pacientes que tenían una patología previa, lo que recalca la necesidad de una historia clínica y una exploración física exhaustivas para identificar estos problemas antes de la aplicación de la terapia manual al niño (7-9).

Anteriormente se habían hecho seis revisiones sistemáticas para evaluar el uso de la terapia manual en el tratamiento de problemas pediátricos (9-14). Estas revisiones variaban en las definiciones de terapia manual, desde la amplitud variable de alta velocidad a la terapia manipulativa específica para cada profesión. Sin embargo, todas las revisiones concluyeron que esto muestra la escasa evidencia sobre la efectividad de la terapia manual para el tratamiento de patologías que afectan a la población pediátrica, especialmente los problemas

musculoesqueléticos. El objetivo de esta revisión sistemática es evaluar el uso de la terapia manual para las patologías clínicas en la población pediátrica, examinar la calidad metodológica de los estudios incluidos y sintetizar los resultados basándonos en las patologías de salud tratadas. También queremos evaluar la presentación y la incidencia de los efectos adversos en los estudios incluidos. Además, comparamos las conclusiones con las del manuscrito del *UK Update* de Clar *et al.* (10).

MÉTODOS

Este estudio se registró en PROSPERA - El Centro de Revisiones y Diseminación de la Universidad de York, York, Reino Unido, el 28 de marzo de 2018. Los detalles del protocolo de esta revisión sistemática se registraron en PROSPERO y se pueden ver en https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?RecordID=91835

Estrategias de búsqueda

Tres bibliotecarios independientes en tres centros educativos diferentes hicieron una búsqueda exhaustiva de la literatura. Las bases de datos que se muestran en la Tabla 1 se analizaron buscando manuscritos en inglés publicados entre 2001 y el 31 de marzo de 2018. Se hizo la extracción de datos y el análisis de las referencias de artículos relevantes en las seis revisiones sistemáticas publicadas anteriormente. No se incluyeron términos de condición para hacer la búsqueda lo más amplia posible. La lista de términos de búsqueda y palabras clave utilizadas están incluidas en la Tabla 1.

Criterios de elegibilidad

Los estudios candidatos a ser incluidos en la revisión eran los que tenían los textos completos (no *abstracts*) de estudios controlados aleatorizados (ECA). No se incluyeron los estudios de viabilidad sin medidas de resultado. Para los estudios observacionales se utilizó el método de Evaluación del Riesgo de Sesgo y Confusión en Estudios Observacionales de Intervenciones o Exposiciones de la Agencia de Calidad e Investigación en Salud (AHRQ en sus siglas en inglés) para determinar el tipo de estudio excluyendo los estudios no comparativos (casos clínicos o estudios de una serie de casos sin medidas pre y post) y los de prevalencia (15). Otros criterios de elegibilidad eran que el estudio debía incluir niños menores de 18 años que se trataran con terapia manual (definiciones y abreviaturas en la Tabla 2) de cualquier tipo aplicada por un profesional sanitario para tratar cualquier tipo de patología.

Selección de estudios, extracción de datos y evaluación de los resúmenes

Dos revisores independientes evaluaron los estudios identificados en las búsquedas como posibles candidatos para ser incluidos en el estudio. Aplicaron los criterios de inclusión/exclusión mirando primero los *abstracts* y luego los textos completos de aquellos estudios que aparentemente cumplían los criterios de inclusión. Cualquier tipo

Tabla 1

Bases de datos utilizadas: PubMed, Cochrane Library, Medline complete, CINAHL complete, ScienceDirect, McCoy Press, Index to Chiropractic Literature y National Guideline Clearinghouse.

Chiropractic	AND	pediatric*
Chiropractic	AND	child*
Chiropractic	AND	adolescent*
Manipulation, chiropractic (MeSH heading)	AND	{pediatric*, child*, adolescent*}
Manipulation, orthopedic (MeSH heading)	AND	{pediatric*, child*, adolescent*}
Manipulation, osteopathic (MeSH heading)	AND	{pediatric*, child*, adolescent*}
Osteopath*	AND	{pediatric*, child*, adolescent*}
Orthopedic manipulation	AND	{pediatric*, child*, adolescent*}
Orthoped*	AND	{pediatric*, child*, adolescent*}
Pediatric manual therapy	AND	{pediatric*, child*, adolescent*}
Ped MT	AND	{pediatric*, child*, adolescent*}
Spinal manipulative therapy	AND	{pediatric*, child*, adolescent*}
SMT	AND	{pediatric*, child*, adolescent*}

Tabla 2

Abreviaciones y definiciones utilizadas en este estudio.

TMV (Terapia manipulativa vertebral)	Procedimiento que implica un movimiento de impulso seco (<i>thrust</i>) de alta velocidad y baja amplitud (AVBA) más allá del rango de movimiento pasivo dentro del espacio parafisiológico pero conservando los límites de la integridad anatómica [71] ^{p10} , [72] ^{p142-143} , [73]. Es una maniobra motora bimanual que conlleva diversos niveles de coordinación de las extremidades y control postural combinados con una transferencia de peso que se caracteriza por un <i>thrust</i> de AVBA que normalmente provoca una cavitación articular [74]. La TMV es altamente adaptativa y dependiente del contexto, lo que implica que la cantidad de fuerza utilizada debe tener en cuenta cualquier patología clínica relevante así como cualquier diferencia antropométrica entre el terapeuta y el paciente [73]. La aplicación segura de la TMV requiere que se consideren aspectos como la precarga, la velocidad de la producción de fuerza, la amplitud máxima de la fuerza ejecutada, la duración del <i>thrust</i> dado, la posición del terapeuta, la posición del paciente y la línea del movimiento (dirección del <i>thrust</i>) [71,74].
Movilización	Procedimiento de oscilación de baja velocidad y baja amplitud (BVBA) dentro de los rangos de movimiento activos y pasivos [71] ^{p18} , [72] ^{p142} .
TOM (Terapia osteopática manipulativa)	Implica la manipulación física de varios tejidos y partes del cuerpo, incluye el masaje y el estiramiento de los tejidos blandos, la técnica <i>strain-counterstrain</i> , las articulaciones, los <i>thrust</i> de alta velocidad, movilizaciones suaves de baja amplitud y técnicas neuromusculares [49] ^{p1-2} . En algunos casos, la TOM se clasifica como movilización [71] ^{p18} .
TCS (Terapia craneosacral)	Es un conjunto de procedimientos manuales dirigidos a las suturas del cráneo diseñado para mejorar el funcionamiento de las membranas, tejidos, fluidos y huesos circundantes o asociados con el cerebro y la médula espinal. Se propone que la presión de fuerza mínima puede afectar a la vitalidad del impulso rítmico craneal creado por la circulación del fluido cerebroespinal cuando se mueve desde los ventrículos del cráneo al sacro dentro de la médula espinal [71] ^{p123-136} .
TQM (Terapia quiropráctica manipulativa)	Sinónimo de TMV pero aplicada por un quiropráctico.
MOV (Manipulación osteopática visceral)	Terapia manual dirigida a varios órganos del cuerpo para ayudar a las funciones del músculo liso, influir en la biomecánica somática y los fluidos corporales [49] ^{p251-252} .
Manipulación asistida con equipamiento	El uso de diferentes tipos de instrumentos de mano utilizados para aplicar fuerza de tipo manipulativa.
TM (Terapia manual)	Cualquiera de los anteriores

de discrepancia sobre si un estudio debía ser incluido o no, la resolvía un tercer evaluador independiente. La extracción de datos la hizo un revisor independiente utilizando un formulario de extracción de datos diseñado a priori con un segundo revisor que validaba los resultados.

Se hizo un resumen de los resultados para cada estudio en base a estos resultados como “mejora” (la terapia manual parece ser efectiva en el grupo donde se hizo la intervención), “ninguna mejora” (la terapia manual no parece ser efectiva en el grupo donde se hizo la intervención), “sin diferencia” (los resultados parecen ser los mismos tanto en el grupo donde se hizo la intervención como en el grupo control o placebo).

Evaluación de la calidad - estudios individuales

El proceso de evaluación de la calidad lo hizo un revisor independiente y lo validó un segundo revisor asignado al azar. Cualquier desacuerdo en relación a los criterios se debatían con un tercer revisor. Se utilizaron dos herramientas de evaluación diferentes para valorar la calidad de los ECA y los estudios observacionales incluidos en esta revisión. La herramienta de riesgo de sesgo Cochrane, que incluye 7 dominios, se utilizó para evaluar el riesgo de sesgo de los ECA (16). Los dominios eran los siguientes:

- generación de secuencias adecuada,
- ocultación de la asignación,
- cegamiento del paciente,
- cegamiento del asesor,
- tratamiento de datos incompletos,
- comunicación de resultados selectiva y
- otras fuentes de sesgo.

La herramienta utilizada para evaluar los estudios observacionales era la misma que se utilizó para evaluar el diseño (15). Esta herramienta de la AHRQ incluye 9 dominios:

- varianzas de los criterios de inclusión/exclusión entre grupos (sólo estudios de cohorte),
- estrategias de reclutamiento por grupos (sólo estudios de cohorte),
- cegamiento del asesor de resultados a la intervención,
- uso de herramientas de resultado válidas y fiables,
- duración de las varianzas de seguimiento entre los grupos de estudio,
- falta de resultados primarios importantes,
- falta de efectos adversos o nocivos, y
- relación de posibles variables de confusión.

Hicimos omitir las siguientes cuestiones de la evaluación de la AHRQ por lo siguiente. Las preguntas 4 (*El estudio, ¿no consigue explicar variaciones importantes en la ejecución del estudio a partir del protocolo establecido?*) y 12 (*¿Hay algún intento de equilibrar la asignación entre los grupos o de hacer los grupos comparables (por ejemplo, mediante la estratificación, la correspondencia, o las puntuaciones de propensión)?*) ya no eran relevantes en la li-

teratura analizada. La pregunta 8 (*En casos de altas tasas de abandono del seguimiento (o de pérdida diferencial en el seguimiento), ¿se evaluó el impacto (por ejemplo, mediante un análisis de sensibilidad u otros métodos de ajuste)?*) ya que los estudios incluidos en la revisión no tenían este nivel de análisis estadístico. Y la cuestión 11 (*Los resultados, ¿son creíbles teniendo en cuenta las limitaciones del estudio?*) ya que consideramos que esta pregunta era demasiado subjetiva (15,17).

La puntuación de la calidad general del estudio se determinó de baja calidad si la puntuación iba del 0 al 33,3%, de calidad media si iba entre el 33,4 y el 66,6%, y de calidad alta si la puntuación estaba por encima del 66,6%.

Evaluación de la calidad - condiciones generales

Utilizamos los mismos criterios para resumir la fuerza de la evidencia general de los estudios para patologías para ser consistentes con el informe *UK Update* de *Clar et al.* (10), los cuales utilizaron una versión adaptada de las *US Preventive Services Task Force* (grupo de expertos en asistencia primaria y prevención de enfermedades). Este informe, junto con los de *Clar et al.*, resumía la fuerza/calidad general de la evidencia como “positiva/negativa de alta calidad”, “positiva/negativa de calidad media” o “evidencia favorable/desfavorable/poco clara inconclusiva” (10). El sistema de gradación de resultados general permite agrupar la evidencia en tres categorías basadas en su fuerza: evidencia de alta calidad, evidencia de calidad moderada o evidencia inconclusiva. Las definiciones de estas tres categorías se describen a continuación:

Evidencia de alta calidad

La evidencia viene de al menos dos ECA y se considera de alta calidad por su bajo riesgo de sesgo. Como resultado, las conclusiones poco probablemente se vean afectadas por estudios futuros.

Evidencia de calidad moderada

La evidencia viene de al menos 1 ECA de alta calidad (con suficiente validez estadística) o de al menos 2 ECA de calidad más alta (con algunas inconsistencias) o de al menos 2 ECA de calidad más baja consistentes.

Evidencia de baja calidad (inconclusiva)

La evidencia disponible es insuficiente para determinar su efectividad. Si todos los artículos mostraban una mejora, se clasificaban como “favorables”. Si ninguno de los artículos mostraba una mejora, se clasificaban como “desfavorables”. Si todos los artículos mostraban una mezcla de mejora, falta de mejora o ninguna diferencia, se clasificaban como “poco claros”. Hay que tener en cuenta que los estudios observacionales no se pueden valorar por encima de “No concluyentes (poco claros)” porque no están diseñados para demostrar ninguna efectividad.

RESULTADOS

Resultados de la búsqueda

Como se muestra en la Fig. 1, las búsquedas de las bases de datos iniciales dieron un total de 3.563 registros (2.440 después de sacar las duplicaciones), de los que 166 artículos enteros se analizaron en detalle. De éstos, 116 se excluyeron. De los 50 artículos incluidos, 32 eran ECA y 18 eran estudios observacionales. La Tabla 3 resume los estudios junto con los detalles, los tamaños de las muestras, la calidad, los resultados del estudio y un resumen general. Esta tabla también compara el resumen general del *UK Update* del estudio de *Clar et al.* (10). Seguidamente estos estudios se resumieron de acuerdo al tipo de diseño de estudio (ECA y observacional) en las Tablas 4 y 5, respectivamente, con los criterios de evaluación de calidad individual.

En general, encontramos 233 estudios que utilizaron las TOM (7 de los cuales utilizaron específicamente terapias craneales y 1, MOV); 17 estudios utilizaron TQM/TMV (incluyendo uno que utilizaba la técnica de Toftness, uno que utilizaba una técnica cervical superior, uno que utilizaba un aparato de neuroimpulso y otro, una terapia craneal con TQM), 10 estudios utilizaron movilizaciones (1 que también utilizaba TCS).

Patologías clínicas pediátricas

1. Patologías gastrointestinales/urinarias

La Tabla 6 contiene un resumen de los 10 estudios que analizaron los efectos clínicos de la terapia para patologías categorizadas como "patologías gastrointestinales/

urinarias". Uno de los estudios analizó el uso de la terapia manual en el tratamiento del estreñimiento (18), 5 en el tratamiento del cólico infantil (19-23), uno en niños con disfunciones miccionales (24), uno en el tratamiento de la enuresis nocturna (25) y dos estudios que lo hicieron en relación a la lactancia subóptima (26-27).

1.1. Estreñimiento

Se encontró un estudio que analizó el uso de las TOM para el estreñimiento (18).

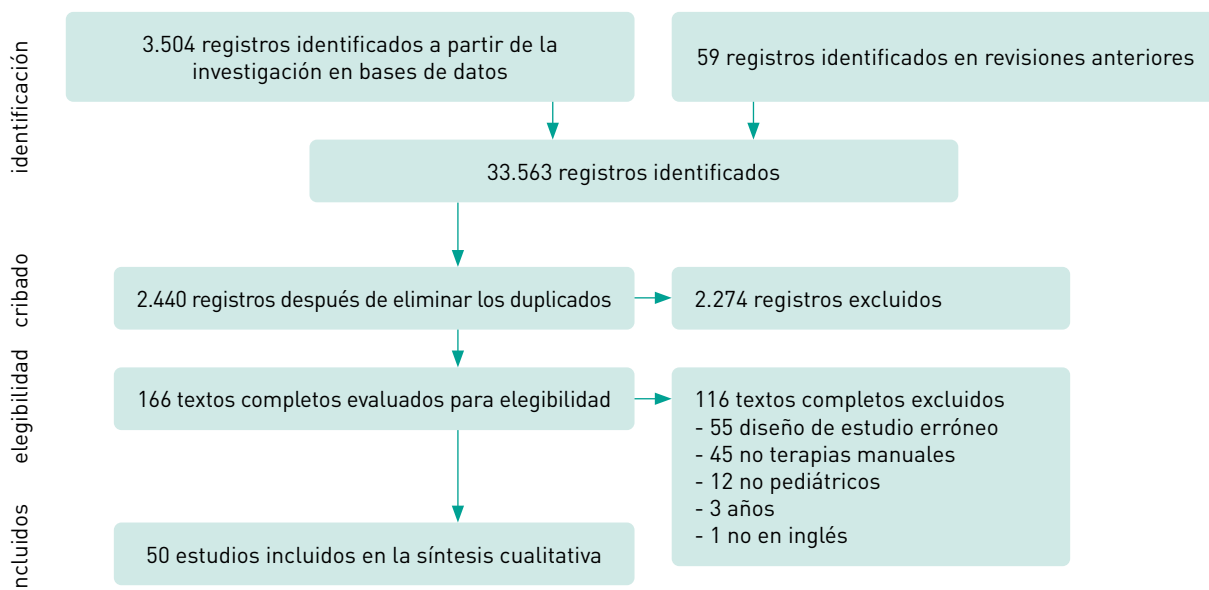
Tarsuslu *et al.* llevaron a cabo una serie temporal inter-rumpra de calidad media con un grupo de comparación que analizaba los efectos potenciales de las TOM en el estreñimiento de 13 niños de entre 2 y 16 años con parálisis cerebral. Los niños se asignaron a uno de los dos grupos sin ningún tipo de descripción de cómo se realizó la asignación. El primer grupo recibió sólo TOM y el segundo grupo recibió TOM además de un tratamiento médico. Ambos grupos mostraron cambios significativos en comparación a las medidas de inicio al cabo de 3 meses. Las medidas de inicio incluían la frecuencia de defecación, la función motora gruesa y medidas de independencia funcional. El grupo 1 mostró cambios significativamente favorables de la frecuencia de defecación y en la escala de estreñimiento a los 6 meses. Los investigadores recomiendan que se realicen más estudios. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio (18).

Resumen general:

No concluyente (poco claro) en relación al uso de las TOM en el tratamiento del estreñimiento.

Figura 1

Diagrama de flujo de la selección de estudios (estilo PRISMA).



ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 3

Resumen general en comparación con el informe *UK Update*.

Patología clínica	UK Update (1) resumen	Estudios a la revisión actual	Intervención	Citas	Calidad	Medida muestral	Resultados	Resumen general estudio
Patologías gastrointestinales								
Estreñimiento	No evaluado	1 OBS	TOM	Tarsuslu, 2009 (18)	Media	13	Ninguna diferencia	No concluyente (poco claro)
Cólico infantil	No concluyente/favorable	3 ECA 1 OBS	TQM	Miller, 2012 (19) Wiberg, 2010 (20) Browning, 2008 (21) Olafsdottir, 2001 (22)	Alta Baja Alta Alta	104 749 43 86	Mejora Ninguna mejora Ninguna diferencia Ninguna diferencia	No concluyente (poco claro)
Cólico infantil	No concluyente/favorable	1 ECA	TOM/TCS	Hayden, 2006 (23)	Media	28	Mejora	No concluyente (favorable)
Disfunciones miccionales pediátricas	No concluyente/favorable	1 ECA	TOM	Nemett, 2008 (24)	Media	21	Mejora	No concluyente (favorable)
Enuresis nocturna pediátrica	No concluyente/favorable	1 OBS	TQM	van Poecke, 2009 (25)	Media	33	Mejora	No concluyente (poco claro)
Lactancia subóptima	No evaluado	2 OBS	TQM/TCS	Miller, 2009 (26) Vallone, 2004 (27)	Media Baja	114 25	Mejora Mejora	No concluyente (favorable)
Patologías musculoesqueléticas								
Pie equinovaro	No evaluado	1 ECA	TM	Nilgun, 2011 (28)	Baja	29	Mejora	No concluyente (favorable)
Síndrome cuboide	No evaluado	1 OBS	TM	Jennings, 2005 (29)	Media	2	Mejora	No concluyente (poco claro)
Dolor de cabeza	No evaluado por pediatría	1 OBS	TOM	Przekop, 2016 (30)	Media	83	Mejora	No concluyente (poco claro)
Dolor de cabeza	No evaluado por pediatría	1 ECA	TM	Borusiak, 2010 (31)	Media	52	Ninguna diferencia	No concluyente (poco claro)
Dolor de cabeza	No evaluado por pediatría	1 OBS	TQM	Marchand, 2009 (32)	Baja	13	Mejora	No concluyente (poco claro)
Dolor lumbar	No evaluado	1 ECA 1 OBS	TQM	Evans, 2018 (33) Hayden J, 2003 (36)	Alta Media	185 54	Mejora Mejora	Moderado (favorable)

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 3 (continuación)

Resumen general en comparación con el informe *UK Update*.

Patología clínica	UK Update (1) resumen	Estudios a la revisión actual	Intervención	Citas	Calidad	Medida muestral	Resultados	Resumen general estudio
Dolor lumbar	No evaluado	1 OBS 1 ECA	TM	Walston, 2016 [34]	Media	3	Mejora	No concluyente (poco claro)
				Selhorst, 2015 [35]	Media	35	Ninguna diferencia	
Subluxación cabeza del radio	No evaluado	2 ECA	TM	Garcia-Mata, 2014 [37]	Media	115	Mejora	Moderado (favorable)
				Bek, 2009 [38]	Media	66	Mejora	
Disfunciones temporomandibulares	No evaluado por pediatría	1 ECA	TOM	Monaco, 2008 [39]	Baja	28	Mejora	No concluyente (favorable)
Patologías respiratorias								
Asma	No evaluado por pediatría	1 ECA	TOM	Guiney, 2005 [40]	Media	140	Mejora	No concluyente (favorable)
Asma	No evaluado por pediatría	1 ECA	TQM	Bronfort, 2001 [41]	Alta	34	Ninguna mejora	No concluyente (poco claro)
Apnea obstructiva	No evaluado	1 ECA	TOM	Vandenplas, 2008 [42]	Media	34	Mejora	No concluyente (favorable)
Otitis media	No concluyente/poco claro	3 ECA	TOM 1 OBS	Steele, 2014 [43]	Media	34	Mejora	No concluyente (favorable)
				Wahl, 2008 [44]	Alta	90	Ninguna diferencia	
				Degenhardt, 2006 [45]	Media	8	Mejora	
				Mills, 2003 [47]	Alta	57	Mejora	
Otitis media	No evaluado	1 OBS	TQM	Zhang, 2004 [46]	Media	22	Mejora	No concluyente (poco claro)
Necesidades especiales								
TDAH	No concluyente/poco claro	1 ECA	TOM	Accorsi, 2014 [48]	Alta	28	Mejora	No concluyente (favorable)
Autismo	No evaluado	1 OBS	MOV	Bramati-Castellarian, 2016 [49]	Media	49	Mejora	No concluyente (poco claro)
	No evaluado	1 ECA	TQM	Khorshid, 2006 [50]	Baja	14	Mejora	No concluyente (favorable)

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 3 (continuación)

Resumen general en comparación con el informe *UK Update*.

Patología clínica	<i>UK Update</i> (1) resumen	Estudios a la revisión actual	Intervención	Citas	Calidad	Medida muestral	Resultados	Resumen general estudio
Parálisis cerebral	No concluyente/poco claro	3 ECA	TOM	Wyatt, 2011 (51) Duncan, 2008 (53) Duncan, 2004 (52)	Alta Alta Baja	142 55 50	Ninguna mejora Mejora Mejora	No concluyente (poco claro)
Prematuros	No concluyente/poco claro	4 ECA	TOM/TCS	Raith, 2015 (54) Cerretelli, 2015 (55) Pizzolorusso, 2014 (56) Cerretelli, 2013 (57)	Alta Alta Alta Alta	30 695 110 110	Ninguna diferencia Mejora Mejora Mejora	No concluyente/poco claro por Movimiento general Moderada (favorable) duración del ingreso y costes hospitalarios
Patologías estructurales								
Asimetría craneal	No evaluado No evaluado	1 ECA 1 OBS	TM/TCS TOM	Cabrera-Martos, 2016 (58) Lessard, 2011 (59)	Alta Media	46 12	Mejora Mejora	No concluyente (favorable) No concluyente (poco claro)
Asimetría postural	No evaluado	1 ECA	TOM/TCS	Phillippi, 2006 (60)	Alta	32	Mejora	No concluyente (favorable)
Escoliosis	No evaluado	1 ECA	TQM 3 OBS	Byun, 2016 (61) Rowe, 2006 (62) Morningstar, 2004 (63) Lantz, 2001 (64)	Media Alta Baja Media	5 6 6 42	Mejora Ninguna diferencia Mejora Ninguna mejora	No concluyente (poco claro)
Escoliosis	No evaluado	1 ECA	TOM	Hasler, 2010 (65)	Alta	20	Ninguna mejora	No concluyente (desfavorable)
Tortícolis	No evaluado	1 ECA	TM	Haugen, 2011 (66)	Media	32	Ninguna diferencia	No concluyente (desfavorable)
Disfunción cervical superior	No evaluado	1 OBS	TM	Saedt, 2017 (67)	Alta	307	Mejora	No concluyente (poco claro)

1.2. Cólico infantil

Cuatro de los cinco estudios investigaron el uso de las TQM en el tratamiento del cólico infantil; tres de éstos eran ECA de calidad alta [19,21,22] y uno era una búsqueda retrospectiva de baja calidad de informes clínicos [20]. Un ECA de calidad media analizó el uso de la TOM de terapia craneal [23].

Un ECA de alta calidad cegando a los padres hecho por Miller *et al.* muestra resultados favorables al tratar con TQM 104 niños con cólico de menos de 8 semanas de vida. Este estudio tenía dos objetivos: el primero, determinar la eficacia del tratamiento del cólico con TQM y el segundo, determinar si el sesgo de las indicaciones parentales contribuye al éxito del tratamiento. Los niños se aleatorizaron en 3 grupos: niño tratado-padre informado; niño tratado-padre no informado; y niño no tratado-padre no informado. Los resultados se determinaron por una disminución del tiempo de llanto, tal y como se evaluó en un cuestionario parental y un diario del llanto de 24 horas. El estudio encontró que había una mayor disminución del tiempo de llanto de los niños tratados con TQM, tanto con el padre informado como no informado, lo que indica que los padres no parece que contribuyan a los efectos de tratamiento observados en el estudio. Se notificaron efectos adversos en un paciente en el grupo control (sin tratamiento) que relató un incremento del llanto [19].

Wiberg *et al.* realizaron un estudio observacional de una serie temporal interrumpida de calidad baja sin un grupo de comparación que analizaba 749 informes clínicos de niños de 0 a 3 años que se ajustaban a la definición de llanto excesivo del estudio. El estudio analizaba si el resultado de niños que lloran en exceso tratados con TQM se asociaba o se asociaba parcialmente con la edad en el declive natural del llanto con la edad de los niños. Los resultados se determinaron a partir de los comentarios de los padres en relación al llanto de los niños como “ha mejorado”, “incierto” o “ninguna recuperación”. Los autores concluyeron que no había ninguna conexión aparente entre el efecto clínico del tratamiento quiropráctico y la mejora de los patrones del llanto. La limitación del estudio era que se trataba de un estudio pragmático y por tanto no era un estudio estandarizado en el tratamiento o la técnica TQM. No se mencionaba ningún efecto adverso en el estudio [20].

Browning i Miller hicieron un ECA de alta calidad cegando a los padres con 43 niños de menos de 8 semanas de vida que presentaban cólico infantil. El objetivo del estudio era comparar dos grupos de intervención en el tratamiento del cólico infantil. Un grupo de intervención recibió TQM y el otro, descompresión occipitosacral. Los resultados se determinaron a partir del cambio en la media de horas diarias de llanto tal y como los padres registraban en un diario del llanto. Aunque la media de horas de llanto se vio reducida de forma estadísticamente significativa en los dos grupos de estudio, no había ninguna diferencia estadísticamente significativa entre

ellos. Los investigadores señalaron que a pesar de que los síntomas de todos los participantes mejoraron antes de la edad normal de remisión de los cólicos, el curso natural de esta remisión no se podía descartar. No se hacía mención de ningún efecto adverso en este estudio [21].

Olafsdottir *et al.* hicieron el tercer ECA de alta calidad que pretendía evaluar el efecto de las TQM en el cólico infantil. Este estudio incluyó a 86 niños con cólico (46 recibieron TQM y 40 se asignaron al grupo de control) de 3 a 9 semanas de vida. Los resultados se determinaron con los registros hechos por los padres de los niños sobre las horas de llanto en periodos de 24 horas en un diario de llanto. Los resultados no mostraron ninguna mejora estadísticamente significativa en los niños de ninguno de los dos grupos. No se hacía ninguna mención de los efectos adversos en este estudio [22].

Otro ECA abierto, prospectivo de calidad media que analizaba el impacto de la osteopatía craneal en el cólico infantil en 28 niños es el de Hayden *et al.* En este estudio se encontró una reducción del tiempo de llanto (63%), una mejora del sueño (11%) y la necesidad de una menor atención parental. Teniendo en cuenta los resultados favorables de este estudio, los investigadores recomiendan hacer un estudio de mayor escala. No había ninguna mención de efectos adversos en este estudio [23].

Resumen general:

No concluyente (poco claro) en relación al uso de TQM en el tratamiento del cólico infantil.

No concluyente (favorable) en relación al uso de TOM/TCS en el tratamiento del cólico infantil.

1.3. Disfunciones miccionales pediátricas

Un ECA de calidad media buscaba determinar si con las TOM añadidas a un tratamiento estándar las disfunciones miccionales pediátricas mejoraban en los 21 niños diagnosticados con este problema y que participaron en el estudio. Se registraron mejoras en los resultados a corto plazo más allá de las mejoras observadas con el tratamiento estándar. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio [24].

Resumen general:

Evidencia no concluyente (favorable) para el uso de las TOM además del tratamiento estándar para mejorar las disfunciones miccionales.

1.4. Enuresis nocturna pediátrica

En una revisión retrospectiva de registro de antes y después de 33 pacientes consecutivos en un periodo de tres años se encontraron más bien favorables con el uso de TQM, particularmente con el protocolo de neuroimpulso. Los niños tenían entre 3 y 18 años y todos sufrían de enuresis nocturna. La frecuencia con la que mojaban la cama se extrajo de los registros hechos a los 3, 6, 9 y 12 meses después de comenzar el tratamiento. Según los

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 4

Clasificación de la calidad de los estudios controlados aleatorizados.

Autor/año	Patología medida muestral (n)	Resumen de resultados	Intervención	Sesgo de selección: aleatorización	Sesgo de selección: asignación	Sesgo de ejecución: cegamiento de los investigadores y participantes	Sesgo de detección: cegamiento de la evaluación de los resultados	Sesgo de abandono: datos de resultado incompletos	Sesgo de información: información selectiva	Otros sesgos: cualquier otro, idealmente preespecificados	Clasificación general de calidad
Gastrointestinal/Urinario											
Miller J. <i>et al.</i> , 2012 [19]	Cólico infantil (n=104)	Mejora	TQM	B bloques permutados generados por ordenador	B sellados en sobres opacos numerados secuencialmente	B sobres mostrados al terapeuta antes del tratamiento, 1 de 3 grupos de padres sabían que los niños estaban siendo tratados	P-PS dos de tres grupos de padres cegados al tratamiento, persona encargada de la extracción de datos cegada al tratamiento	A por análisis de protocolo hecho	B todos los resultados notificados	P-PN "diagnosis parental", carácter selectivo del diario	Alta
Browning M. & Miller J., 2008 [21]	Cólico infantil (n=43)	Ninguna diferencia	TQM	B generado por ordenador	A no especificado	B cegamiento de padres y pacientes	B observador independiente cegado al tratamiento	B todos los resultados notificados	B todos los resultados notificados	A criterios de inclusión estrictos, medida estudio pequeña, terapeutas poco experimentados	Alta
Hayden C. & Mullinger B., 2006 [23]	Cólico infantil (n=28)	Mejora	TOM/TCS	B tabla de números aleatoria	P-PS tabla de números aleatoria utilizada pero no comentada	A pacientes y terapeutas no cegados	A asesores de resultado no cegados	A 2 abandonaron y no se incluyeron en el análisis	B todos los resultados notificados	P-PN medida estudio pequeña, falta de tratamiento estandarizado	Media
Olafsdottir E. <i>et al.</i> , 2001 [22]	Cólico infantil (n=86)	Ninguna diferencia	TQM	A "aleatorizado" no descrito	P-PS sobres "sellados"	B padres y terapeutas cegados	B asesor de resultados no cegado	B intención de tratar el análisis	B todos los resultados notificados	P-PS medida estudio pequeña	Alta

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 4 (continuación)

Clasificación de la calidad de los estudios controlados aleatorizados.

Autor/año	Patología medida muestral (n)	Resumen de resultados	Intervención	Sesgo de selección: aleatorización	Sesgo de selección: asignación	Sesgo de ejecución: cegamiento de los investigadores y participantes	Sesgo de detección: cegamiento de la evaluación de los resultados	Sesgo de abandono: datos de resultado incompletos	Sesgo de información: información selectiva	Otros sesgos: cualquier otro, idealmente preespecificados	Clasificación general de calidad
Musculoesquelético											
Nemett D. <i>et al.</i> , 2008 [24]	Disfunciones miccionales pediátricas (n=21)	Mejora	TOM	P-PS se describe como "asignado aleatoriamente" sin ninguna otra información	A nada indicado	A nada indicado	A solo el asesor de resultados primarios cegado	A análisis por protocolo hecho	B todos los resultados previstos notificados, los resultados secundarios no se evaluaron inicialmente al grupo control por protocolo	B El estudio parece no tener ninguna otra fuente de sesgo	Media
Nilgun B. <i>et al.</i> , 2011 [28]	Pie equinovaro (n=29)	Mejora	TM	A aleatorizado en base a los desplazamientos y habilidades físicas	A no ocultada	A padres, pacientes y terapeutas no cegados	A asesor de resultados no cegado	B todos los resultados notificados	B todos los resultados notificados	A sólo estudio piloto	Baja
Borusiak P. <i>et al.</i> , 2010 [31]	Dolor de cabeza cervicogénico (n=52)	Ninguna diferencia	TM	B generado por ordenador	B sobres opacos idénticos numerados secuencialmente	B padres, pacientes y pediatras cegados	P-PS plan de análisis pre-establecido no descrito	A análisis por protocolo hecho	B todos los resultados notificados	A medida muestral pequeña, efecto clínico de la intervención simulada, sesgo observacional	Media

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 4 (continuación)

Clasificación de la calidad de los estudios controlados aleatorizados.

Autor/año	Patología medida muestral (n)	Resumen de resultados	Intervención	Sesgo de selección: aleatorización	Sesgo de selección: asignación	Sesgo de ejecución: cegamiento de los investigadores y participantes	Sesgo de detección: cegamiento de la evaluación de los resultados	Sesgo de abandono: datos de resultado incompletos	Sesgo de información: información selectiva	Otros sesgos: cualquier otro, idealmente preespecificados	Clasificación general de calidad
Evans R. <i>et al.</i> , 2018 [33]	Dolor lumbar subagudo y crónico (n=185)	Mejora	TQM	B sistema de asignación dinámica por ordenador (minimización de orden de prioridad)	B sellados en sobres opacos numerados secuencialmente	A pacientes y terapeutas no cegados	B asesor de resultados cegado	B todos los resultados notificados	B todos los resultados notificados	B El estudio parece no tener ninguna otra fuente de sesgo	Alta
Selhorst M. & Selhorst B., 2015 [35]	Dolor lumbar mecánico (n=35)	Ninguna diferencia	TM	A no descrito	A no descrito	P-PS cegamiento de los pacientes y del terapeuta d ejercicio, terapeuta manual no cegado	B todos los resultados reportados por el propio paciente cegados	A análisis por protocolo hecho	B todos los resultados notificados	B El estudio parece no tener ninguna otra fuente de sesgo	Media
García-Mata S. & Hidalgo-Ovejero A., 2014 [37]	Subluxación de la cabeza del radio (n=115)	Mejora	TM	A no descrito	A no descrito	A padres, pacientes y terapeutas no cegados	A asesor de resultados no cegado	B todos los resultados previstos notificados	B todos los resultados notificados	B El estudio parece no tener ninguna otra fuente de sesgo	Media
Bek B. <i>et al.</i> , 2009 [38]	Subluxación de la cabeza del radio (n=66)	Mejora	TM	A no descrito	A no descrito	A ningún cegamiento	A asesor de resultados no cegado	B intención de tratar el análisis	B todos los resultados notificados	B El estudio parece no tener ninguna otra fuente de sesgo	Media

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 4 (continuación)

Clasificación de la calidad de los estudios controlados aleatorizados.

Autor/año	Patología medida muestral (n)	Resumen de resultados	Intervención	Sesgo de selección: aleatorización	Sesgo de selección: asignación	Sesgo de ejecución: cegamiento de los investigadores y participantes	Sesgo de detección: cegamiento de la evaluación de los resultados	Sesgo de abandono: datos de resultado incompletos	Sesgo de información: información selectiva	Otros sesgos: cualquier otro, idealmente preespecificados	Clasificación general de calidad
Monaco A. <i>et al.</i> , 2008 (39)	Disfunciones temporomandibulares no específicas (n=28)	Mejora	TOM	A no descrito	A no descrito	A pacientes y terapeutas no cegados	A asesor de resultados no cegado	A seguimiento de los participantes no comentado	P-PN respuesta de la muestra para cada resultado no dada	P-PN medida estudio pequeña	Baja
Respiratorio											
Guiney P. <i>et al.</i> , 2005 (40)	Asma (n=140)	Mejora	TOM	P-PS "aleatorización basada en una ratio 2:1" no bien descrita	A no descrito	A terapeuta no cegado	A asesor de resultados no cegado	B todos los pacientes representados	B todos los resultados notificados	B El estudio parece no tener ninguna otra fuente de sesgo	Media
Bronfort G. <i>et al.</i> , 2001 (41)	Asma (n=34)	Ninguna mejora	TQM	B generado por ordenador	B sellado en sobres opacos	B cegamiento de padres y pacientes	B asesor de resultados cegado	B todos los pacientes representados	B todos los resultados notificados	B El estudio parece no tener ninguna otra fuente de sesgo	Alta
Vandenplas Y.D.E. <i>et al.</i> , 2008 (42)	Apnea obstructiva (n=34)	Mejora	TOM	A no descrito	A no descrito	B pacientes cegados	B asesores de resultados cegados	A análisis para protocolo, 6 participantes abandonaron y no se incluyeron en el análisis	B todos los resultados notificados	P-PN medida estudio pequeña, desequilibrio en las medidas de control para estudiar	Media

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 4 (continuación)

Clasificación de la calidad de los estudios controlados aleatorizados.

Autor/año	Patología medida muestral (n)	Resumen de resultados	Intervención	Sesgo de selección: aleatorización	Sesgo de selección: asignación	Sesgo de ejecución: cegamiento de los investigadores y participantes	Sesgo de detección: cegamiento de la evaluación de los resultados	Sesgo de abandono: datos de resultado incompletos	Sesgo de información: información selectiva	Otros sesgos: cualquier otro, idealmente preespecificados	Clasificación general de calidad
Steele D. <i>et al.</i> , 2014 [43]	Otitis media (n=34)	Mejora	TOM	B el estudio utilizó <i>Research randomizer</i>	P-PS tablas aleatorizadas generadas con una asignación numérica única	A terapeutas no cegados, padres cegados pero presentes en el consultorio	B asesores de resultados cegados	B todos los pacientes representados	B todos los resultados notificados	A medida estudio pequeña, estudio piloto	Media
Wahl R. <i>et al.</i> , 2008 [44]	Otitis media (n=90)	Ninguna diferencia	TOM	B aleatorización en bloques de 8 utilizando tablas numéricas aleatorias	B diseño factorial 2x2	B pacientes, padres y terapeutas cegados	B asesor de resultados cegado	B todos los pacientes representados	B todos los resultados notificados	P-PN distribución desigual de los factores de riesgo en el grupo de tratamiento	Alta
Mills M. <i>et al.</i> , 2003 [47]	Otitis media aguda (n=57)	Mejora	TOM	B generado por ordenador	B monitorizado y mostrado por un enfermer(a) independiente telefónicamente	A padres y terapeuta no cegados	B asesor de resultados cegado	A análisis por protocolo, 19 participantes abandonaron y no se incluyeron en el análisis	B todos los resultados notificados	B El estudio parece no tener ninguna otra fuente de sesgo	Alta
Necesidades especiales											
Accorsi A. <i>et al.</i> , 2014 [48]	Trastorno por Déficit de Atención/Hiperactividad (n=28)	Mejora	TOM	B ratio de bloque permutado de 1:1 utilizando el programa estadístico R	P-PN la asignación se escondió pero no se describe	P-PS pacientes, padres y terapeutas no cegados pero sí cegados a los resultados	B asesores de resultados cegados	B todos los pacientes representados	P-PN efectos adversos identificados pero no notificados	P-PN medida muestral no justificada	Alta

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 4 (continuación)

Clasificación de la calidad de los estudios controlados aleatorizados.

Autor/año	Patología medida muestral (n)	Resumen de resultados	Intervención	Sesgo de selección: aleatorización	Sesgo de selección: asignación	Sesgo de ejecución: cegamiento de los investigadores y participantes	Sesgo de detección: cegamiento de la evaluación de los resultados	Sesgo de abandono: datos de resultado incompletos	Sesgo de información: información selectiva	Otros sesgos: cualquier otro, idealmente preespecificados	Clasificación general de calidad
Khorshid K.A. <i>et al.</i> , 2006 [50]	Autismo (n=14)	Mejora	TQM	A no descrito	A no descrito	A pacientes y terapeutas no cegados	A asesores de resultados no cegados	P-PN número de inscritos no explicado	B todos los resultados notificados	P-PN medida muestral no justificada	Alta
Wyatt K. <i>et al.</i> , 2011 [51]	Parálisis cerebral (n=142)	Ninguna mejora	TOM	B aleatorización telefónica hecha por estadístico independiente a distancia	B asignación hecha por estadístico independiente a distancia	A padres y pacientes no cegados	B asesores de resultados cegados	B todos los pacientes representados	B todos los resultados notificados	P-PN medida muestral no justificada	Alta
Duncan B. <i>et al.</i> , 2008 [53]	Parálisis cerebral (n=55)	Mejora	TOM	B técnica de dibujo utilizando la estratificación	B cegamiento de la ocultación	A padres, pacientes y terapeutas no cegados	B asesor de resultados cegado	A análisis por protocolo hecho	B todos los resultados notificados	B El estudio parece no tener ninguna otra fuente de sesgo	Alta
Duncan B. <i>et al.</i> , 2004 [52]	Parálisis cerebral (n=50)	Mejora	TOM	A no descrito	A no descrito	A no descrito	A asesores de resultados no explicados	A análisis por protocolo hecho	B todos los resultados notificados	B El estudio parece no tener ninguna otra fuente de sesgo	Baja
Ralth W. <i>et al.</i> , 2016 [54]	Prematuridad (n=30)	Ninguna diferencia	TOM/TCS	B aleatorizado utilizando un diseño de bloques con una medida de bloque de 6	B sobres opacos sellados secuencialmente	B padres y terapeutas cegados	B asesores de resultados cegados	B todos los pacientes representados	B todos los resultados notificados	B El estudio parece no tener ninguna otra fuente de sesgo	Alta

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 4 (continuación)

Clasificación de la calidad de los estudios controlados aleatorizados.

Autor/año	Patología medida muestral (n)	Resumen de resultados	Intervención	Sesgo de selección: aleatorización	Sesgo de selección: asignación	Sesgo de ejecución: cegamiento de los investigadores y participantes	Sesgo de detección: cegamiento de la evaluación de los resultados	Sesgo de abandono: datos de resultado incompletos	Sesgo de información: información selectiva	Otros sesgos: cualquier otro, idealmente preespecificados	Clasificación general de calidad
Cerritelli F. <i>et al.</i> , 2015 [55]	Prematuridad (n=695)	Mejora	TOM/TCS	B aleatorizado utilizando un diseño de bloques con una medida de bloque de 10	B hecho en un centro coordinador	P-PN terapeutas no cegados	B personal de la Unidad de Curas Intensivas Neonatales cegado	A análisis por protocolo hecho	B todos los resultados notificados	B El estudio parece no tener ninguna otra fuente de sesgo	Alta
Pizzolorusso G. <i>et al.</i> , 2014 [56]	Prematuridad (n=110)	Mejora	TOM/TCS	B bloque permutado generado por ordenador	B aleatorizado por un consultor TI	P-PN terapeutas no cegados	B asesores de resultados cegados	B todos los pacientes representados	B todos los resultados notificados	B El estudio parece no tener ninguna otra fuente de sesgo	Alta
Cerritelli F. <i>et al.</i> , 2013 [57]	Prematuridad (n=110)	Mejora	TOM/TCS	B bloque permutado generado por ordenador	B asignación aleatoria hecha por consultor independiente	A padres, pacientes y terapeutas no cegados	B asesor de resultados cegado	A análisis por protocolo hecho	B todos los resultados notificados	B El estudio parece no tener ninguna otra fuente de sesgo	Alta
Estructural											
Cabrera-Martos I. <i>et al.</i> , 2016 [58]	Asimetría craneal (plagiocefalia no sinostótica) (n=46)	Mejora	TM/TCS	B generador de números aleatorio en bloques de 4	B sobre sellado	A pacientes y terapeutas no cegados	B asesores de resultados cegados	B todos los resultados representados	B todos los resultados notificados	B El estudio parece no tener ninguna otra fuente de sesgo	Alta

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 4 (continuación)

Clasificación de la calidad de los estudios controlados aleatorizados.

Autor/año	Patología medida muestral (n)	Resumen de resultados	Intervención	Sesgo de selección: aleatorización	Sesgo de selección: asignación	Sesgo de ejecución: cegamiento de los investigadores y participantes	Sesgo de detección: cegamiento de la evaluación de los resultados	Sesgo de abandono: datos de resultado incompletos	Sesgo de información: información selectiva	Otros sesgos: cualquier otro, idealmente preespecificados	Clasificación general de calidad
Philippi H. <i>et al.</i> , 2006 [60]	Asimetría postural (n=32)	Mejora	TOM/TCS	B aleatorización de bloques	B sellado en sobres numerados secuencialmente	B padres, pacientes y terapeutas cegados	B asesor de resultados cegado	B todos los resultados re-presentados	B todos los resultados notificados	B El estudio parece no tener ninguna otra fuente de sesgo	Alta
Hasler C. <i>et al.</i> , 2010 [65]	Escoliosis (n=20)	Ninguna mejora	TOM	B aleatorización de bloques	P-PS sobres escondidos	A pacientes y terapeuta no cegados	B asesor de resultados cegado	B todos los resultados re-presentados	B todos los resultados notificados	P-PN medida estudio pequeña	Alta
Rowe D.E. <i>et al.</i> , 2006 [62]	Escoliosis (n=6)	Ninguna diferencia	TQM	B generado por ordenador	B asignación hecha por personal independiente vía correo electrónico	B pacientes y terapeuta cegados	B asesores de resultados cegados	B todos los resultados re-presentados	B todos los resultados notificados	P-PN medida estudio pequeña	Alta
Haugen E. <i>et al.</i> , 2011 [66]	Torticolis (n=32)	Ninguna diferencia	TM	B no descrito	P-PS sobre sellado	P-PN pacientes cegados, terapeutas no cegados	B asesor de resultados cegado	P-PN descripción de los pacientes e inscripción no explicada	A no todos los resultados están notificados	P-PN medida muestral no justificada	Media

Leyenda: A – Alto riesgo de sesgo; B – bajo riesgo de sesgo; NA – no aplicable; PN – probablemente no (alto riesgo de sesgo); PS – probablemente sí (bajo riesgo de sesgo).

Intervenciones: TQM – Terapia quiropráctica manipulativa, TCS – terapia craneosacral, TM – terapia manual, TOM – terapia osteopática manipulativa.

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 5

Clasificación de la calidad de los estudios observacionales.

Autor/año	Tipo de diseño de estudio	Patología medida muestral (n)	Resumen de resultados	Intervención	Incluye/excluye	Estrategia de reclutamiento	Selección de comparación	Asesor(s) de resultados cegado(s)	Medidas válidas, fiables	Duración del seguimiento	Resultados no recogidos	Efectos adversos / daños no recogidos	Variables de confusión no recogidas	Clasificación general de calidad
Gastrointestinal/urinario														
Tarsustu T. <i>et al.</i> , 2009 [18]	Serie temporal interrumpida (con grupo de comparación)	Estreñimiento y parálisis cerebral (n=13)	Ninguna diferencia	TOM	B no varía	B no descrito	B no descrito	B no cegado	P-PN medidas de propiedadno evaluadas completamente para los niños	B consistente	B todos los resultados explicados	A efectos adversos no notificados	P-PN dietético	Media
Wiberg K. & Wiberg J., 2010 [20]	Serie temporal interrumpida (con grupo de comparación)	Cólico infantil (n=749)	Ninguna mejora	TQM	NA	NA	NA	A no cegado	P-PN medidas de propiedadno evaluadas completamente para los niños	A no explicado	B todos los resultados explicados	A efectos adversos no notificados	P-PN cointervenciones no recogidas	Baja
Van Po-ecke A. & Cunliffe C., 2009 [25]	Antes-después	Enuresis nocturna (n=33)	Mejora	TQM	NA	NA	NA	A no cegado	P-PN medidas de propiedadno evaluadas completamente para los niños	B consistente	B todos los resultados explicados	A efectos adversos no notificados	P-PN dietético	Mitjana

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 5 (continuación)

Clasificación de la calidad de los estudios observacionales.

Autor/año	Tipo de diseño de estudio	Patología medida muestral (n)	Resumen de resultados	Intervención	Incluye/excluye	Estrategia de reclutamiento	Selección de comparación	Asesor(s) de resultados cegado(s)	Medidas válidas, fiables	Duración del seguimiento	Resultados no recogidos	Efectos adversos / daños no recogidos	VARIABLES DE CONFUSIÓN NO RECOGIDAS	Clasificación general de calidad
Miller J. et al., 2009 [26]	Antes-después	Lactancia subóptima (n=114)	Mejora	TQM	NA	NA	NA	A no cegado	P-PN medidas de propiedadno evaluadas completamente para los niños	A no explicado	B todos los resultados explicados	B efectos adversos no notificados	B variables de confusión representadas	Media
Vallone S., 2004 [27]	Antes-después	Lactancia subóptima (n=25)	Mejora	TQM/TCS	NA	NA	NA	B no cegado	P-PN medidas de propiedadno evaluadas completamente para los niños	A no explicado	P-PN diferentes resultados para los participantes	A efectos adversos no notificados	A no se incluyen variables de confusión	Baja
Musculoesquelético														
Jennings J. & Davies G., 2005 [29]	Serie temporal interrumpida (sin grupo de comparación)	Síndrome cuboide (n=2)	Mejora	TM	NA	NA	NA	A no cegado	P-PN medidas de propiedadno evaluadas completamente para los niños	P-PS no diferente pero no especificado	B todos los resultados explicados	A efectos adversos no notificados	P-PN variables que pueden influir en los resultados explicados pero no se ha tenido en cuenta ningún ajuste a los resultados	Media

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 5 (continuación)

Clasificación de la calidad de los estudios observacionales.

Autor/año	Tipo de diseño de estudio	Patología medida muestral (n)	Resumen de resultados	Intervención	Incluye/excluye	Estrategia de reclutamiento	Selección de comparación	Asesor(s) de resultados cegado(s)	Medidas válidas, fiables	Duración del seguimiento	Resultados no recogidos	Efectos adversos / daños no recogidos	Variables de confusión no recogidas	Clasificación general de calidad
Przekop P. <i>et al.</i> , 2016 [30]	Antes-después	Dolor de cabeza tensional crónico (n=83)	Mejora	TOM	NA	NA	NA	A no cegado	P-PN medidas de propiedadno evaluadas completamente para los niños	B consistente	B todos los resultados explicados	A efectos adversos no notificados	B variables de confusión representadas	Media
Marc-hand A. <i>et al.</i> , 2009 [32]	Antes-después	Dolor de cabeza infantil benigno (n=13)	Mejora	TQM	NA	NA	NA	A no cegado	P-PN medidas de propiedadno evaluadas completamente para los niños	A no explicado	B todos los resultados explicados	A efectos adversos no notificados	A medición no tomada en cuenta	Baja
Walston Z. & Yake D., 2016 [34]	Serie temporal interrumpida (sin comparación)	Dolor lumbar mecánico (n=3)	Mejora	TM	NA	NA	NA	A no cegado	P-PN medidas de propiedadno evaluadas completamente para los niños	A no consistente	B todos los resultados explicados	A efectos adversos no notificados	P-PN información no recogida de manera consistente	Media
Hayden J. <i>et al.</i> , 2003 [36]	Antes-después	Dolor lumbar mecánico (n=54)	Mejora	TQM	NA	NA	NA	A no cegado	P-PN medidas de propiedadno evaluadas completamente para los niños	B consistente	P-PN no se han recogido todos los casos	A efectos adversos no notificados	P-PS datos retrospectivos, información no recogida de manera consistente	Media

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 5 (continuación)

Clasificación de la calidad de los estudios observacionales.

Autor/año	Tipo de diseño de estudio	Patología medida muestral (n)	Resumen de resultados	Intervención	Incluye/excluye	Estrategia de reclutamiento	Selección de comparación	Asesor(s) de resultados cegado(s)	Medidas válidas, fiables	Duración del seguimiento	Resultados no recogidos	Efectos adversos / daños no recogidos	Variables de confusión no recogidas	Clasificación general de calidad
Respiratorio														
Degenhardt B. & Kuchera M., 2006 [45]	Antes-después	Otitis media (n=8)	Mejora	TOM/TCS	NA	NA	NA	A no cegado	P-PN medidas de propiedadno evaluadas completamente para los niños	B consistente	B todos los resultados explicados	A efectos adversos no notificados	P-PN curso natural de la diagnosis de la OM, diferencias en OM aguda y OM, consideraciones dietéticas	Media
Zhang J.Q. & Snyder B.J., 2004 [46]	Antes-después	Otitis media (n=22)	Mejora	TQM	NA	NA	NA	A no cegado	P-PN medidas de propiedadno evaluadas completamente para los niños	A no explicado	B todos los resultados explicados	A efectos adversos notificados	A faltan algunas variables de confusión	Media
Necesidades especiales														
Bramati-Castellarin I. et al., 2016 [49]	Serie temporal interrumpida (sin comparación)	Autismo (n=49)	Mejora	MOV	NA	NA	NA	A no cegado	P-PN medidas de propiedadno evaluadas completamente para los niños	B seguimiento consistente	B todos los resultados explicados	A efectos adversos no notificados	P-PS no se conocen todas las variables de confusión	Media

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 5 (continuación)

Clasificación de la calidad de los estudios observacionales.

Autor/año	Tipo de diseño de estudio	Patología medida muestral (n)	Resumen de resultados	Intervención	Incluye/excluye	Estrategia de reclutamiento	Selección de comparación	Asesor(s) de resultados cegado(s)	Medidas válidas, fiables	Duración del seguimiento	Resultados no recogidos	Efectos adversos / daños no recogidos	Variables de confusión no recogidas	Clasificación general de calidad
Estructural														
Lessard S. <i>et al.</i> , 2011 [59]	Antes-después	Asimetría craneal (plagiocealia no sinostótica) (n=12)	Mejora	TOM	NA	NA	NA	B cegado	P-PN medidas de propiedad no evaluadas completamente para los niños	B seguimiento consistente	B todos los resultados explicados	A efectos adversos no notificados	P-PN curso natural	Media
Byun S. & Han D., 2016 [61]	Antes-después	Escoliosis (n=5)	Mejora	TQM	NA	NA	NA	A no cegado	B ángulo de Cobb	B seguimiento consistente	B todos los resultados explicados	A efectos adversos no notificados	A variables de confusión no recogidas, no se menciona el curso natural	Media
Morningstar M. <i>et al.</i> , 2004 [63]	Antes-después	Escoliosis (n=6)	Mejora	TQM	NA	NA	NA	A no cegado	B ángulo de Cobb	A duración de seguimiento similar pero algunos pacientes habían recibido tratamiento previamente	B todos los resultados explicados	A efectos adversos no notificados	A variables de confusión no recogidas, no se menciona el curso natural	Baja

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 5 (continuación)

Clasificación de la calidad de los estudios observacionales.

Autor/año	Tipo de diseño de estudio	Patología medida muestral (n)	Resumen de resultados	Intervención	Incluye/excluye	Estrategia de reclutamiento	Selección de comparación	Asesor(s) de resultados cegado(s)	Medidas válidas, fiables	Duración del seguimiento	Resultados no recogidos	Efectos adversos / daños no recogidos	Variables de confusión no recogidas	Clasificación general de calidad
Lantz C. & Chen J., 2001 (64)	Antes-después	Escoliosis (n=42)	Ninguna mejora	TQM	NA	NA	NA	B cegado	B ángulo de Cobb	A seguimiento no consistente	B todos los resultados explicados	A efectos adversos no notificados	A variables de confusión no recogidas, no se menciona el curso natural	Media
Saedt E. et al., 2018 (67)	Antes-después	Disfunción cervical superior (n=307)	Mejora	TM	NA	NA	NA	B cegado	P-PN medidas de propiedadno evaluadas completamente para los niños	B seguimiento consistente	B todos los resultados explicados	B efectos adversos notificados	P-PS no se conocen todas las variables de confusión	Alta

Legenda: A – Alto riesgo de sesgo; B – bajo riesgo de sesgo; NA – no aplicable; PN – probablemente no (alto riesgo de sesgo); PS – probablemente sí (bajo riesgo de sesgo).

Intervenciones: TQM – Terapia quiropráctica manipulativa, TCS – terapia craneosacral, TM – terapia manual, TOM – terapia osteopática manipulativa.

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 6

Extracción de datos de los estudios gastrointestinales/urinarios.

Patología	Autor/año	Objetivo del estudio	Diseño del estudio Medida muestral Intervención	Descripción de los pacientes/patología	Parámetro(s) primario(s)/principal(es)	Resultados principales/ conclusiones	Efectos adversos
Estreñimiento	Tarsuslu T. <i>et al.</i> , 2009 [18]	Investigar los efectos potenciales del tratamiento osteopático en el estreñimiento de niños con parálisis cerebral.	Serie temporal interrumpida (con grupo de comparación) n=13 TOM	Niños con PC, edad de 2 a 6, con estreñimiento.	Frecuencia de defecación, sistema de clasificación de la función motriz bruta, escala modificada de Ashworth, medida de independencia funcional para niños, escala de evaluación del estreñimiento, escala visual analógica.	Los dos grupos mostraron cambios significativos a 3 meses en comparación con las medidas de base.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.
Cólico infantil	Miller J.E. <i>et al.</i> , 2012 [19]	Dos objetivos: 1. Determinar la eficacia de las manipulaciones quiroprácticas en el tratamiento de niños con cólico y 2. Sesgo de información parental.	ECA n=104 TQM	Niños < 8 semanas, diagnosticados de cólico.	Disminución del llanto (basado en el cuestionario respondido por los padres y en el diario de 24h del llanto).	1. Mayor disminución del llanto de los niños con cólico tratados con TQM comparados con los niños no tratados. 2. Improbable que el efecto del tratamiento observado sea debido al sesgo por parte del padre informante.	Uno de los pacientes del grupo control notó un incremento del llanto.
	Wiberg K. & Wiberg J., 2010 [20]	Analizar si el resultado de un exceso de llanto de los niños tratados con manipulaciones quiroprácticas se asocia con la edad.	Serie temporal interrumpida (sin grupo de comparación) n=749 TQM	Niños sanos, edad de 0 a 3 meses, que se ajustan a los criterios de diagnóstico del cólico infantil.	Los padres informan del llanto: clasificado como "mejora", "recuperación incierta" y "ninguna recuperación".	No se encontró ninguna conexión aparente entre el efecto clínico del tratamiento quiropráctico y el patrón de llanto natural. Se encontró que una mayor edad de los niños que lloran estaba vinculada con una mejora clínica.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.

Tabla 6 (continuación)

Extracción de datos de los estudios gastrointestinales/urinarios.

Patología	Autor/año	Objetivo del estudio	Diseño del estudio Medida muestral Intervención	Descripción de los pacientes/patología	Parámetro(s) primario(s)/principal(es)	Resultados principales/ conclusiones	Efectos adversos
	Browning M. & Miller J., 2008 [21]	Comparar la terapia manual quiropráctica y la descompresión occipito-sacra en el tratamiento de niños con cólico.	ECA n=43 TQM	Niños < 8 semanas que lloraban más de 3 h al día durante al menos 4 de los 7 días previos.	Cambio en la media diaria de horas de llanto del grupo (registrado en un diario del llanto).	La media de horas de llanto se redujo significativamente en los dos grupos. Parece que los dos tratamientos ofrecen beneficios a los niños con cólico. No había ninguna diferencia entre los dos métodos de tratamiento.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.
	Olafsdottir E. <i>et al.</i> , 2001 [22]	Evaluar el tratamiento del cólico infantil con manipulación quiropráctica vertebral.	ECA n=86 TQM	Niños de entre 3 y 9 semanas diagnosticados de cólico infantil.	Diario de 24 horas del llanto del niño (diario del llanto) completado por el padre. Notificación del efecto por parte del padre después de la última visita (8-14 días después).	Ninguna diferencia entre los grupos con ningún resultado.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.
	Hayden C. & Mullinger B., 2006 [23]	Determinar el impacto de la osteopatía craneal en el cólico infantil.	ECA n=28 TOM/TCS	Niños de entre 1 y 12 semanas con síntomas de cólico infantil que incluían 90 min/24 h de llanto inconsolable 5 de los 7 días de la semana y otros síntomas como borborigmos, rodillas subidas hacia el pecho, puños cerrados, la cabeza o tronco llevado hacia atrás.	Los padres registran el tiempo que el niño pasa llorando y durmiendo en un diario de 24 horas.	No se han hecho comparaciones entre grupos. Aunque los dos grupos mostraron reducciones, sólo el grupo tratado con TOM/TCS mostró una reducción significativa del tiempo pasado llorando y durmiendo.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 6 (continuación)

Extracción de datos de los estudios gastrointestinales/urinarios.

Patología	Autor/año	Objetivo del estudio	Diseño del estudio Medida muestral Intervención	Descripción de los pacientes/patología	Parámetro(s) primario(s)/principal(es)	Resultados principales/ conclusiones	Efectos adversos
Disfunciones miccionales pediátricas	Nemett D. <i>et al.</i> , 2008 [24]	Determinar si el método osteopático de fisioterapia manual añadido a un tratamiento estándar mejora las disfunciones miccionales de manera más efectiva que sólo el tratamiento estándar.	ECA n=21 TOM	Niños de 4 a 11 años diagnosticados de disfunciones miccionales y síntomas de incontinencia diurna y/o reflujo vesicoureteral	Mejora de los síntomas de las disfunciones miccionales; 1. reflujo vesicoureteral mejorado o solucionado 2. eliminación de residuos urinarios postmiccionales.	Los resultados apuntan a que un tratamiento osteopático de fisioterapia manual puede mejorar los resultados a corto plazo en niños con disfunciones miccionales más allá de los de las mejoras observadas en tratamientos estándar.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.
Enuresis nocturna	Van Poecke A. & Cunliffe C., 2009 [25]	Para evaluar el efecto del tratamiento quiropráctico en la frecuencia en la que se moja la cama por la noche de los pacientes con enuresis nocturna.	Antes-después n=33 TQM	Niños de 3 a 18 años diagnosticados de enuresis nocturna.	Diario de frecuencia en la que se moja la cama por la noche, producción de orina diurna.	66,6% de de tasa de resolución en 1 año, indicación de la posible efectividad del tratamiento quiropráctico (aparato de neuroimpulso) en pacientes con enuresis nocturna.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.
Lactancia subóptima	Miller J. <i>et al.</i> , 2009 [26]	Determinar el efecto de la terapia quiropráctica manipulativa en niños con dificultad de lactancia.	Antes-después n=114 TQM	Niños de 2 días a 12 semanas de edad médicamente diagnosticados con dificultades de lactancia.	La madre registra información sobre la lactancia, la evaluación de mejora y el aumento de peso del niño.	Un 78% de los niños lograron una lactancia satisfactoria.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.
	Vallone S., 2004 [27]	Analizar los problemas que interfieren con la lactancia satisfactoria y ver si un amamantamiento correcto puede aumentar los lazos entre madre e hijo(a).	Antes-después n=25 TQM/TCS	Niños de 5 días a 12 semanas de edad derivados por otro profesional de la salud con dificultad de lactancia.	Mejora de la habilidad para agarrarse al pecho y para amamantar.	> 80% de los niños mejoraron la habilidad para agarrarse al pecho y para amamantar.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.

registros, 22 pacientes mostraron una resolución completa del problema durante los 12 meses después de comenzar con el tratamiento quiropráctico. La tasa de resolución fue del 66,6% en un año con una media de tratamientos en el grupo de encuestados de $2,05 \pm 1,33$. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio [25].

Resumen general:

Evidencia no concluyente (poco clara) para el uso de las TQM para mejorar la enuresis nocturna.

1.5. Lactancia subóptima (LS)

Dos series de casos con medidas pre y post analizaron el uso de las TQM en 114 niños con LS [26,27].

Una serie de casos de antes y después de calidad media analizaron el efecto de las TQM en 114 niños con LS, 112 se clasificaron con succión inefectiva (grados 0-2) y 2 con succión excesiva (grado 4) tal y como se determinó objetivamente con una tabla de gradación de succión. Los resultados de este estudio mostraron una mejora en todos los niños después de cuatro sesiones de tratamiento (78% podían mamar exclusivamente). Los parámetros incluían los registros de la madre sobre el aumento de peso del bebé y una lista específica de los datos y exploraciones clínicas incluyendo las mejoras en la gradación del reflejo de succión. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio [26].

Una serie de casos de antes y después de calidad baja de 25 niños con LS analizó si un amamantamiento correcto podía incrementar el vínculo entre madre y niño tras una TQM/TCS. Este estudio concluyó que había una mejora en la habilidad del niño para agarrarse al pecho después de haberse tratado con TQM (que incluía un tratamiento craneosacral). Los autores del estudio afirman que las TQM/TCS en las etapas primeras de la huella neurológica pueden tratar la disfunción craneocervical de manera segura y efectiva y ayudar a restaurar los patrones naturales de succión de aquellos niños con problemas para cogerse al pecho. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio [27].

Resumen general:

Evidencia no concluyente (favorable) para el uso de las TQM/TCS para niños con LS.

2. Patologías musculoesqueléticas

La Tabla 7 resume los 12 estudios que analizaban los efectos clínicos de la terapia manual en el tratamiento de aquellas patologías categorizadas como "patologías musculoesqueléticas". Uno de estos estudió el uso de la terapia manual en el tratamiento del pie equinovaro [28], y otro, el síndrome cuboide [29]. Tres de estos estudios analizaron el uso de la terapia manual para los dolores de cabeza [30-32], cuatro para el dolor lumbar [33-36], dos para las subluxaciones de la cabeza del radio [37,38], y uno para las disfunciones temporomandibulares (DTM) [39].

2.1. Pie equinovaro

Se encontró un estudio que analizaba el uso de la TM en pacientes con pie equinovaro [28].

Un ECA de baja calidad hecho por Nilgun et al. estudió la efectividad de la fisioterapia intensiva (incluyendo la técnica de movilización) como complemento de la técnica de Ponseti en 29 niños (media de edad: 15-12 meses) con pie equinovaro. Con el sistema de clasificación Dimeglio, encontraron una mejora estadísticamente significativa del grupo que recibió las dos técnicas combinadas. Se trató el grupo de estudio una vez por día, 5 días a la semana durante un mes. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio [28].

Resumen general:

Evidencia no concluyente (favorable) para el uso de la TM combinada con la técnica Ponseti en niños con pie equinovaro.

2.2. Síndrome cuboide

Se encontró un estudio que analizaba el uso de la TM en pacientes con el síndrome cuboide [29].

En una serie temporal interrumpida sin grupo de comparación de calidad media se describió la correcta exploración, evaluación y tratamiento del síndrome cuboide con el uso de la manipulación manual después de un esguince lateral de tobillo en 7 pacientes de edades entre 15 y 36 de los cuales 2 cumplían los criterios de inclusión (edades 15 y 16). Mediante unas escalas visuales analógicas pre y postratamiento, Jennings et al. registraron el dolor subjetivo de los pacientes en reposo, durante la palpación, durante la exploración de movilidad de la articulación mediotarsiana, durante la marcha y durante los saltos con una sola pierna. A los dos niños se les diagnosticó con esta patología y recibieron manipulaciones cuboides de tratamiento. Ambos sólo necesitaron una sola sesión de tratamiento sin que hubiera ninguna recurrencia de la lesión. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio [29].

Resumen general:

Evidencia no concluyente (poco clara) para el uso de las TM en pacientes con síndrome cuboide.

2.3. Dolor de cabeza

Tres estudios analizaron el uso de la terapia manual en el tratamiento de los dolores de cabeza pediátricos. Un estudio de antes y después de calidad media analizó el uso de las TOM en el tratamiento de los dolores de cabeza de tipo tensional en pacientes adolescentes [30]. Un ECA de calidad media que se detuvo precozmente (antes del objetivo de reclutamiento basado en un análisis provisional) evaluó la efectividad clínica de la TM [31]. Una serie de casos retrospectivos de baja calidad con medidas pre y post analizó las TQM [32].

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 7

Extracción de datos de los estudios musculoesqueléticos.

Patología	Autor/año	Objetivo del estudio	Diseño del estudio Medida muestral Intervención	Descripción de los pacientes/patología	Parámetro(s) primario(s)/principal(es)	Resultados principales/ conclusiones	Efectos adversos
Pie equinovaro	Nilgun B. <i>et al.</i> , 2011 [28]	Determinar la eficacia de la fisioterapia, incluyendo la movilización manual, como complemento de la técnica Ponseti en el tratamiento del pie equinovaro idiopático.	ECA n=29 TM	Niños de 3 años o menos, puntuación de 17 o menos al sistema de clasificación Dimeglio con pie equinovaro idiopático.	Mejoras en los rangos de movimiento pasivos de la flexión plantar, inversión, eversión, ángulo varo de la parte posterior del pie y ángulo de aducción de la parte anterior del pie y una disminución de la puntuación en el sistema Dimeglio.	El tratamiento produjo una mejora estadísticamente significativa en los rangos de movimiento, puntuación en el sistema Dimeglio y disminución del ángulo varo de la parte posterior del pie en el grupo de estudio.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.
Síndrome cuboide	Jennings J. & Davies D., 2005 [29]	Describir la exploración y tratamiento del síndrome cuboide tras un esguince lateral de tobillo.	Serie temporal interrumpida (con grupo de comparación) n=2 TM	7 pacientes de edades entre 16 y 36 (2 pacientes pediátricos se pueden aislar) con síndrome cuboide.	Escala Visual Analógica: pre i posttratamiento.	Todos los pacientes tuvieron una resolución sustancial de los síntomas después de la manipulación del cuboide.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.
Dolor de cabeza	Przekop P. <i>et al.</i> , 2016 [30]	Evaluar y comparar un tratamiento multimodal y uno farmacológico para la prevención de los dolores de cabeza de tipo tensional crónicos (MCTTC) en adolescentes.	Antes-después n=83 TOM	Niños de 13 a 18 diagnosticados de MCTTC.	5 efectos principales: frecuencia del dolor de cabeza, intensidad del dolor, salud general, restricción del dolor y número de puntos sensibles.	Ambos métodos mostraron una mejora significativa de los 5 efectos principales pero el tratamiento multimodal dio resultados más favorables en los parámetros de frecuencia de los dolores de cabeza, salud general y número de puntos sensibles.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.

Tabla 7 (continuación)

Extracción de datos de los estudios musculoesqueléticos.

Patología	Autor/año	Objetivo del estudio	Diseño del estudio Medida muestral Intervención	Descripción de los pacientes/patología	Parámetro(s) primario(s)/principal(es)	Resultados principales/ conclusiones	Efectos adversos
	Borusiak P. <i>et al.</i> , 2010 [31]	Analizar la eficacia de la terapia manipulativa vertebral en adolescentes con dolor de cabeza recurrente.	ECA n=52 TM	Adolescentes con edades comprendidas entre los 7 y los 15 con dolor de cabeza cervicogénico.	Evaluación de: porcentaje de días con dolor de cabeza, duración total de los dolores de cabeza, días de ausencia de la escuela por el dolor de cabeza, consumo de analgésicos e intensidad del dolor de cabeza.	Ninguna diferencia en ninguna medida de resultado entre la manipulación cervical y la manipulación simulada.	No se encontraron efectos adversos graves o moderados. Se encontraron efectos adversos menores en los dos grupos que incluían: piel caliente en 15 pacientes (6 del grupo de tratamiento y 9 del grupo placebo), mareo en 11 pacientes (7 del grupo de tratamiento y 4 del grupo placebo). Se reportó un aumento transitorio de la intensidad y frecuencia del dolor de cabeza de hasta 4 días (8 pacientes del grupo de tratamiento y 6 pacientes del grupo placebo).
	Marchand A. <i>et al.</i> , 2009 [32]	Hacer una búsqueda retrospectiva de expedientes de niños con un probable dolor de cabeza benigno en una clínica de formación quiropráctica.	Antes-después n=13 TQM	Niños de 2 días a 8,5 meses con dolor de cabeza infantil benigno.	Reducción de los parámetros conductuales registrados por los padres como: coger la cara, problemas en el momento de agarrarse al pecho para la lactancia, muecas y malestar en ciertas posiciones, picar la cabeza contra el suelo, fofofobia y anorexia.	Todos los 13 casos consecutivos tuvieron resultados favorables basados en los registros de resultados aportados por los padres.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 7 (continuación)

Extracción de datos de los estudios musculoesqueléticos.

Patología	Autor/año	Objetivo del estudio	Diseño del estudio Medida muestral Intervención	Descripción de los pacientes/patología	Parámetro(s) primario(s)/principal(es)	Resultados principales/ conclusiones	Efectos adversos
Dolor lumbar	Evans R. <i>et al.</i> , 2018 [33]	Comparar el uso durante 12 semanas de la terapia quiropráctica manipulativa combinada con terapia de ejercicio con sólo la terapia de ejercicio en el tratamiento del dolor lumbar crónico en niños.	ECA n=185 TQM	Niños entre 12 y 18 años con dolor lumbar crónico.	Parámetro primario - grado de dolor lumbar reportado por el propio paciente (escala de clasificación numérica de 11 puntos). Parámetros secundarios - discapacidad evaluada por el propio paciente (cuestionario de discapacidad de Roland-Morris de 18 ítems), calidad de vida (cuestionario de calidad de vida para niños y adolescentes con cardiopatías de 23 ítems (PedsQL)), mejora (escala de 9 puntos), frecuencia de uso de medicación para el dolor lumbar (días / semana), nivel de satisfacción del paciente con la asistencia (escala de 7 puntos).	La terapia quiropráctica manipulativa combinada con ejercicio dio una mayor reducción del parámetro primario de gravedad del dolor a lo largo de 1 año.	Los efectos secundarios fueron similares en los dos grupos: leves y autolimitantes y en una frecuencia comparable a la de la población adulta.
	Walston Z. & Yake D., 2016 [34]	Ilustrar la viabilidad y seguridad de la manipulación lumbar como complemento del ejercicio para el tratamiento de la población adolescente con dolor lumbar mecánico.	Serie temporal interrumpida (sin grupo de comparación) n=3 TM	Adolescentes de edades entre los 13 y los 15 años con dolor lumbar de tipo mecánico.	Dolor medido con una escala numérica de clasificación del dolor y el índice de discapacidad de Oswestry para cada paciente.	Todos los resultados mostraron mejoras (0/10 en la escala numérica y 0% en el índice de discapacidad de Oswestry) para cada paciente.	No se reportaron ni observar ninguna reacción adversa con ningún episodio de manipulación.

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 7 (continuación)

Extracción de datos de los estudios musculoesqueléticos.

Patología	Autor/año	Objetivo del estudio	Diseño del estudio Medida muestral Intervención	Descripción de los pacientes/patología	Parámetro(s) primario(s)/principal(es)	Resultados principales/ conclusiones	Efectos adversos
	Selhorst M. & Selhorst B., 2015 [35]	Evaluar la eficacia de la manipulación lumbar complementada con un programa de ejercicio de fisioterapia de 4 semanas.	ECA n=35 TM	Adolescentes de edad entre los 13 y 17 años con dolor lumbar mecánico de <90 días.	Escala funcional específica del paciente, dolor (escala numérica de clasificación del dolor de 11 puntos) y las escalas de valoración global de cambio.	No se encontró ninguna diferencia entre grupos en la escala funcional específica del paciente, dolor o en las escalas de valoración global de cambio. Todos los pacientes mejoraron.	Dos pacientes en el grupo de la manipulación y en el grupo de la intervención simulada tuvieron una reacción adversa pasada 1 semana. Ningún paciente informó de reacciones adversas a las 4 semanas o los 6 meses. Se concluyó que no había ningún riesgo adicional de tener una reacción adversa.
	Hayden J. <i>et al.</i> , 2003 [36]	Describir el tratamiento quiropráctico, los resultados y factores asociados.	Antes-después n=54 TQM	Niños de edades comprendidas entre los 4 y los 18 años con dolor lumbar agudo de tipo mecánico.	Evaluación subjetiva de mejora mediante una escala de clasificación de 5 puntos (escala visual analógica pediátrica).	En el curso de 4-6 semanas de tratamiento quiropráctico, el 55-62% de los pacientes mejoró de acuerdo con los criterios rigurosos del estudio y el 82-87% notó mucha mejora.	Se tuvieron en cuenta las posibles complicaciones del tratamiento quiropráctico sin que se detectara ningún durante el periodo de recogida de datos.
Subluxación de la cabeza del radio	García-Mata S. & Hidalgo-Ovejero A., 2014 [37]	Determinar la eficacia relativa de dos maniobras de reducción de la subluxación de la cabeza del radio: la hiperpronación y la flexión en supinación.	ECA n=115 TM	Niños de 1 a 5 años con subluxación de la cabeza del radio.	Reducción de la subluxación de la cabeza del radio verificada mediante la observación de la flexión y extensión activa.	Ambas maniobras demostraron ser efectivas con un mayor índice de eficacia en el primer intento con la hiperpronación.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 7 (continuación)

Extracción de datos de los estudios musculoesqueléticos.

Patología	Autor/año	Objetivo del estudio	Diseño del estudio Medida muestral Intervención	Descripción de los pacientes/patología	Parámetro(s) primario(s)/principal(es)	Resultados principales/ conclusiones	Efectos adversos
	Bek D. <i>et al.</i> , 2009 [38]	Comparar la eficacia de las maniobras de hiperpronación y flexión en supinación en la reducción de una subluxación de la cabeza del radio.	ECA n=66 TM	Niños de 1 a 5 años con subluxación de la cabeza del radio.	Reducción de la subluxación de la cabeza del radio indicada por el propio paciente.	El índice de reducción finales eran similares. La maniobra de hiperpronación daba mejores resultados en el primer intento.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.
Disfunciones temporomandibulares	Monaco A. <i>et al.</i> , 2008 [39]	Evaluar los efectos de la terapia osteopática manipulativa en la cinemática mandibular de pacientes con disfunciones temporomandibulares.	ECA n=28 TOM	Media de edad de los niños con disfunciones temporomandibulares: 12 años.	Medidas objetivas pre y postratamiento utilizando registros cinesiográficos para evaluar el movimiento mandibular.	La manipulación osteopática dio mejoras significativas en la apertura máxima de la boca y la velocidad máxima de apertura de la boca.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.

Przekop *et al.* llevaron a cabo un estudio observacional de antes y después de calidad media que comparaba los efectos multimodales (TOM) y farmacológicos en los dolores de cabeza de tipo tensional (MCTT). En este estudio participaron 83 pacientes (67 mujeres y 16 hombres) de edades comprendidas entre los 13 y los 18. Los parámetros de medida incluían: frecuencia del dolor de la cabeza, intensidad del dolor, salud general, restricción del dolor y número de puntos sensibles encontrados por el terapeuta. Los autores concluyeron que tanto los tratamientos multimodales como los farmacológicos eran efectivos para el tratamiento de los MCTT; sin embargo, los resultados del tratamiento multimodal dieron unos resultados más favorables en la frecuencia de dolores de cabeza, la salud general y el número de puntos sensibles encontrados. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio [30].

Borusiak *et al.* hicieron un ECA de mediana calidad donde se comparaba el uso de la TM cervical con un procedimiento de TM simulado en 56 niños con dolores de cabeza cervicogénica. De estos, se analizaron los datos de 52 niños (edad media 11,6 años). Los parámetros incluían: porcentaje de días con dolor de cabeza, duración total (en horas) de los dolores de cabeza, porcentaje de días sin poder ir a la escuela, porcentaje de días con necesidad de tomar medicación analgésica e intensidad del dolor de cabeza basada en una escala visual analógica de 10 puntos. No se encontró ninguna diferencia significativa para ninguno de los parámetros. Se constató que la frecuencia de base y de seguimiento de días con dolor de cabeza se redujo en ambos grupos pero las diferencias no eran significativas. Se notificaron efectos adversos menores en ambos grupos pero ninguno de serio o moderado [31].

Marchand *et al.* hicieron una serie de casos de antes y después de baja calidad que analizaba los efectos de las TQM en 13 niños (de 2 días a 8,5 meses de edad) con probable dolor de cabeza benigno. Los parámetros de medida eran los cambios de comportamiento que los padres notificaron y que incluían: cogerse menos la cabeza, mejora durante el agarre al pecho para la lactancia, menos muecas y malestar en ciertas posiciones, menos episodios de picar la cabeza contra el suelo y menos fofobia y anorexia. Se vio que todos los pacientes respondieron de manera favorable a las TQM y que había un ensayo terapéutico. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio [32].

Resumen general:

Evidencia no concluyente (poco clara) para el uso de las TOM en el tratamiento de los dolores de cabeza tensionales en adolescentes, para el uso de las TM en el tratamiento de los dolores de cabeza cervicogénicos y para el uso de las TQM en el tratamiento de los dolores de cabeza benignos.

2.4. Dolor lumbar

Cuatro estudios analizaron el uso de la terapia manual en el tratamiento del dolor lumbar en la población pediátrica. Dos estudios examinaron el uso de las TQM: un

ECA de alta calidad y un estudio de antes y después de calidad media [33,36]. Los otros dos examinaron el uso de las TM: una serie temporal interrumpida de calidad media y un ECA de calidad media [34,35].

Evans *et al.* presentaron un ECA de alta calidad con un grupo de comparación entre las TQM con ejercicio y un grupo con sólo terapia de ejercicio. El rango de edad de los pacientes iba de los 12 a los 18 años, con un total de 185 pacientes. Los autores concluyeron que los adolescentes presentaban una mayor reducción de la intensidad del dolor (VAS) a lo largo de un año si habían recibido TQM con terapia de ejercicio. En el estudio se informa de unos efectos adversos autolimitantes menores que se manifestaron más o menos con la misma frecuencia en ambos grupos [33].

Walston y Yake hicieron una serie temporal interrumpida de calidad media sin un grupo de comparación de 3 pacientes (rango de edad de 13 a 15). Concluyeron que las manipulaciones lumbares con ejercicio son viables y seguras para la población adolescente con dolor lumbar. Los parámetros centrados en el paciente incluían: dolor subjetivo medido con una escala de dolor numérica y el uso del índice de discapacidad de Oswestry. Todos los parámetros mostraron una mejora en todos los pacientes sin ningún tipo de reacción adversa a la manipulación [34].

Se hizo un ECA de calidad media de 35 pacientes (rango de edad de 13 a 17, media de edad de 14,9 años) con dolor lumbar de tipo mecánico de menos de 90 días para evaluar los efectos clínicos de la TM añadida a un programa de ejercicio. Dieciocho niños recibieron TM y 17 recibieron una manipulación simulada en la que el niño estaba acostado de lado y el terapeuta le flexiona las dos caderas de manera pasiva hasta que se producía una ligera flexión lumbar. Los parámetros centrados en los pacientes que se utilizaron eran la escala funcional específica del paciente y la escala numérica de clasificación del dolor. Las escalas de valoración global de cambio se utilizaron para evaluar la mejora percibida. Los dos grupos de pacientes reportaron mejoras de su nivel de dolor lumbar. Los autores concluyeron que no hay ningún riesgo añadido al uso de la manipulación lumbar ya que los dos grupos informaron del mismo número de efectos adversos [35].

Hayden *et al.* hicieron un estudio de cohorte de antes y después de calidad media sin un grupo de control que analizaba la efectividad de las TQM en el tratamiento del dolor lumbar en 54 pacientes de edades comprendidas entre los 4 y los 18 años. La mayoría de los pacientes respondieron de manera favorable y no se reportaron efectos adversos. Los autores rápidamente sugirieron que no se podía establecer una relación causal entre las TQM y las mejoras del dolor lumbar pediátrico debido al tamaño pequeño y el diseño observacional del estudio. Se recogieron las complicaciones relacionadas con el tratamiento quiropráctico sin que hubiera ninguna durante el periodo de recogida de datos del estudio [36].

Resumen general:

Evidencia **moderada (positiva)** para el uso de las TQM en el tratamiento del dolor lumbar en adolescentes.

Evidencia **no concluyente (poco clara)** para el uso de las TM en el tratamiento del dolor lumbar mecánico pediátrico.

2.5. Subluxación de la cabeza del radio

Dos ECA cumplían con nuestros criterios de inclusión y analizaban la efectividad de dos maniobras de TM para la reducción de las subluxaciones de la cabeza de radio. Hay que subrayar que estos dos estudios comparaban dos tipos de manipulaciones diferentes y los dos dieron resultados positivos en el tratamiento de las subluxaciones del radio [37,38].

García-Mata *et al.* hicieron un ECA de mediana calidad con 115 pacientes (edad media de 2,3 años) y buscaron determinar qué procedimiento era el más efectivo a la hora de reducir una subluxación de la cabeza de radio. En el grupo de hiperpronación se asignaron 65 pacientes y 50, en el grupo de supinación-flexión. Se concluyó que el grupo de hiperpronación era más eficiente para reducir la subluxación en el primer intento. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio [37].

Un ECA de calidad media comparó la eficacia de las maniobras de hiperpronación y flexión en supinación en la reducción de la subluxación de la cabeza del radio en 66 niños (34 con flexión con hiperpronación y 32 con supinación-flexión) con una media de edad de 28 meses. Se consideró que se había conseguido una buena reducción cuando se observaba que el niño era capaz de utilizar el brazo después de la reducción. A pesar de que los autores concluyeron que los índices de reducción eran similares en ambos grupos, encontraron que la maniobra de hiperpronación era más eficaz en el primer intento. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio [38].

Resumen general:

Evidencia **moderada (positiva)** para el uso de las TQM/TCS en niños con subluxación de la cabeza del radio.

2.6. Disfunción temporomandibular (DTM)

Se encontró un estudio que analizaba el uso de las TOM en el tratamiento de la DTM [39].

Un ECA de baja calidad hecho por Monaco *et al.* evaluó los efectos de las TOM en la cinemática mandibular en 28 niños diagnosticados con trastornos temporomandibulares no específicos. Los registros cinesiógráficos hechos mediante el sistema K71 que midieron el movimiento del punto de incisión mandibular en tres dimensiones es el único parámetro evaluado. Los resultados de este estudio muestran una mejora estadísticamente significativa de la velocidad máxima de apertura de la boca en el grupo de estudio. Se concluyó que el uso de las TOM mejoraba las DTM no específicas. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio [39].

Resumen general:

Evidencia **no concluyente (favorable)** para el uso de las TOM en el tratamiento de las DTM pediátricas.

3. Patologías respiratorias y de los ojos, oídos, nariz y garganta

La Tabla 8 resume los ocho estudios que analizaban las patologías respiratorias y de los ojos, oídos, nariz y garganta. En total, había dos estudios que se hicieron con niños con asma [40,41], un estudio con niños con apnea obstructiva [42] y cinco estudios con niños con otitis media [43-47].

3.1. Asma

Se identificaron dos estudios que analizaban el uso de la terapia manual para el tratamiento del asma pediátrico. Un estudio era de mediana calidad y analizaba las TOM [40]. El otro estudio era un ECA piloto de alta calidad y analizaba las TQM [41].

Guiney *et al.* hicieron un ECA de calidad media y encontraron resultados favorables con el uso de las TOM en 140 pacientes (90 en el grupo de tratamiento y 50 en el grupo de control) de edades comprendidas entre los 5 y los 17 años con asma. El parámetro primario era el flujo espiratorio máximo. Los resultados muestran una mejora estadísticamente significativa de 7L/min a 9L/min del flujo espiratorio máximo. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio [40].

Bronfort *et al.* hicieron un ECA piloto de alta calidad que estudiaba si las TQM combinadas con un tratamiento médico podían producir cambios clínicamente importantes en los parámetros asociados con el asma. Este estudio incluía un componente de observación pero no había datos disponibles que se pudieran incluir en esta revisión. El estudio se hizo con 34 niños de 6 a 17 años con asma persistente. Los resultados principales los determinaron técnicos especialistas en patologías pulmonares al inicio y a las 12 semanas. Miraron diarios de registro de flujo espiratorio máximo y uso del inhalador, cuestionarios de evaluación de la calidad de vida, la gravedad del asma y las mejoras. Encontraron pocos o ningún cambio en los test de función pulmonar a las 12 semanas y ningún cambio en las mejoras apreciadas por el paciente o por el neumólogo con el uso de las TQM. Sin embargo, Bronfort *et al.* señalaron una mejora en los parámetros centrados en el paciente como la calidad de vida, incluso un año después del último tratamiento. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio [41].

Resumen general:

Evidencia **no concluyente (favorable)** para el uso de las TOM en el tratamiento del asma.

Evidencia **no concluyente (poco clara)** para el uso de las TQM en el tratamiento del asma.

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 8

Extracción de datos de los estudios respiratorios.

Patología	Autor/año	Objetivo del estudio	Diseño del estudio Medida muestral Intervención	Descripción de los pacientes/patología	Parámetro(s) primario(s)/principal(es)	Resultados principales/ conclusiones	Efectos adversos
Asma	Guiney P. <i>et al.</i> , 2005 [40]	Demostrar la relevancia terapéutica de la manipulación osteopática en la población pediátrica con asma.	ECA n=140 TOM	Niños de 5 a 17 años diagnosticados de asma según las directrices de los NIH (Institutos Nacionales de Salud).	Flujo espiratorio máximo.	Se produjo una mejora estadísticamente significativa de 7L / min a 9L / min del flujo espiratorio máximo en el grupo de tratamiento.	No es menciona cap efecto advers en aquest estudi.
	Bronfort G. <i>et al.</i> , 2001 [41]	Determinar si la terapia quiropráctica manipulativa combinada con un tratamiento médico producía cambios clínicamente importantes en los parámetros asociados con el asma.	ECA n=34 TQM	Niños de entre 6 y 17 años con asma persistente.	Pruebas de función pulmonar, registros diarios de flujo espiratorio máximo y uso del inhalador, cuestionarios de evaluación de la calidad de vida, gravedad y mejora del asma.	Pocos o ningún cambio en los test de función pulmonar a las 12 semanas y ningún cambio en las mejoras apreciadas por el paciente, padre / tutor o por el neumólogo.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.
Apnea obstructiva	Vandenplas Y. <i>et al.</i> , 2008 [42]	Evaluar si la osteopatía puede afectar la incidencia de la apnea obstructiva durante el sueño en niños.	ECA n=34 TOM	Niños de entre 1,5 y 4 meses de vida con apnea obstructiva determinada por una polisomnografía.	Reducción del número de apneas obstructivas medidas con una polisomnografía.	Niños de entre 1,5 y 4 meses de vida con apnea obstructiva determinada por una polisomnografía.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.
Otitis media	Steele D. <i>et al.</i> , 2014 [43]	Evaluar la eficacia de un tratamiento osteopático manipulativo en la resolución de la efusión del oído medio tras una otitis media aguda.	ECA n=52 TOM	Niños de entre 6 y 24 meses con otitis media aguda y tomografías anormales.	Timpanometría y reflectómetro acústico.	Tanto los datos obtenidos con el timpanometría como con el análisis del reflectómetro acústico indican una mejora estadísticamente significativa de la efusión del oído medio en la tercera visita en el grupo del tratamiento estándar combinado con osteopatía.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.

Tabla 8 (continuación)

Extracción de datos de los estudios respiratorios.

Patología	Autor/año	Objetivo del estudio	Diseño del estudio Medida muestral Intervención	Descripción de los pacientes/patología	Parámetro(s) primario(s)/principal(es)	Resultados principales/ conclusiones	Efectos adversos
	Wahl R. <i>et al.</i> , 2008 [44]	Evaluar la eficacia de la equinácea y el tratamiento osteopático manipulativo en la prevención de la otitis media aguda.	ECA n=90 TOM	Niños de entre 12 y 60 meses con otitis media recurrente.	Reducción de futuros episodios de OM.	No se encontró ninguna interacción entre la equinácea y la manipulación osteopática. La equinácea se asoció con un mínimo aumento del riesgo de sufrir al menos un episodio de otitis media aguda durante el seguimiento de 6 meses comparado con el placebo. La manipulación osteopática no afectó el riesgo de manera significativa en comparación con el placebo.	Un participante abandonó el estudio después de sufrir un efecto adverso (vómito después de tomar la equinácea placebo). Otro informó de efectos adversos (vómito y erupción no urticante dos días después de comenzar con la equinácea como tratamiento para un problema viral de las vías respiratorias altas) pero no abandonó el estudio. No se consideró que ninguno de estos dos efectos adversos fueran debidos a la medicación dada al estudio.
	Degenhardt B. & Kuchera M., 2006 [45]	La manipulación osteopática, ¿disminuye la recurrencia de la otitis media?	Antes-después n=8 TOM/TCS	Niños entre los 7 y los 35 meses con otitis media recurrente.	Menor incidencia de la otitis media aguda.	Cinco participantes no presentaron ninguna recurrencia tras un año de seguimiento. Un participante sufrió una recurrencia. Dos participantes no presentaron recurrencias sólo durante un período corto.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.

Tabla 8 (continuación)

Extracción de datos de los estudios respiratorios.

Patología	Autor/año	Objetivo del estudio	Diseño del estudio Medida muestral Intervención	Descripción de los pacientes/patología	Parámetro(s) primario(s)/principal(es)	Resultados principales/ conclusiones	Efectos adversos
	Zhang J. & Snyder B., 2004 (46)	Estudiar el efecto del método quiropráctico de Toftness en la otitis media aguda.	Antes-después n=22 TQM	Niños de 9 meses a 9 años de edad con otitis media aguda.	Visualización de la membrana timpánica mediante una exploración otoscópica y la temperatura oral.	Después del método quiropráctico de Toftness, la rojez e inflamación de la membrana timpánica desaparecieron en el 95% de los niños. Se constató un descenso de la temperatura oral media.	Durante el estudio no se encontraron efectos secundarios o deterioro de las presentaciones clínicas entre 21 de los niños con otitis media.
	Mills M. et al., 2003 (47)	Evaluar el efecto del tratamiento usual y la manipulación osteopática en niños con otitis media aguda.	ECA n=57 TOM	Niños de entre 6 meses y 6 años de edad con otitis media recurrente.	Reducción de la frecuencia de la otitis media aguda, intervenciones quirúrgicas y mejora de los resultados de las timpanometría y audiometrías.	El grupo de la intervención tuvo menos episodios de otitis media aguda, menos procedimientos quirúrgicos y una mayor frecuencia de resultados normales de las timpanometría.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.

3.2. Apnea obstructiva

Se encontró un estudio que analizaba el uso de las TOM en el tratamiento de la apnea obstructiva (42).

Un ECA piloto de calidad media hecho por Vandenplas *et al.* estudió si las TOM podían afectar a la incidencia de la apnea obstructiva durante el sueño en niños. El estudio, realizado con 34 niños de 1,5 a 4 meses de vida diagnosticados de apnea obstructiva presentó una disminución significativa del número de episodios de apnea observados en el grupo de las TOM en comparación con el grupo de control. El resultado principal fue una disminución de la incidencia de la apnea con la recomendación de hacer más estudios. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio (42).

Resumen general:

Evidencia no concluyente (favorable) para el uso de las TOM en el tratamiento de la apnea obstructiva.

3.3. Otitis media

Cinco estudios que se ajustaron a nuestros criterios de inclusión analizaron la eficacia clínica de la terapia manual en la otitis media. Cuatro estudios se centraron en el uso de las TOM. De éstos, dos eran de alta calidad y dos, de calidad media (43-45,47). Un estudio de calidad media analizó el uso de las TQM (en particular la técnica de Toftness) en el tratamiento de la otitis media (46). Todos los estudios centrados en las TOM excepto uno dieron resultados favorables del uso de las TM para la otitis media aguda.

Steele *et al.* llevaron a cabo un ECA piloto prospectivo de calidad media (parado antes de alcanzar el objetivo de reclutamiento de 80 pacientes) que evaluó 52 niños de entre 6 y 24 meses de vida con otitis media aguda y tomografías anormales. El resultado primario se midió con un timpanometría y un reflectómetro acústico. Se determinó que había una resolución más rápida de la efusión del oído medio en 2 semanas con lo que los autores describieron como "TOM estandarizadas". No se menciona ningún efecto adverso en este estudio (43).

Un ECA de alta calidad evaluó el uso del *echinacea purpurea* y TOM en 90 (84 completaron el estudio) niños de edades comprendidas entre los 12 y los 60 meses con otitis media recurrente. Tal y como se informó en entrevistas telefónicas mensuales y en las visitas a los 3 y 6 meses, no había ninguna diferencia estadísticamente significativa entre los grupos placebo y tratamiento ni para la equinácea ni para las TOM. Un participante abandonó el estudio después de experimentar efectos adversos (vómito después de tomar la equinácea placebo). Otro participante informó de efectos adversos (vómito y erupción no urticante dos días después de comenzar con la equinácea como tratamiento para un problema viral de las vías respiratorias altas) pero no abandonó el estudio (44).

Degenhardt *et al.* hicieron un estudio de cohorte de antes y después basado en la práctica evaluando 8 niños

de entre 7 y 35 meses con otitis media recurrente. El resultado principal fue una reducción de la incidencia de la otitis media. Los resultados de este estudio mostraban que 5 de los 8 niños no experimentaron recurrencia después de 1 año de seguimiento, uno tuvo 1 recurrencia y 2 de los 8 niños estuvieron un periodo corto sin recurrencia después de ser tratados con TOM. En la sección metodológica del estudio se explicita que la TOM utilizada se ajustaba a la descripción de la terapia craneosacral (TCS). También hay que destacar que todos los participantes estaban bajo tratamiento médico. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio (45).

Una serie de casos de antes y después de calidad media que analizó 22 niños de edades comprendidas entre los 9 meses y los 9 años con otitis media aguda obtuvo resultados favorables con la utilización de la técnica quiropráctica de Toftness, una técnica quiropráctica de baja intensidad. Los parámetros primarios utilizados en el estudio eran la visualización otoscópica y la temperatura oral. Los autores concluyen que la otitis media se puede beneficiar de la TQM de Toftness y que los datos justifican que se debería hacer un ensayo clínico. Durante el estudio no se notificó ningún efecto secundario o deterioro de las presentaciones clínicas entre los participantes pediátricos (46).

Un segundo ECA de alta calidad estudió el uso de las TOM en 57 niños con otitis media aguda. En su estudio, Mills *et al.* asignaron 25 participantes al grupo de tratamiento que recibieron TOM además del tratamiento pediátrico rutinario y 32 participantes se asignaron al grupo de control y recibieron sólo el tratamiento pediátrico rutinario. La media de edad de los participantes del grupo de tratamiento era de 26 meses y la de los participantes del grupo control de 20 meses. Sólo se encontró una reducción de los síntomas y una mejora de los resultados de las timpanometrías en el grupo de tratamiento. Los autores declararon no haber encontrado ningún efecto adverso durante el estudio (47).

Resumen general:

Evidencia no concluyente (favorable) para el uso de las TOM en el tratamiento de la otitis media.

Evidencia no concluyente (poc clara) para el uso de las TQM (técnica de Toftness) en el tratamiento de la otitis media.

4. Necesidades especiales

La Tabla 9 resume los 10 estudios que analizaban el uso de la terapia manual para el tratamiento de aquellas patologías pediátricas clasificadas como necesidades especiales que se ajustaban a nuestros criterios de inclusión. Un estudio analizó las TOM en niños con déficit de atención e hiperactividad (TDAH) (48), dos estudios analizaron el uso de la terapia manual en niños autistas (49,50), (uno utilizó MOV y el otro TQM). Tres estudios analizaron el uso de las TOM en niños con parálisis cerebral (51-53) y cuatro analizaron el uso de las TOM en niños prematuros (54-57).

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 9

Extracción de datos de los estudios de necesidades especiales.

Patología	Autor/año	Objetivo del estudio	Diseño del estudio Medida muestral Intervención	Descripción de los pacientes/patología	Parámetro(s) primario(s)/principal(es)	Resultados principales/ conclusiones	Efectos adversos
TDAH	Accorsi A. <i>et al.</i> , 2014 [48]	Evaluar la eficacia del tratamiento osteopático manipulativo de los niños con TDAH.	ECA n=28 TOM	Niños de entre 5 y 15 años con un diagnóstico de TDAH.	Test de cancelación de Bell modificado por Biancardi-Stroppa, puntuaciones de precisión y rapidez.	El tratamiento osteopático manipulativo se asoció positivamente con cambios en la puntuación de precisión y rapidez del test de Biancardi-Stroppa.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.
Autismo	Bramati-Castellarin I. <i>et al.</i> , 2016 [49]	Estudiar la influencia de la técnica osteopática visceral en la conducta y síntomas GI de niños con autismo.	Serie temporal interrumpida (sin grupo de control) n=19 MOV	Niños autistas de entre 3,5 y 8 años con síntomas GI, interacciones y comunicación social afectadas.	Encuesta modificada del Instituto de Investigación del Autismo (9 S.O.S. cuestionarios) respondido por los padres y el análisis de la secretina para evaluar los signos y síntomas GI.	Mejoras significativas en las subescalas de "conducta y comunicación social" y "problemas digestivos" del cuestionario y mejora de los vómitos y la falta de apetito comparando los datos pre y post MOV.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.
	Khorshid K. <i>et al.</i> , 2006 [50]	Identificar las diferencias de la eficacia entre las intervenciones de las cervicales superiores y de toda la espalda.	ECA n=14 TQM	Niños diagnosticados de autismo.	Puntuación media en la lista de verificación de evaluación del tratamiento del autismo y observaciones parentales.	Mejoras clínicas observadas por los padres y en la reducción de las puntuaciones en la lista de verificación de evaluación del tratamiento del autismo en los dos grupos. El grupo de cervicales superiores mejoró las puntuaciones medias en un 32%. El grupo de toda la espalda mejoró las puntuaciones medias en un 19%.	Uno de los niños del grupo de toda la espalda sufrió un deterioro clínico, pero éste sólo fue marginal en uno de los niños del grupo de cervicales superiores.

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 9 (continuación)

Extracción de datos de los estudios de necesidades especiales.

Patología	Autor/año	Objetivo del estudio	Diseño del estudio Medida muestral Intervención	Descripción de los pacientes/patología	Parámetro(s) primario(s)/principal(es)	Resultados principales/ conclusiones	Efectos adversos
Parálisis cerebral	Wyatt K. <i>et al.</i> , 2011 [51]	Evaluar el efecto de la salud general y el bienestar de la osteopatía craneal en niños con parálisis cerebral.	ECA n=142 Osteopatía craneal	Niños con PC de edades comprendidas entre los 5 y los 12 años.	Escala de la función motora gruesa 66 (<i>Gross Motor Function Measure 66, GMFMM-66</i>) y el cuestionario de calidad de vida en pacientes pediátricos PF50 (<i>Quality of Life Child Health Questionnaire PF50, CHQ PF50</i>).	Ningún cambio estadístico en el <i>GMFMM-66</i> o el <i>CHQ PF50</i> . Los padres (no cegados) informaron de una mejor salud global.	No se indicó ningún efecto adverso grave.
	Duncan B. <i>et al.</i> , 2004 [52]	Evaluar la efectividad de la manipulación osteopática o la acupuntura como terapias complementarias para niños con parálisis cerebral.	ECA n=50 TOM	Niños con PC de edades entre 20 meses y 12 años.	Los padres informaban de los cambios observados (preguntas abiertas).	El 96% notificaron mejoras que básicamente afectaban el uso de los brazos y las piernas (61 y 68%) y el sueño (39 y 68%) en los grupos de osteopatía y acupuntura respectivamente. También se registraron mejoras en el estado de ánimo y la función intestinal.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 9 (continuación)

Extracción de datos de los estudios de necesidades especiales.

Patología	Autor/año	Objetivo del estudio	Diseño del estudio Medida muestral Intervención	Descripción de los pacientes/patología	Parámetro(s) primario(s)/principal(es)	Resultados principales/ conclusiones	Efectos adversos
	Duncan B. et al., 2008 (53)	Analizar la efectividad de la manipulación osteopática (terapia craneal y liberación miofascial o ambas técnicas) en comparación a la acupuntura en niños con parálisis cerebral.	ECA n=55 TOM/Acupuntura	Niños con PC de edades entre 20 meses y 12 años.	Once parámetros utilizados: Primarios - clasificación de la función motora gruesa, porcentaje de medida de la función motora gruesa total, movilidad y autogestión con la escala de valoración de la discapacidad en pediatría, y medida independiente funcional para la movilidad y autogestión del niño. Secundarios - Evaluación osteopática de la espasticidad, escala de Ashworth modificada bíceps, escala de Ashworth modificada isquiotibiales, evaluaciones del padre / tutor del encorvamiento de la espalda, evaluaciones del padre / tutor del reflejo de sobresalto.	La manipulación osteopática se asoció con mejoras en 2 de los 11 parámetros: el porcentaje de medida de la función motora gruesa total y la medida independiente funcional para la movilidad. La acupuntura no se asoció con mejoras en ninguna de las variables de resultado.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.
Prematuridad	Raith W. et al., 2016 (54)	Analizar los efectos neurológicos a corto plazo de la terapia craneosacral en el movimiento general de los niños prematuros.	ECA n=30 TOM/TCS	Niños prematuros de entre 25 y 33 semanas, sin ninguna complicación médica y en la UCIN.	Resultado primario: heramienta de valoración del movimiento general. Resultados secundarios: puntuaciones de la optimización del movimiento general.	No se observaron diferencias del movimiento general entre los grupos. No se observó ningún cambio en las puntuaciones de la optimización del movimiento general.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 9 (continuación)

Extracción de datos de los estudios de necesidades especiales.

Patología	Autor/año	Objetivo del estudio	Diseño del estudio Medida muestral Intervención	Descripción de los pacientes/patología	Parámetro(s) primario(s)/principal(es)	Resultados principales/ conclusiones	Efectos adversos
	Cerretelli F. <i>et al.</i> , 2015 [55]	Analizar si la manipulación osteopática reduce la duración del ingreso hospitalario, los costes hospitalarios y el aumento de peso de los prematuros.	ECA n=695 TOM/TCS	Niños prematuros de entre 29 y 37 semanas sin complicaciones congénitas ingresados en la UCIN.	1. Reducir la duración de la estancia en el hospital. 2. Aumento de peso y ahorros hospitalarios.	El tratamiento osteopático redujo los días de ingreso (3,9 días) y redujo los costes en 1.250,65 € por bebé y duración del ingreso. No se percibió ningún cambio en el peso.	No había complicaciones asociadas a la intervención.
	Pizzolorusso G. <i>et al.</i> , 2014 [56]	Analizar si la manipulación osteopática reduce la duración del ingreso hospitalario, qué efecto puede tener el momento de introducción del tratamiento osteopático en los resultados y en los gastos hospitalarios de niños prematuros.	ECA n=110 TOM/TCS	Niños prematuros de entre 32 y 37 semanas sin complicaciones médicas e ingresados en la UCIN.	1. Reducir la duración de la estancia hospitalaria y el impacto del momento en el que se introducía la manipulación osteopática en la duración de la estancia. 2. Reducir los costes hospitalarios.	Cuanto antes se introduce la manipulación osteopática, más corto es el ingreso. Hay una asociación positiva de la manipulación osteopática con la reducción general de los costes asistenciales.	No había complicaciones asociadas a la intervención.
	Cerretelli F. <i>et al.</i> , 2013 [57]	Determinar la efectividad de la terapia osteopática manipulativa en la reducción de la duración del ingreso hospitalario, los costes hospitalarios y el aumento de peso de los niños prematuros.	ECA n=110 TOM/TCS	Niños prematuros de edades >28 y <38 semanas, sin complicaciones médicas e ingresados en la UCIN.	1. Duración reducida del ingreso hospitalario. 2. Aumento de peso y reducción de costes de la UCIN.	La manipulación osteopática redujo la duración de la estancia hospitalaria y los costes hospitalarios pero no tuvo ningún efecto en el peso.	No se indicó ningún efecto adverso grave.

4.1. Déficit de atención e hiperactividad (TDAH)

Se encontró un estudio que analizaba el uso de las TOM en pacientes con TDAH [48].

Accorsi *et al.* hicieron un ECA de alta calidad evaluando la eficacia de las TOM en el tratamiento de 28 niños de entre 5 y 15 años con TDAH. La mitad de los participantes (n=14) fueron asignados al grupo de tratamiento y recibieron TOM más el tratamiento convencional y la otra mitad (n=14) fueron asignados al grupo de control y recibieron sólo la terapia convencional. Las medidas de resultado fueron una mejor precisión y rapidez en el test de cancelación modificado de Biancardi-Stroppa, test que se utiliza para medir la atención visual-espacial. Accorsi *et al.* encontraron que los niños del grupo de intervención presentaron una mejora estadísticamente significativa de las funciones de atención selectivas y sostenidas medidas con el test de cancelación modificado de Biancardi-Stroppa. Estos resultados llevaron a los autores a recomendar que se hiciera un estudio mayor. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio [48].

Resumen general:

Evidencia no concluyente (favorable) para el uso de las TOM en el tratamiento de niños con TDAH.

4.2. Autismo

Se encontraron dos estudios sobre el uso de la terapia manual en pacientes con autismo. Uno analizó el uso de la manipulación osteopática visceral (MOV) y el otro la TQM [49,50].

Bramati-Castellarian *et al.* hicieron una serie temporal interrumpida sin comparación de calidad media. Los autores estudiaron la influencia de la MOV en el comportamiento y los síntomas gastrointestinales (GI) en niños con autismo. El estudio se hizo con 49 niños autistas de edades comprendidas entre los 3,5 y los 8 años de edad con síntomas GI y problemas de interacción y comunicación social. La medida de resultado principal que utilizaron fue la encuesta modificada del Instituto de Investigación del Autismo y el análisis de la secreta para evaluar los signos y síntomas GI. Se notificaron mejoras sintomáticas generales significativas en la conducta y comunicación social así como en temas digestivos como vómitos y falta de apetito. Se concluyó que la VOM podía mejorar significativamente la calidad de vida y el bienestar de los niños que sufren tanto autismo como problemas GI. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio [49].

Un ECA sin grupo de control de baja calidad quiso identificar las diferencias a nivel de eficacia entre la TQM para las cervicales superiores y la TQM para toda la espalda (diversificado) en 14 niños autistas. Los efectos clínicos de los niños se evaluaron con la lista de verificación de evaluación del tratamiento del autismo, un cuestionario respondido por los padres que evalúa el desarrollo y progresión del niño. Aunque los niños de los dos grupos

presentaron mejoras conductuales, las puntuaciones del cuestionario para el grupo de las cervicales superiores fue del 32% en comparación al 19% del grupo de toda la espalda. Los autores concluyeron que los niños que recibieron TQM para las cervicales superiores experimentaron una mayor mejora a nivel conductual en comparación a los niños que recibieron la TQM diversificada. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio [50].

Resumen general:

Evidencia no concluyente (poco clara) para el uso de la MOV en el tratamiento del autismo.

Evidencia no concluyente (favorable) para el uso de las TQM en el tratamiento del autismo.

4.3. Parálisis cerebral

Se encontraron 3 ECA que cumplían con nuestros requisitos sobre el uso de las TOM en niños con parálisis cerebral [51-53].

Un ECA pragmático de alta calidad evaluó el efecto de la TOM utilizando la terapia craneal en la salud general y el bienestar de 142 niños de entre 5 y 12 años con parálisis cerebral. En este estudio, Wyatt *et al.* asignaron 71 niños al grupo de tratamiento que recibieron 6 sesiones de TOM durante 6 meses y 71 niños al grupo de control al que se referían como "lista de espera". Las medidas de resultado primarias incluían: la escala de la función motora gruesa 66 (*Gross Motor Function Measure 66*, GMFMM-66) y el cuestionario de calidad de vida en pacientes pediátricos PF50 (*Quality of Life Child Health Questionnaire PF50*, CHQ PF50). Las medidas de resultado secundarias incluían: la evaluación parental de la salud global y el sueño a los 6 meses, el cuestionario del dolor y el sueño a las 10 semanas y los 6 meses, el CHQ PF50 a las 10 semanas y el cuestionario de la salud SF-36. El estudio no encontró ninguna evidencia estadísticamente significativa que la TOM produjera una mejora sostenida de la función motora, del dolor, del sueño, de la calidad de vida de los pacientes o de la calidad de vida de sus cuidadores. No se notificaron efectos adversos graves y ninguno de los niños abandonó el estudio por causa de los efectos secundarios del tratamiento [51].

Duncan *et al.* llevaron a cabo un ECA piloto de alta calidad con el asesor cegado y con lista de espera que analizaba la efectividad de la TOM (terapia craneal) y la liberación miofascial o las dos técnicas en comparación a la acupuntura en 55 casos de niños con edades de 20 meses a 12 años con parálisis cerebral de moderada a severa. Los participantes se agruparon en uno de los tres grupos: TOM (que incluía osteopatía, liberación miofascial o ambos métodos) (n=15), acupuntura (n=19) y lista de espera (atención no terapéutica) (n=22). Las seis medidas de resultado primarias eran: la clasificación de la función motora gruesa, el porcentaje de medida de la función motora gruesa total, la movilidad y la autogestión con la escala de valoración de la discapacidad en pediatría, y la medida independiente funcional para la movilidad y au-

gestión del niño. Duncan *et al.* concluyeron que la TOM conlleva una mejora de la función motora gruesa del niño tal y como indican las medidas de resultado de los niños con parálisis cerebral de moderada a severa. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio [53].

Un ECA de baja calidad evaluó la efectividad de la TOM, la acupuntura o de ambas en 50 niños de entre 11 meses y 2 años de edad con parálisis cerebral. Los participantes se repartieron en 4 grupos: TOM (n=23), acupuntura (n=19), las dos: acupuntura y TOM (n=8) y lista de espera (n=19). Se utilizaron múltiples variables de resultado para determinar si estas intervenciones reducirían el tono muscular y mejorarían la función y la calidad de vida. La evaluación incluía entrevistas a los padres para valorar las percepciones y los cambios observados. Sólo 2 de 17 padres notificaron beneficios positivos mientras el hijo estaba en período de lista de espera pero todos los 17 padres informaron de beneficios mientras el hijo se encontraba en la fase de tratamiento del estudio. El 96% (48 de 50) de los padres notaron una mejora mientras el hijo recibía tratamiento pero estos beneficios variaban. El beneficio más frecuente se veía en la mejora del uso de los brazos y las piernas (61 y 68%) y un sueño más reparador (9 y 68%) en el grupo TOM y en el de acupuntura, respectivamente. La mejora del estado de ánimo y de la función intestinal también eran beneficios muy comunes en ambos grupos tal y como informaron los padres. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio [52].

Resumen general:

Evidencia no concluyente (poco clara) para el uso de la TOM en el tratamiento de niños con parálisis cerebral.

4.4. Prematuridad

Se encontraron cuatro ECA de alta calidad que analizaban el uso de la TOM en varios resultados clínicos de niños nacidos prematuramente [54-57].

Raith *et al.* hicieron un ECA de alta calidad con 30 niños prematuros de entre 25 y 33 semanas de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) que no tenían ninguna complicación médica y los trataron con TOM/TCS. El objetivo era estudiar los efectos neurológicos a corto plazo de la terapia craneosacral en el movimiento general de los niños prematuros. El resultado primario utilizado era la mejora en la herramienta de valoración del movimiento general. Los resultados secundarios incluían las puntuaciones de la optimización del movimiento general. No se encontraron diferencias entre los grupos de control y de estudio para ninguna de las medidas de resultado y en ninguno de los puntos temporales. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio [54].

El 2015 Cerretelli *et al.* hicieron un ECA de alta calidad que evaluaba la efectividad de la TOM/TCS en la duración de la estancia hospitalaria, los costes de la hospitalización y el aumento de peso de 695 niños prematuros de entre 29 y 37 semanas. (Grupo estudio, n=352; grupo

control, n=343) El objetivo principal era determinar el efecto de la TOM/TCS en la reducción de la duración de los ingresos hospitalarios. Los objetivos secundarios fueron evaluar el efecto del aumento de peso y el ahorro de los gastos de la UCIN. Se encontró una reducción de los días de ingreso (3,9 días) y un ahorro asociado de los gastos pero ningún cambio significativo del peso después del tratamiento con TOM/TCS en comparación al grupo de control. De forma similar al estudio de Pizzolorusso *et al.* de 2014, la descripción de la intervención descrita como "manipulación" se ajustaba a las características de la terapia craneal/craneosacral. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio [55].

En un ECA de alta calidad, Pizzolorusso *et al.* analizaron si la TOM (craneosacral) reducía la duración del ingreso hospitalario de 110 niños prematuros de entre 32 y 37 semanas. Cincuenta y cinco niños se asignaron al grupo de estudio y recibieron el tratamiento pediátrico rutinario y la TOM/TCS y los compararon con los 55 niños del grupo de control que sólo recibieron el tratamiento pediátrico rutinario. El objetivo primario del estudio era determinar el efecto de la TOM/TCS en la reducción de la duración del ingreso y qué efecto podía tener en el resultado el momento en el que se introducía la TOM/TCS. El objetivo secundario era estimar el ahorro potencial a nivel de costes hospitalarios. Pizzolorusso *et al.* señalan que la duración de la hospitalización y los costes de la UCIN mejoraban con la introducción de la TOM. También se concluyó que cuanto antes se introducía la TOM/TCS, más corto era el ingreso hospitalario. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio [56].

Finalmente Cerretelli *et al.* hicieron otro ECA de alta calidad que buscaba determinar los efectos clínicos de la TOM en 110 niños prematuros de entre 29 y 37 semanas de vida. En el grupo de tratamiento se asignaron 55 niños que recibieron TOM/TCS además del tratamiento pediátrico rutinario. Se compararon con 55 niños del grupo de control que recibieron sólo el tratamiento pediátrico rutinario. La medida de resultado primaria era determinar la efectividad de la TOM/TCS en la reducción del tiempo de ingreso hospitalario. Los objetivos secundarios incluían determinar el efecto de la TOM/TCS en el aumento de peso y en la reducción de costes de la UCIN. Los resultados de este estudio muestran que la TOM redujo la duración de la hospitalización (-5,9 días) y los costes de la UCIN pero no tuvo ningún impacto en el aumento de peso. Los autores indicaron que hacían falta más estudios de diseño multicentro para confirmar sus resultados. No se encontraron ni efectos adversos ni secundarios en ninguno de los grupos [57].

Resumen general:

Evidencia moderada (favorable) para el uso de la TOM/TCS en la reducción de la duración del ingreso y de los costes hospitalarios de los niños prematuros.

Evidencia no concluyente (poco clara) para el uso de la TOM/TCS en la mejora del movimiento general de los niños prematuros.

5. Patologías estructurales

La Tabla 10 presenta un resumen de los diez estudios que se clasificaron como patologías “estructurales”. Dos estudios evaluaron los cambios de la asimetría craneal [58,59], uno evaluó la asimetría postural [60], cinco analizaron la escoliosis [61-65], uno la tortícolis [66] y otro la disfunción cervical superior [67].

5.1. Asimetría craneal (plagiocefalia no sinostótica)

Dos estudios analizaron el uso de la terapia manual en el tratamiento de la asimetría craneal.

Uno era un ECA de alta calidad que evaluó el uso de la TM/TCS [58], el otro era un estudio observacional de antes y después de calidad media que analizó el uso de las TOM [59].

Cabrera-Martos llevó a cabo un ECA de alta calidad que analizó los efectos de la TCS en niños con plagiocefalia no sinostótica severa. Cuarenta y seis niños se asignaron aleatoriamente a los grupos de control y de estudio. Los 23 niños del grupo de control recibieron un tratamiento estándar que incluía cambios posicionales y el uso de un casco ortopédico. El grupo de estudio lo conformaban 23 niños que recibían TCS además del tratamiento estándar para valorar la duración del tratamiento y el desarrollo motor. El parámetro principal que se utilizó era la escala Alberta de motricidad infantil con registros al inicio y al final del tratamiento. Los resultados del estudio muestran que la TCS añadida al tratamiento estándar de la plagiocefalia no sinostótica severa producía una mejora significativa de la asimetría, acortaba la duración del tratamiento y mejoraba la función motora. No se observó ningún efecto adverso durante el periodo de tratamiento [58].

Un estudio piloto de antes y después de calidad media dio resultados favorables al uso de las TOM (las técnicas más comúnmente utilizadas en el estudio se describieron como trabajo “craneal”) en 12 niños con asimetría craneal. Los niños recibieron cuatro tratamientos TOM durante dos semanas. Se obtuvieron medidas antropométricas, plagiocefalométricas y cualitativas previas a la intervención, durante el tercer tratamiento y dos semanas después del cuarto tratamiento. El grupo de estudio mostró una disminución significativa de la asimetría de la bóveda craneal, de la asimetría de la base del cráneo y de la vuelta transcraneal. Los autores concluyeron que la TOM contribuye a la mejora de las asimetrías craneales en niños menores de 6,5 meses con características de plagiocefalia occipital no sinostótica. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio [59].

Resumen general:

Evidencia no concluyente (favorable) para el uso de la TOM y la TM/TCS en el tratamiento de la asimetría craneal en niños.

5.2. Asimetría postural

Un ECA de calidad alta concluyó que la asimetría postural infantil mejoraba con el uso de la TOM/TCS en 32 niños (18 niños y 14 niñas) de edad gestacional de al menos 36 semanas. Los niños se asignaron al grupo de intervención (n=16) o al de intervención simulada (n=16). Los resultados se midieron con una escala de asimetría estandarizada a partir de grabaciones en vídeo desde el inicio hasta la última visita. En el grupo control, la media de la mejora fue de 1,2 puntos mientras que en el grupo de tratamiento fue de 5,9 puntos. Los autores concluyeron que la TOM/TCS en los primeros meses de vida es positiva para los niños con asimetría idiopática. Al menos dos de los siete síntomas vegetativos empeoraron durante dos días después de la intervención en seis pacientes del grupo de control y en cuatro del grupo de tratamiento. No se menciona ningún otro efecto adverso [60].

Resumen general:

Evidencia no concluyente (favorable) para el uso de la TOM/TCS en el tratamiento de la asimetría postural en niños.

5.3. Escoliosis

Cinco estudios analizaron el uso de la terapia manual en el tratamiento de la escoliosis. Cuatro estudiaron el uso de la TQM [61-64]. De éstos, uno era un ECA de alta calidad, tres eran estudios de antes y después, dos de calidad media y uno de baja. El quinto estudio era un ECA de alta calidad que analizaba el uso de la TOM [65].

En un estudio observacional de antes y después de calidad media, Byun y Han analizaron si las técnicas quiroprácticas reducían la curva de la escoliosis idiopática del adolescente examinando 5 niños sanos con una media de edad de 11,8 años con ángulos de Cobb mayores de 10 grados (media 11,2 grados). El resultado principal era el cambio del ángulo de Cobb que se medía después de 4 y de 8 semanas de tratamiento. Los resultados de este estudio indican que el ángulo de Cobb se reducía notablemente después de 4 semanas pero no se observaba más reducción después de 8 semanas, excepto en un chico. Los autores concluyeron que las técnicas quiroprácticas reducían, de manera efectiva, el ángulo de Cobb de la escoliosis idiopática del adolescente después de 4 semanas. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio [61].

Rowe *et al.* hicieron un ECA piloto de alta calidad que analizaba los efectos clínicos de la TQM en niños con escoliosis. Se trata de un estudio de viabilidad con el objetivo de analizar los temas de la seguridad, reclutamiento de pacientes, cumplimiento del paciente, estandarización del tratamiento, refinamiento del tratamiento simulado, cooperación interprofesional, seguro de la calidad y selección de las medidas de resultado. El resultado primario medido era el ángulo de Cobb. El resultado secundario era el índice de calidad de vida de pacientes con escoliosis (IQVE). Los autores encontraron una mejora de los ángulos de Cobb en 5 de los 6 pacientes que

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 10

Extracción de datos de los estudios estructurales.

Patología	Autor/año	Objetivo del estudio	Diseño del estudio Medida muestral Intervención	Descripción de los pacientes/patología	Parámetro(s) primario(s)/principal(es)	Resultados principales/ conclusiones	Efectos adversos
Asimetría craneal	Cabrera-Martos I. <i>et al.</i> , 2016 (58)	Evaluar los efectos de la terapia manual como opción adyuvante en la duración del tratamiento y el desarrollo motor en niños con plagiocefalia no sinostótica severa.	ECA n=46 TM/TCS	Niños de 4 a 8 meses de edad con plagiocefalia no sinostótica severa.	Duración del tratamiento y desarrollo motor evaluado con la escala Alberta de motricidad infantil.	La duración del tratamiento se redujo de manera significativa en el grupo de terapia manual (109,84 +/- 14,45) en comparación con los días del grupo de control (148,65 +/- 11,53). La asimetría después del tratamiento era mínima, tipo 0 o 1. La función motora era normal en todos los niños después del tratamiento.	No se observaron efectos adversos durante el período de tratamiento.
	Lessard S. <i>et al.</i> , 2011 (59)	Las manipulaciones, osteopáticas, ¿alteran la asimetría craneal en niños?	Antes-después n=12 TOM	Niños <6,5 meses diagnosticados con plagiocefalia no sinostótica.	Cambios antropométricos.	El tratamiento osteopático produce mejoras en la asimetría craneal.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.
Asimetría postural	Philippi H. <i>et al.</i> , 2006 (60)	Evaluar la eficacia terapéutica de la manipulación osteopática en niños con asimetría postural.	ECA n=32 TOM/TCS	Niños de entre 6 y 12 semanas con asimetría postural.	Medidas a partir de grabaciones en vídeo.	Mejora significativa de la asimetría postural (media 5,9 puntos) con la manipulación osteopática.	Al menos dos de los siete síntomas vegetativos empeoraron durante dos días después de la intervención en seis pacientes del grupo de control y en cuatro del grupo de tratamiento. No se menciona ningún otro efecto adverso.

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 10 (continuación)

Extracción de datos de los estudios estructurales.

Patología	Autor/año	Objetivo del estudio	Diseño del estudio Medida muestral Intervención	Descripción de los pacientes/patología	Parámetro(s) primario(s)/principal(es)	Resultados principales/ conclusiones	Efectos adversos
Escoliosis	Byun S. & Han D., 2016 [61]	Analizar si las técnicas quiroprácticas reducen la curva de la escoliosis idiopática.	Antes-después n=5 TQM	Niños de entre 10 y 13 años con ángulos de Cobb > 10 grados.	Reducción del ángulo de Cobb.	No se encontraron diferencias significativas en el ángulo de Cobb después de la cuarta semana de manipulación quiropráctica.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.
	Hasler C. et al., 2010 [65]	Comprobar si la osteopatía altera la morfología del tronco para descargar la banda cóncava de la escoliosis y poder detener la progresión de la curva.	ECA n=20 TOM	Chicas prepuberales de entre 12 y 18 años con ángulos de Cobb de 20-40.	Morfología del tronco, flexibilidad de la espalda y medidas tomadas con un escoliómetro.	La repetición de las medidas no mostró ningún efecto terapéutico en el bombeo de las costillas, la prominencia lumbar, la línea de plomo, el perfil sagital y la flexibilidad global.	No se encontró ningún efecto secundario o complicación relacionados con la intervención.
	Rowe D. et al., 2006 [62]	Hacer un estudio piloto (viabilidad) y analizar los temas de seguridad del paciente, reclutamiento y cumplimiento del paciente, estandarización del tratamiento, refinamiento del tratamiento simulado, cooperación interprofesional, seguro de la calidad y selección de las medidas de resultado.	ECA n=6 TQM	Niños de entre 10 y 16 años con ángulos de Cobb de 20-40 grados.	Reducción del ángulo de Cobb.	Es viable reclutar pacientes con escoliosis idiopática del adolescente por un ECA para comparar el tratamiento quiropráctico con el tratamiento estándar.	La TQM administrada en 52 visitas produjo dos reacciones benignas: una con dolor moderado durante 24 horas y la otra con dolor leve durante 6 horas.

ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

TERAPIA MANUAL PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Tabla 10 (continuación)

Extracción de datos de los estudios estructurales.

Patología	Autor/año	Objetivo del estudio	Diseño del estudio Medida muestral Intervención	Descripción de los pacientes/patología	Parámetro(s) primario(s)/principal(es)	Resultados principales/ conclusiones	Efectos adversos
	Morningstar M. <i>et al.</i> , 2004 [63]	Evaluar el tratamiento de la escoliosis combinando terapia manipulativa y rehabilitadora.	Antes-después n=19 (6 pediátricos) TQM	Pacientes con escoliosis de entre 15 y 65 años (6 pacientes con 18 años o menos - identificados en la Tabla 3 del estudio).	Reducción del ángulo de Cobb.	Reducción del ángulo de Cobb en todos los pacientes.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.
	Lantz C. & Chen J., 2001 [64]	Efectos de la manipulación quiropráctica en pequeñas curvas escolióticas de pacientes jóvenes.	Antes-después n=42 TQM	Niños de entre 6 y 17 años con ángulos de Cobb de 6-25.	Reducción del ángulo de Cobb.	Ninguna reducción del ángulo de Cobb tras 6,5-28,5 meses de tratamiento.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.
Tortícolis	Haugen E., 2011 [66]	Evaluar los métodos de medición y analizar los efectos a corto plazo de la terapia manual añadida a la fisioterapia en niños con tortícolis.	ECA n=32 TM	Niños de entre 3 y 6 meses diagnosticados con tortícolis.	Resultado primario: grabaciones en vídeo. Resultados secundarios: 12 parámetros de función corporal, actividad y participación.	No se encontraron diferencias en los resultados primarios. Se encontró una tendencia no significativa a una mejora mayor de la flexión lateral y la corrección de la cabeza en el grupo de la intervención.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.
Disfunción cervical superior	Saedt E. <i>et al.</i> , 2018 [67]	Analizar las características del paciente y las razones por las que se busca el tratamiento de niños con disfunción cervical superior derivados a terapia manual.	Antes-después n=295 TM	Niños <27 semanas con preferencia posicional, agitación, posición anormal de la cabeza y llanto excesivo.	Mejora en las pruebas de flexión-rotación y en las de flexión lateral. Percepción por parte de los padres de los efectos del tratamiento. Cuestionarios pre y postratamiento.	La prueba de flexión-rotación disminuyó del 78,8% al 6,8%. La prueba de flexión lateral disminuyó del 91,5% al 6,2%. Todos los pacientes percibieron efectos positivos a raíz del tratamiento.	No se menciona ningún efecto adverso en este estudio.

fueron tratados con TQM y unos resultados mejores del IQVE en uno de los 6 pacientes. Como el tamaño de la muestra era pequeño, no se pudo sacar conclusiones en cuanto a la efectividad. En cuanto a los efectos adversos, la TQM administrada en 52 visitas dio dos reacciones benignas: 1 con dolor moderado que duró 24 horas y la otra con dolor leve que duró 6 horas (62).

Morningstar *et al.* llevaron a cabo una serie de casos de antes y después de baja calidad en el que se revisaban los informes clínicos de 22 pacientes, 6 de los cuales tenían 18 años o menos, tratados con una combinación de TQM y terapia rehabilitadora. El ángulo de Cobb se vio reducido (17 grados de reducción de media) en todos los pacientes, incluyendo los menores de 18 años. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio (63).

Lantz *et al.* hicieron una serie de casos de antes y después de calidad media con 42 niños (16 chicos y 26 chicas), de edades comprendidas entre los 6 y los 17 años, con curvas escolióticas de 4 a 22 grados para determinar los efectos clínicos de la TQM para toda la espalda, el uso de alzas y la educación de los hábitos de vida saludables en la progresión de las curvas. Los participantes en el estudio recibieron tratamiento entre 6,5 y 28,5 meses. El resultado principal fue una reducción de la curvatura escoliótica. Los autores concluyeron que no había una mejora general de las curvas escolióticas con el uso de la TQM. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio (64).

Hasler *et al.* hicieron un ECA prospectivo de calidad alta que buscaba determinar si la TOM alteraba la morfología del tronco para descargar el lado cóncavo de la escoliosis para frenar la progresión de la curva. El estudio incluía 20 mujeres prepuberales con curvas que iban de los 20 a los 40 grados. Los resultados primarios eran la morfología del tronco y la flexibilidad de la espalda. Los autores concluyeron que no había ninguna evidencia que apoyara el uso de las TOM en el tratamiento de la escoliosis idiopática leve. No se encontró ningún efecto secundario o complicación relacionados con la intervención (65).

Resumen general:

Evidencia no concluyente (poco clara) para el uso de la TQM en el tratamiento de la escoliosis infantil.

Evidencia no concluyente (desfavorable) para el uso de la TOM en el tratamiento de la escoliosis infantil.

5.4. Tortícolis

Un ECA piloto de calidad media analizó si la TM mejoraba la tortícolis de 32 pacientes de edades entre los 3 y los 6 meses. Quince niños en el grupo de estudio recibieron TM más fisioterapia y 16 niños del grupo de control recibieron sólo fisioterapia. En el estudio no se describe el tipo de TM que se utilizó. El resultado primario medido fue la evaluación de los síntomas de la tortícolis mediante la grabación en vídeo del niño y una escala de 4 puntos en que se evaluaba al niño como "mucho mejor", "mejor", "ningún cambio significativo" o "peor".

Los resultados secundarios incluían 12 parámetros de medida relacionados con la función corporal, actividad y participación correspondientes a la Clasificación Internacional de la Función. El estudio no reportó ninguna mejora significativa pero hubo una mejora en dos de las medidas de resultado secundarias: la flexión lateral activa y pasiva del cuello. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio (66).

Resumen general:

Evidencia no concluyente (no favorable) para el uso de la TM en el tratamiento de la tortícolis.

5.5. Disfunción cervical superior

Un estudio observacional de antes y después de alta calidad hecho por Saedt *et al.* analizó las características del paciente y las razones por las que se busca el tratamiento de niños con disfunción cervical superior (DCS). Se trataron con movilizaciones un grupo de 295 niños (media de edad 11,2 semanas) con preferencia posicional, agitación, posición anormal de la cabeza y llanto excesivo. Los resultados primarios se evaluaron con cuestionarios pre y postratamiento que evaluaban las diagnósticos, procedimientos de tratamiento, resultados y daños por parte de los padres y terapeutas. Los cuestionarios los respondían los padres y los terapeutas y tenían dos secciones: una que se completaba al inicio y otra al terminar el tratamiento. Los autores concluyeron que la mayoría de los niños con disfunción cervical superior mostraban una preferencia posicional de la cabeza y una movilidad activa y pasiva de las cervicales superiores reducida. Después del tratamiento con técnicas de movilización leves de las cervicales superiores, la movilidad cervical activa y pasiva aumentó. Los padres también informaron de una reducción de los síntomas. No se menciona ningún efecto adverso en este estudio (67).

Resumen general:

Evidencia no concluyente (poco clara) para el uso de la TM en niños con disfunción cervical superior.

DISCUSIÓN

Esta revisión identificó a 50 ECA y estudios observacionales originales que analizaban el uso de la terapia manual en el tratamiento de patologías pediátricas, actualizando varias revisiones sistemáticas que se habían publicado con anterioridad. Hay que remarcar que nuestra revisión incluye estudios que investigan los efectos de la terapia manual en patologías musculoesqueléticas, incluyendo el dolor lumbar y el dolor de cabeza pediátrico. Otras patologías que no se habían incluido en otras revisiones anteriores incluyen: el estreñimiento, la lactancia subóptima, el pie equinovaro, el síndrome cuboide, el dolor de cabeza, la subluxación de la cabeza del radio, el asma, la apnea obstructiva, el autismo, la asimetría craneal, la asimetría postural, la escoliosis, la tortícolis y las disfunciones cervicales superiores.

De los 50 estudios, 32 eran ECA (18 de alta calidad, 10 de calidad media y 4 de calidad baja) y los 18 restantes eran estudios observacionales (1 de alta calidad, 13 de calidad media y 4 de calidad baja). Los estudios observacionales se subdividieron según el diseño del estudio (13 de antes y después, 4 series temporales interrumpidas sin grupo de comparación y 1 serie temporal interrumpida con grupo de comparación). Treinta y seis estudios dieron resultados 'favorables', cinco no mostraron 'ninguna mejora' y nueve 'ninguna diferencia' entre los grupos de estudio. En cinco de los nueve estudios que dieron resultados de 'ninguna diferencia', los resultados 'favorables' se encontraron en los dos grupos, de los cuales dos de estos estudios utilizaban la TM en los dos grupos.

Las patologías pediátricas que se evaluaron como 'moderadas-favorables' eran:

- Dolor lumbar (utilizando TQM)
- Subluxación de la cabeza del radio (utilizando TM)
- Niños prematuros (utilizando TOM/TCS para reducir los días y los costes hospitalarios)

Las patologías pediátricas que se evaluaron como 'no concluyente-favorables' eran:

- TDAH (utilizando TOM)
- Autismo (utilizando TQM)
- Asma (utilizando TOM)
- Pie equinovaro (utilizando TM)
- Asimetría craneal (utilizando TM/TCS)
- Disfunciones miccionales (utilizando TOM)
- Cólico infantil (utilizando TOM/TCS)
- Apnea obstructiva (utilizando TOM)
- Otitis media (utilizando TOM)
- Asimetría postural (utilizando TOM/TCS)
- Lactancia subóptima (utilizando TQM/TCS)
- Disfunciones temporomandibulares (utilizando TOM)

Las patologías pediátricas que se evaluaron como 'no concluyente-poco claras' eran:

- Asma (utilizando TQM)
- Autismo (utilizando MOV)
- Parálisis cerebral (utilizando TOM)
- Estreñimiento (utilizando TOM)
- Asimetría craneal (utilizando TOM)
- Síndrome cuboide (utilizando TM)
- Dolor de cabeza (utilizando TQM, TOM y TM)
- Cólico infantil (utilizando TQM)
- Dolor lumbar (utilizando TM)
- Otitis media (utilizando TQM)
- Enuresis nocturna (utilizando TQM)
- Niños prematuros (utilizando TOM/TCS para el movimiento general)
- Escoliosis (utilizando TQM)
- Disfunción cervical superior (utilizando TM)

Las patologías pediátricas que se evaluaron como 'no concluyente-desfavorables' eran:

- Escoliosis (utilizando TOM)
- Tortícolis (utilizando TM)

Nuestra revisión implica una notable puesta al día de revisiones sistemáticas previas, en particular del *UK Update*, de las cuales todas las patologías se consideraban 'no concluyente-poco claras' o 'no concluyente-favorables' (10). El *UK Update* no incluía ninguna patología musculoesquelética porque entonces no había ningún estudio sobre estas patologías (10). Evans *et al.* publicaron el primer ECA de alta calidad sobre el dolor lumbar en adolescentes, lo que permitió que esta revisión presentara una evidencia 'moderada-positiva' para el dolor lumbar tratado con TQM (33). Otra patología musculoesquelética que tiene un estudio en progreso son los dolores de cabeza (ClinicalTrials.gov Identificador: NCT02684916) pero podemos anticipar que los resultados de este estudio mejorarán la orientación de los profesionales por el alto grado de rigor descrito en el protocolo. La subluxación de la cabeza del radio tampoco estaba incluida en el *UK Update* y se encontró que tenía un resultado 'moderado-positivo' en este estudio (37,38).

Las clasificaciones de la evidencia adicionales cambiaron hacia positivo en nuestro estudio en comparación con el *UK Update* con respecto a los niños prematuros (reduciendo la duración del ingreso y los costes hospitalarios) utilizando la TOM/TCS. Se identificaron tres nuevos ECA de alta calidad que no se habían descrito previamente en el *UK Update* y que mostraban resultados favorables, lo que justificaba su inclusión (55-57). Pudimos cambiar las clasificaciones de la evidencia de 'No concluyente-poco claro' a 'No concluyente-favorable' de dos patologías adicionales: la otitis media, basándonos en los datos de dos ECA de calidad media (43,45) que daban resultados favorables y el TDAH, basándonos en los resultados de un ECA de calidad alta que daba resultados favorables (48).

Corregimos la evidencia de 'no concluyente-favorable' a 'no concluyente -poco clara' para el cólico infantil y la enuresis pediátrica con el uso de TQM. En cuanto al cambio para el cólico infantil, nuestra revisión incluyó cuatro estudios, el más reciente de los cuales es uno de alta calidad con resultados mejorados (19). Sin embargo, el resto de los estudios dieron o bien 'ninguna mejora' o bien 'ninguna diferencia' como resultado (20-22). Nuestra clasificación de la evidencia es similar a la reciente revisión sistemática y metaanálisis de 2018 sobre el cólico infantil y la terapia manual hecha por Carnes *et al.* (68). Estos autores concluyeron que mientras que se encontraron pequeños beneficios para el resultado general, el beneficio de la terapia manual en el tratamiento del cólico infantil aún es poco claro (68). En relación a la enuresis pediátrica, nuestra búsqueda identificó sólo un estudio observacional con resultados favorables pero este nivel de evidencia no era suficiente como para corroborar la clasificación de 'favorable' (25). La conclusión

del *UK Update* se basaba en la revisión sistemática de Huang *et al.*, que incluía ensayos clínicos que no se ajustaban a nuestros criterios de elegibilidad en relación a la terapia manual y al año de publicación (69).

Antes de nuestra revisión sistemática en este tema, y a pesar de utilizar sólo la literatura reciente, continuamos encontrando limitaciones metodológicas serias en los estudios incluidos. Nuestra inquietud más común a nivel metodológico era la falta de estandarización de la intervención, que variaba dependiendo de la profesión e incluso los estudios dentro de la misma profesión. Muchos estudios no lograron describir adecuadamente los métodos utilizados por el terapeuta; la mayoría de los estudios tampoco lograron describir el número de tratamientos que los pacientes recibieron y su duración. Además, la experiencia y formación del terapeuta y el tipo de intervención utilizada en el mismo estudio variaban considerablemente. Otra de nuestras inquietudes metodológicas era el pequeño tamaño muestral, que no se cuenta en la evaluación de la calidad. Finalmente, muchos estudios no informaron sobre la incidencia de los efectos adversos.

Los efectos adversos se trataron en sólo 20 de los 50 estudios revisados. No se notificó ningún efecto adverso duradero o significativo en los niños que recibieron cualquier forma de TM. Se han publicado dos revisiones sistemáticas previas sobre la incidencia de los efectos adversos asociados con la manipulación vertebral pediátrica (7). En estas revisiones se informa que los efectos adversos son raros pero que no se sabe la verdadera incidencia ya que éstos no se han evaluado de forma prospectiva. El actual informe *'Best Practices for Chiropractic Care of Children: A Consensus Update'* afirma que la mejor manera de minimizar los efectos adversos es con una historia clínica y una exploración exhaustivas ya que la mayoría de casos de efectos adversos a la literatura a menudo son debidos a patologías subyacentes previas que no se han diagnosticado (9). Nuestra revisión está en consonancia con estudios previos en el hecho de recomendar que los estudios prospectivos basados en la población se deberían hacer para identificar la verdadera incidencia de los efectos adversos severos producidos por la TM en la población pediátrica. Actualmente se está haciendo un estudio clínico que tiene esto en cuenta (ClinicalTrials.gov Identificador: NCT02268331).

Además el informe *'Best Practice'* afirma que los procedimientos manuales deberían modificarse cuando se tratan niños y tener en cuenta las diferencias del tamaño del paciente, su desarrollo estructural y la flexibilidad de las articulaciones (9). Estas modificaciones deberían incluir el uso de fuerzas biomecánicas más suaves y ligeras proporcionales al tamaño y desarrollo estructural del niño. Tanto Triano *et al.* como Todd *et al.* (8,70) han dicho que los profesionales sanitarios que utilizan la TMV pueden modular la cantidad de fuerza utilizada. Estamos de acuerdo en que esta capacidad de modulación para la población pediátrica, geriátrica u otras poblaciones especiales debería incluirse en programas

de formación de alumnos de grado o en talleres de formación continuada para los profesionales en activo.

Limitaciones

Aparte de utilizar una metodología sistemática en esta revisión y de hacer una búsqueda completa, es posible que quizás no hayamos conseguido identificar a todos y cada uno de los estudios relevantes, particularmente si consideramos que la búsqueda se restringía a estudios en inglés. Nuestro conocimiento de estudios no publicados ha influido en nuestras conclusiones; los estudios no publicados probablemente pueden dar resultados negativos o equívocos. A pesar de que esta revisión la hicieron revisores independientes y a pesar del uso de estrategias sistemáticas para valorar la calidad de los estudios incluidos, aún hay lugar para las interpretaciones subjetivas. Mientras que deliberadamente escogimos recomendaciones ampliamente aceptadas para valorar la calidad y determinar el sesgo, la adaptación de algunas recomendaciones para ajustarlas mejor al diseño de nuestro estudio pueden haber influido en las conclusiones. Además, cada revisor tiene a priori un grado diferente de familiaridad con las herramientas de valoración, lo que puede afectar a la fiabilidad inter-revisores de las valoraciones de la calidad primaria y del sesgo. Finalmente, los seis revisores son quiroprácticos y su experiencia igualmente se puede considerar una fuente de sesgo.

CONCLUSIONES

Se dieron resultados favorables, aunque no concluyentes, en 36 de los 50 estudios que analizamos y que hacían uso de diferentes tipos de terapias manuales para patologías pediátricas. En comparación a revisiones de la literatura anteriores, encontramos un número de estudios clínicos que analizaban los efectos de las terapias manuales en el tratamiento de patologías musculoesqueléticas pediátricas. Veinticuatro estudios incluían información de los efectos adversos que eran de naturaleza transitoria y de leves a moderados. Claramente es necesario hacer más investigación sobre la eficacia clínica de las terapias manuales en el tratamiento de problemas pediátricos, acompañada de la incidencia de los efectos adversos, a fin de que tanto los profesionales médicos como los padres puedan tomar decisiones más informadas en relación al tratamiento de los niños con patologías pediátricas.

Abreviaturas

AHRQ: siglas en inglés de la Agencia de Calidad e Investigación en Salud; AVBA: alta velocidad y baja amplitud; DTM: disfunción temporomandibular; ECA: estudio controlado aleatorizado; MCA: medicina complementaria y alternativa; MOV: manipulación osteopática visceral; NHIS: siglas en inglés de la Encuesta Nacional de Entrevistas de Salud; TCS: terapia craneosacral; TDAH: trastorno por déficit de atención e hiperactividad; TM: terapia manual; TMV: terapia manipulativa vertebral; TOM: terapia osteopática manipulativa; TQM: terapia quiropráctica manipulativa; UK: Reino Unido; US: Estados Unidos.

Agradecimientos

Los autores quieren agradecer al Sr. Edward Murphy de la Facultad Palmer de Quiropraxia de Puerto Orange, FL Campus, al Sr. Kent Murnaghan de la Universidad de Quiropraxia de Canadá y a la Sra. Simone Brand de la Universidad de Cleveland - Kansas City su ayuda a la hora de hacer la búsqueda de la literatura.

Financiación

No aplicable.

Disponibilidad de los datos y materiales

Todos los datos generados o analizados durante este estudio se incluyen en este artículo.

Contribuciones de los autores

Diseño del estudio: CPP, BG, KA, BC, KAP. Extracción de datos: CPP, BG, KA, BC, MC, KAP. Interpretación de los datos: CPP, BG, KA, BC, MC, KAP. Revisión crítica y aprobación del manuscrito final: CPP, KA, BC, BG, MC, KAP.

Aprobación ética y consentimiento de participación

No aplicable.

Consentimiento para publicar

No aplicable.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

Nota del editor

Springer Nature se mantiene neutral en cuanto a reclamaciones jurisdiccionales en los mapas y afiliaciones institucionales publicadas.

REFERENCIAS

1. Black LI, Clarke TC, Barnes PM, Stussman BJ, Nahin R. Use of complementary health approaches among children aged 4-17 years in the United States: National Health Interview Survey 2007-2012. *Natl Health Stat Report*. 2015; (78):1-19.
2. Barnes PM, Bloom B, Nahin RL. Complementary and alternative medicine use among adults and children: United States, 2007. *Natl Health Stat Report*. 2008;12:1-23.
3. Christensen MG, Kollasch MW, Martin W, Hyland JK. Practice analysis of chiropractic: a project report, survey analysis and summary of the practice of chiropractic within the United States — 2010. Greeley: National Board of Chiropractic Examiners; 2010.
4. Pohlman K, Hondras M, Long C, Haan A. Practice patterns of doctors of chiropractic with pediatric diplomate: a cross sectional survey. *BMC Complement Altern Med*. 2010;10:26.
5. Ndetan H, Evans M, Hawk C, Walker C. Chiropractic or Osteopathic Manipulation for Children in the United States: An analysis of data from the 2007 National Health interview survey. *J Altern Complement Med*. 2012;18:347-53.
6. McClafferty H, Vohra S, Bailey M, Brown M, Esparham A, Gerstbacher D, *et al*. Pediatric Integrative Medicine. *Pediatrics*. 2017;140(3):e20171961.
7. Vohra S, Johnston B, Cramer K, Humphreys K. Adverse events associated with pediatric spinal manipulation: a systematic review. *Pediatrics*. 2007; 119(1):e275-83.
8. Todd A, Carroll M, Robinson A, Mitchell E. Adverse events due to chiropractic and other manual therapies for infants and children: a review of the literature. *J Manip Physiol Ther*. 2015;38(9):699-712.
9. Hawk C, Schneider M, Vallone S, Hewitt E. Best practices for chiropractic care of children: a consensus update. *J Manip Physiol Ther*. 2016;39:158-68.
10. Clar C, Tsertsvadze A, Court R, Lewando H, Clarke A, Sutcliffe P. Clinical effectiveness of manual therapy for the management of musculoskeletal and non-musculoskeletal conditions: systematic review and update of UK evidence report. *Chiropr Man Therap*. 2014;22(1):12.
11. Gotlib A, Rupert R. Assessing the evidence for the use of chiropractic manipulation in paediatric health conditions: a systematic review. *Paediatr Child Health*. 2005;10(3):157-61.
12. Gotlib A, Rupert R. Chiropractic manipulation in pediatric health conditions an updated systematic review. *Chiropr Osteopat*. 2008;16:11.
13. Gieberzon B, Arts J, Mei A, McManus EL. The use of spinal manipulative therapy for pediatric health conditions: a systematic review of the literature. *J Can Chiropr Assoc*. 2012;56:128-41.
14. Posadzki P, Lee MS, Ernst E. Osteopathic manipulative treatment for pediatric conditions: A systematic review. *Pediatrics*. 2013;132(1):140-52.
15. Viswanathan M, Berkman N, Dryden D, Hartling L. Assessing risk of bias and confounding in observational studies of interventions or exposures: further development of the RTI item bank. Agency for Healthcare Research and Quality (US). 2013. Report No.:13-EHC106-EF.
16. Higgins J, Altman D, Gøtzsche PC, Jüni P, Moher D, Oxman A, *et al*. The Cochrane collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*. 2011;343:d5928.

17. Liberati A, Altman DG, Tatzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JP, *et al.* The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses for studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *PLoS Med.* 2009;6(7):e1000100.
18. Tarsuslu T, Bol H, Simşek IE, Toyran IE, Cam S. The effects of osteopathic treatment on constipation in children with cerebral palsy: a pilot study. *J Manip Physiol Ther.* 2009;32(8):648–53.
19. Miller J, Newell D, Bolton J. Efficacy of chiropractic manual therapy on infant colic: a pragmatic single-blind, randomized controlled trial. *J Manip Physiol Ther.* 2012;35(8):600–7.
20. Wiberg K, Wiberg J. A retrospective study of chiropractic treatment of 276 Danish infants with infantile colic. *J Manip Physiol Ther.* 2010;33(7):536–41.
21. Browning M, Miller J. Comparison of the short-term effects of chiropractic spinal manipulation and occipito-sacral decompression in the treatment of infant colic: a single-blinded, randomized, comparison trial. *Clin Chiropr.* 2008;11(3):122–9.
22. Olafsdottir E, Forshei S, Fluge G, Markestad T. Randomised controlled trial of infantile colic treated with chiropractic spinal manipulation. *Arch Dis Child.* 2001;84(2):138–41.
23. Hayden C, Mullinger B. A preliminary assessment of the impact of cranial osteopathy for the relief of infantile colic. *Complement Ther Clin Pract.* 2006;12(2):83–90.
24. Nemett D, Fivush B, Mathews R, Camirand N, Eldridge M, Finney K, *et al.* A randomized controlled trial of the effectiveness of osteopathy-based manual physical therapy in treating pediatric dysfunctional voiding. *J Pediatr Urol.* 2008;4(2):100–6.
25. Van Poecke A, Cunliffe C. Chiropractic treatment for primary nocturnal enuresis: a case series of 33 consecutive patients. *J Manip Physiol Ther.* 2009;32(8):675–81.
26. Miller J, Miller L, Sulesund A, Yevtushenko A. Contribution of chiropractic therapy to resolving suboptimal breastfeeding: a case series of 114 infants. *J Manip Physiol Ther.* 2009;32(8):670–4.
27. Vallone S. Chiropractic evaluation and treatment of musculoskeletal dysfunction in infants demonstrating difficulty breastfeeding. *J Clin Chiropr Ped.* 2004;6(1):349–68.
28. Nilgün B, Suat E, Engin Şİ, Fatma U, Yakut Y. Short-term results of intensive physiotherapy in clubfoot deformity treated with the Ponseti method. *Pediatr Int.* 2011;53(3):381–5.
29. Jennings J, Davies G. Treatment of cuboid syndrome secondary to lateral ankle sprains: a case series. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2005;35(7):409–15.
30. Przekop P, Przekop A, Haviland M. Multimodal compared to pharmacologic treatments for chronic tension-type headache in adolescents. *J Bodyw Mov Ther.* 2016;20(4):715–21.
31. Borusiak P, Biedermann H, Boberhoff S, Opp J. Lack of efficacy of manual therapy in children and adolescents with suspected cervicogenic headache: results of a prospective, randomized, placebo-controlled, and blinded trial. *Headache.* 2010;50(2):224–30.
32. Marchand A, Miller J, Mitchell C. Diagnosis and chiropractic treatment of infant headache based on behavioral presentation and physical findings: a retrospective series of 13 cases. *J Manip Physiol Ther.* 2009;32(8):682–6.
33. Evans R, Haas M, Schulz C, Leininger B, Hanson L, Bronfort G. Spinal manipulation and exercise for low back pain in adolescents: a randomized trial. *Pain.* 2018;159(7):1297–307.
34. Walston Z, Yake D. Lumbar thrust manipulation and exercise for the treatment of mechanical low back pain in adolescents: a case series. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2016;46(5):391–8.
35. Selhorst M, Selhorst B. Lumbar manipulation and exercise for the treatment of acute low back pain in adolescents: a randomized controlled trial. *J Man Manipulative Ther.* 2015;23(4):226–33.
36. Hayden J, Mior S, Verhoef M. Evaluation of chiropractic management of pediatric patients with low back pain: a prospective cohort study. *J Manip Physiol Ther.* 2003;26(1):1–8.
37. Garcia-Mata S, Hidalgo-Ovejero A. Efficacy of reduction maneuvers for “pulled elbow” in children: a prospective study of 115 cases. *J Pediatr Orthop.* 2014;34(4):432–6.
38. Bek D, Yildiz C, Köse O, Sehirlioğlu A, Başbozkurt M. Pronation versus supination maneuvers for the reduction of ‘pulled elbow’: a randomized clinical trial. *Eur J Emerg Med.* 2009;16(3):135–8.
39. Monaco A, Cozzolino V, Cattaneo R, Cutilli T, Spadaro A. Osteopathic manipulative treatment (OMT) effects on mandibular kinetics: kinesiographic study. *Euro Arch Pediatr Dent.* 2008;9(1):37–42.
40. Guiney P, Chou R, Vianna A, Lovenheim J. Effects of osteopathic manipulative treatment on pediatric patients with asthma: a randomized controlled trial. *J Am Osteopath Assoc.* 2005;105(1):7–12.
41. Bronfort G, Evans R, Kubic P, Filkin P. Chronic pediatric asthma and chiropractic spinal manipulation: a prospective clinical series and randomized clinical pilot study. *J Manip Physiol Ther.* 2001;24(6):369–77.
42. Vandenplas Y, Denayer E, Vandenbossche T, Vermet L, Hauser B, Deschepper, *et al.* Osteopathy may decrease obstructive apnea in infants: a pilot study. *Osteopath Med Prim Care.* 2008;2:8.

43. Steele K, Carreiro J, Viola J, Conte J, Ridpath L. Effect of osteopathic manipulative treatment on middle ear treatment on middle ear effusion following acute otitis media in young children: a pilot study. *J Am Osteopath Assoc*. 2014;114(6):436-47.
44. Wahl RA, Aldous MB, Worden KA, Grant KL. Echinacea purpurea and osteopathic manipulative treatment in children with recurrent otitis media: a randomized controlled trial. *BMC Complement Altern Med*. 2008;8:56.
45. Degenhardt B, Kuchera M. Osteopathic evaluation and manipulative treatment in reducing the morbidity of otitis media: a pilot study. *J Am Osteopath Assoc*. 2006;106(6):327-34.
46. Zhang JQ, Snyder BJ. Effect of the Toftness chiropractic adjustments for children with acute otitis media. *J Vertebral Sublux Res*. 2004:1-4.
47. Mills M, Henley C, Barnes L, Carreiro J, Degenhardt B. The use of osteopathic manipulative treatment as adjuvant therapy in children with recurrent acute otitis media. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2003;157(9):861-6.
48. Accorsi A, Lucci C, Di Mattia L, Granchelli C, Barlafante G, Fini F, *et al*. Effect of osteopathic manipulative therapy in the attentive performance of children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Am Osteopath Assoc*. 2014;114(5):374-81.
49. Bramati-Castellarin I, Patel V, Drysdale I. Repeat-measures longitudinal study evaluating behavioural and gastrointestinal symptoms in children with autism before, during and after visceral osteopathic technique (VOT). *J Bodyw Mov Ther*. 2016;20(3):461-70.
50. Khorshid KA, Sweat RW, Zemba D, Zemba B. Clinical efficacy of upper cervical versus full spine chiropractic care on children with autism: a randomized clinical trial. *J Vertebral Subluxation Res*. 2006:1-7.
51. Wyatt K, Edwards V, Franck L, Britten N, Creanor S, Maddick A, *et al*. Cranial osteopathy for children with cerebral palsy: a randomised controlled trial. *Arch Dis Child*. 2011;96(6):505-12.
52. Duncan B, Barton L, Edmonds D, Blashill BM. Parental perceptions of the therapeutic effect from osteopathic manipulation or acupuncture in children with spastic cerebral palsy. *Clin Pediatr (Phila)*. 2004;43(4):349-54.
53. Duncan B, McDonough-Means S, Worden K, Schnyer R, Andrews J, Meaney F. Effectiveness of osteopathy in the cranial field and myofascial release versus acupuncture as complementary treatment or children with spastic cerebral palsy: a pilot study. *J Am Osteopath Assoc*. 2008;108(10):559-70.
54. Raith W, Marschik, Sommer C, Maurer-Fellbaum U, Amhofer C, Avian A, *et al*. General movements in preterm infants undergoing craniosacral therapy: a randomized controlled pilot trial. *BMC Complement Altern Med*. 2016;16:12.
55. Cerretelli F, Pizzolorusso G, Renzetti C, Cozzolino V, D'Orazio M, Lupacchini M, *et al*. A multi-center, randomized, controlled trial of osteopathic manipulative treatment on preterms. *PLoS One*. 2015;10(5):e0127370.
56. Pizzolorusso G, Cerritelli F, Accorsi A, Lucci C, Tubaldi L, Lancellotti J, *et al*. The effect of optimally timed osteopathic manipulative treatment on length of hospital stay in moderate and late preterm infants: results from a RCT. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2014;2014:243539.
57. Cerretelli F, Pizzolorusso G, Ciardelli F, La Mola E, Cozzolino V, Renzetti C, *et al*. Effect of osteopathic manipulative treatment on length of stay in a population of preterm infants: a randomized controlled trial. *BMC Pediatr*. 2013;13:65.
58. Cabrera-Martos I, Valenza M, Valenza-Demet G, Benítez-Feliponi A, Robles-Vizcaíno C, Ruiz-Extrera A. Effects of manual therapy on treatment duration and motor development in infants with severe nonsynostotic plagiocephaly: a randomized controlled pilot study. *Childs Nerv Syst*. 2016;32(11):2211-7.
59. Lessard S, Gagnon I, Trottier N. Exploring the impact of osteopathic treatment on cranial asymmetries associated with nonsynostotic plagiocephaly in infants. *Complement Ther Clin Pract*. 2011;17(4):193-8.
60. Phillippi H, Faldum A, Schleupen A, Pabst B, Jung T, Bergmann H, *et al*. Infantile postural asymmetry and osteopathic treatment: a randomized therapeutic trial. *Dev Med Child Neurol*. 2006;48(1):5-9.
61. Byun S, Han D. The effect of chiropractic techniques on the Cobb angle in idiopathic scoliosis arising in adolescents. *J Phys Ther Sci*. 2016;28(4):1106-10.
62. Rowe D, Feise R, Crowther E, Grod J, Menke JM, Goldsmith CH, *et al*. Chiropractic manipulation in adolescent idiopathic scoliosis: a pilot study. *Chiropr Osteopat*. 2006;14:15.
63. Morningstar MW, Woggon D, Lawrence G. Scoliosis treatment using a combination of manipulative and rehabilitative therapy: a retrospective case series. *BMC Musculoskelet Disord*. 2004;5:32.
64. Lantz CA, Chen J. Effect of chiropractic intervention on small scoliotic curves in younger subjects: a timeseries cohort design. *J Manip Physiol Ther*. 2001; 24(6):385-93.

65. Hasler C, Schmid C, Enggist A, Neuhaus C, Erb T. No effect of osteopathic treatment on trunk morphology and spine flexibility in young women with adolescent idiopathic scoliosis. *J Child Orthop.* 2010;4(3):219–26.
66. Haugen E, Benth J, Nakstad B. Manual therapy in infantile torticollis: a randomized, controlled pilot study. *Acta Paediatr.* 2011;100(5):687–90.
67. Saedt E, Driehuis F, Hoogeboom TJ, van der Woude BH, de Bie R, Nijhuisvan der Sanden MWG. Common manual therapy practices in the Netherlands for infants with upper cervical dysfunction: a prospective cohort study. *J Manip Physiol Ther.* 2018;41(1):52–61.
68. Carnes D, Plunkett A, Ellwood J, Miles C. Manual therapy for unsettled, distressed and excessively crying infants: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 2018;8(1):e019040.
69. Huang T, Shu X, Huang YS, Cheuk DK. Complementary and miscellaneous interventions for nocturnal enuresis in children. *Database Syst Rev.* 2011;12: CD005230.
70. Triano J, Lester S, Starmer D, Hewitt EG. Manipulation peak forces across spinal regions for children using mannequin simulators. *J Manip Physiol Ther.* 2017;40(3):139–46.
71. Cooperstein R, Gleberzon BJ. *Technique Systems in Chiropractic.* Churchill Livingstone. Edinburgh, UK. 2004.
72. Byfield D. *Techniques Skills in Chiropractic.* Churchill Livingstone. Edinburgh, UK. 2012.
73. Gleberzon BJ, Ross K. *Manual of Diversified Diagnostic and Therapeutic Procedures.* Self-Published (CMCC). 2017.
74. Triano JJ, McGregor M, Howard L. *Enhanced learning of manipulation techniques using Force-Sensing Table Technology (FSTT).* Toronto: Higher Education Quality Council of Ontario.



CRITERIOS PARA VOLVER A CORRER DESPUÉS DE LA RECONSTRUCCIÓN DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR: UNA REVISIÓN DE ALCANCE

Rambaud AJM, Ardern CL, Thoreux P, Regnaud JP, Edouard P

Criteria for return to running after anterior cruciate ligament reconstruction: a scoping review. Br J Sports Med. 2018 Nov;52(22):1437-1444. doi: 10.1136/bjsports-2017-098602.

RESUMEN

Objetivo: Describir los criterios utilizados para guiar la toma de decisiones clínicas en relación a cuando un paciente está listo para volver a correr (*return to running - RTR*) tras una reconstrucción de LCA).

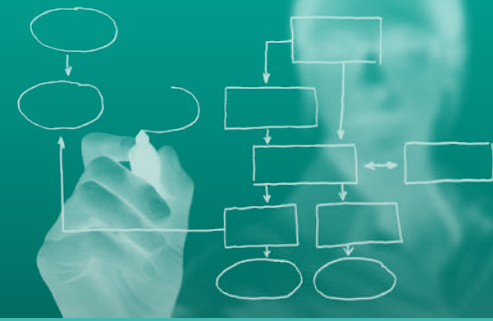
Diseño: Revisión de alcance.

Criterios de inclusión para los estudios seleccionados: Que reporten al menos un criterio para permitir comenzar a correr a los pacientes adultos intervenidos de reconstrucción primaria de LCA.

Resultados: Doscientos un estudios cumplieron los criterios de inclusión y se reportan 205 criterios relacionados con el tiempo por el RTR. La media de tiempo a partir del cual el RTR estaba permitido fue 12 semanas posintervención (IQR=3.3, rango 5-39 semanas). Menos de uno de cada cinco estudios utilizaron criterios adi-

cionales clínicos, basados en la fuerza o el rendimiento para la toma de decisiones relacionada con el RTR. Aparte del tiempo, los criterios más frecuentemente reportados por RTR fueron: balance articular completo o >95% de la rodilla no lesionada menos dolor o dolor <2 en la escala visual analógica; índice de simetría isométrica extensora de la extremidad (LSI)>70% más LSI extensor y flexor >70%; y *hop test* LSI >70%.

Conclusiones: Menos de uno de cada cinco estudios reportan criterios clínicos, basados en la fuerza o el rendimiento para la toma de decisiones relacionada con el RTR aunque la mejor evidencia recomienda criterios basados en el rendimiento combinados con criterios basados en el tiempo para empezar a correr tras una reconstrucción de LCA.



MEJOR EVIDENCIA PARA LA REHABILITACIÓN DEL DOLOR CRÓNICO 1ª PARTE: DOLOR PEDIÁTRICO

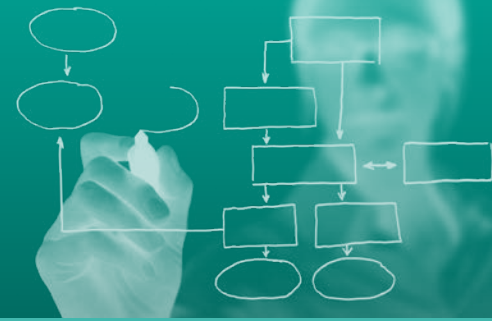
Harrison LE, Pate JW, Richardson PA, Ickmans K, Wicksell RK, Simons LE

Best-Evidence for the Rehabilitation of Chronic Pain Part 1: Pediatric Pain.
J Clin Med. 2019 Aug 21;8(9). pii: E1267. doi: 10.3390/jcm8091267.

RESUMEN

El dolor crónico es un problema prevalente y persistente en la media infancia y la adolescencia. El modelo biopsicosocial del dolor, que explica la compleja interacción de los factores biológicos, psicológicos, sociales y ambientales que contribuyen a y mantienen los síntomas del dolor y la discapacidad relacionada, han guiado nuestra comprensión y tratamiento del dolor pediátrico. Consecuentemente, muchas intervenciones para el dolor crónico se encuentran en el ámbito de la rehabilitación, basándose en la premisa de que la conducta tiene un papel amplio y central en el manejo del dolor. Estos tratamientos son típicamente proporcionados por uno o

más proveedores de salud en el ámbito de la medicina, la enfermería, la psicología, la fisioterapia y/o la terapia ocupacional. La evidencia actual sugiere que el tratamiento multidisciplinar es importante, siendo efectiva la Rehabilitación del Dolor Intensiva Interdisciplinaria (RDII) en la reducción de la discapacidad en pacientes con altos niveles de discapacidad funcional. La siguiente revisión describe el estado del arte actual de los enfoques de rehabilitación para tratar el dolor persistente en niños y adolescentes. Se destacan también varias áreas emergentes de intervención para guiar futuras investigaciones y la práctica clínica.



CAMBIO EN LA INHIBICIÓN RECÍPROCA DEL ANTEBRAZO CON IMAGINERÍA MOTORA ENTRE PACIENTES CON ICTUS CRÓNICO

Kawakami M, Okuyama K, Takahaashi Y

Change in reciprocal inhibition of the forearm with motor imagery among patients with chronic stroke.

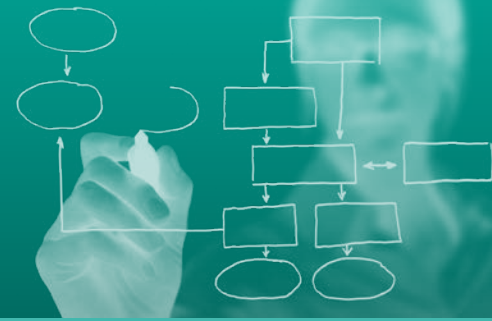
Neural Plast 2018; 2018: 3946367

<https://www.hindawi.com/journals/np/2018/3946367/>

RESUMEN

Se investigan cambios mediados a nivel cortical en la Inhibición Recíproca (IR) que sigue la Imaginería Motora (IM) en periodos a corto y largo plazo. Los objetivos de este estudio eran (1) describir la IR durante la IM en pacientes con ictus crónico y (2) examinar los cambios en la IR tras el entrenamiento basado en la Interfaz Cerebro-Máquina (BMI) basado en la IM. Veinticuatro pacientes con ictus crónico participaron en el estudio 1. Todos los pacientes imaginaron la extensión de la muñeca en el lado afectado. La IR desde los extensores radiales del carpo hasta el Flexor Radial del Carpo (FRC) se evaluó utilizando un paradigma de test-acondicionamiento del reflejo H del FRC. Se calculó la "puntuación del efecto de IM a IR" (el valor de IR durante IM dividido por éste

en reposo) y comparó esta puntuación de acuerdo con la localización de la lesión. La IR durante la IM mostró una mejora significativa comparada con la IR en reposo. La puntuación del efecto de la IM en la IR en el grupo con lesión subcortical fue significativamente más alta que en el grupo con lesión cortical. Once pacientes participaron en el estudio 2. Todos los pacientes realizaron entrenamiento BMI durante 10 días. La puntuación del efecto a IR en un intervalo interestímulo de 20ms aumentó significativamente después del BMI comparado con el inicio. En conclusión, la práctica mental con IM puede inducir cambios plásticos en los circuitos de Inhibición Recíproca espinal en pacientes con ictus crónico.



EFFECTO DE LOS ENFOQUES MANUALES CON MODALIDAD OSTEOPÁTICA SOBRE CORRELACIONES CEREBRALES DE INTERCEPTACIÓN: UN ESTUDIO fMRI

Cerritelli F, Chiacchiarretta P, Gambi F *et al.*

Effect of manual approaches with osteopathic modality on brain correlates of interoception: an fMRI study.

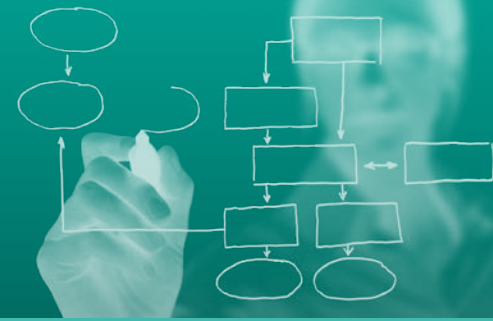
Sci Rep 10, 3214 (2020)

<https://doi.org/10.1038/s41598-020-60253-6>

RESUMEN

El presente ensayo controlado con placebo aleatorizado exploró hasta qué punto el Tratamiento mediante Manipulación Osteopática (OMT) afecta a la actividad cerebral, particularmente la ínsula, tanto durante una “conciencia interoceptiva” como durante una tarea de “conciencia exteroceptiva” en una muestra de 32 adultos diestros con dolor lumbar crónico (CLBP) asignados aleatoriamente a un grupo OMT o simulando las actuaciones. Los pacientes recibieron 4 sesiones semanales y la Resonancia Magnética funcional (fMRI) se realizó al inicio (T0), inmediatamente después de la primera sesión (T1) y al cabo de 1 mes (T2). Los resultados revelaron que la OMT produjo una reducción diferente y específica de la respuesta al nivel de oxígeno en sangre (*Blood Oxygen Level Dependent*, BOLD) en áreas específicas cerebrales

relacionadas con la interceptación, es decir, ínsula bilateral, Córtez Anterior Cingulado (ACC), estriado izquierdo y al Giro medio frontal derecho (rMFG). La tendencia observada en los tres puntos del tiempo parece poco característica. En la T1, se observó un aumento marginal del BOLD con respuesta a todas las áreas mencionadas, excepto la rMFG, que mostró una disminución de respuesta BOLD. En la T2, la respuesta fue contraria: áreas relacionadas con la interoceptión (ínsula bilateral y ACC), así como el rMFG y el estriado izquierdo, demostraron una disminución importante de la respuesta BOLD. Las conclusiones de este estudio proporcionan una visión detallada de los efectos de las terapias manuales sobre la actividad cerebral y tiene implicaciones para futuras investigaciones en el campo.



LA EFICACIA DE LA TERAPIA ESPEJO EN PACIENTES CON CAPSULITIS ADHESIVA: ESTUDIO ALEATORIO, PROSPECTIVO Y CONTROLADO

Başkaya MÇ, Erçalık C, Karataş Kır Ö, Erçalık T, Tuncer T

The efficacy of mirror therapy in patients with adhesive capsulitis: A randomized, prospective, controlled study.
J Back Musculoskelet Rehabil. 2018;31(6):1177-1182. Doi: 10.3233/BMR-171050

RESUMEN

Objetivo: Investigar la eficacia de la Terapia Espejo (TE) junto con un programa estándar de fisioterapia en el Balance Articular del hombro (BA), el dolor y la calidad de vida de los pacientes con Capsulitis Adhesiva (CA).

Método: Este estudio prospectivo, aleatorizado, controlado a simple ciego, incluyó a 30 pacientes con CA a los que se les programaron 10 sesiones de fisioterapia estándar. Los participantes fueron divididos en dos grupos idénticos, a partir de ahora, el grupo TE y el grupo control. Después de cada sesión, el grupo TE realizaba ejercicios de BA con el lado que se reflejaba del espejo, mientras que el grupo control realizaba ejercicios de BA con el lado que no se reflejaba el espejo. El dolor en el hombro (EVA), la función del hombro (UCLA *shoulder scale*) y la calidad de vida (SF-36) se evaluaron antes y después del tratamiento y el BA activo y pasivo se cuantificó con un goniómetro.

Resultados: Ambos grupos revelaron una reducción significativa del dolor y una mejora significativa de la función del hombro, del BA activo y pasivo, y de la calidad de vida después del tratamiento. Las medidas recogidas después del tratamiento mostraron que el grupo TM había tenido una cantidad de dolor significativamente menor comparado con el grupo control ($p=0.007$). Las puntuaciones de la escala UCLA eran significativamente más altas en el grupo TE ($p=0.003$). El grupo TE tuvo unos valores de flexión activa, abducción activa, flexión pasiva y abducción pasiva postratamiento significativamente mejores ($p=0.001$, $p=12.02$, $p=0.002$ y $p=12.02$, respectivamente). El grupo TE tuvo una mejora significativa postratamiento en la función física, el rol de la limitación física y el rol de la limitación emocional, y los parámetros de dolor incluyendo el SF-36 ($p=0.003$, $p=0.01$, $p=0.015$ y $p=0.002$, respectivamente).

Conclusiones: La TE junto con la fisioterapia parece ser una modalidad de tratamiento efectiva que reduce el dolor en el hombro y en mejora el BA, la función y la calidad de vida entre los pacientes con CA.



METODOLOGÍA CIENTÍFICA PARA EL ANÁLISIS DE LAS TERAPIAS COMPLEMENTARIAS E INTEGRADORAS (I)

Dr. Ishar Dalmau Santamaria^{1,6,7}, Sra. Mireia Relats Vilageliu^{2,6}, Sra. Noelia Serrano Domínguez^{2,4,6},
Dr. Josep Sánchez Aldeguer^{4,6,8}, Dr. Jordi Esquirol Causa^{5,6,9}

¹ Doctor en Medicina y Cirugía ² Graduada en Fisioterapia ³ Máster en Investigación Translacional en Fisioterapia ⁴ Doctor en Medicina ⁵ Doctor en Medicina Interna

⁶ Servicio Universitario de Investigación en Fisioterapia. Escoles Universitàries Gimbernat (adscritas a la Universitat Autònoma de Barcelona)

⁷ Dpto. de Medicina, Grado de Fisioterapia. Universitat Autònoma de Barcelona ⁸ Facultat de Medicina. Universitat Autònoma de Barcelona

⁹ Centro Médico Teknon. Barcelona

Contacto (primer autor): Dr. Ishar Dalmau Santamaria. Tel.: 93.589.37.27 ishar.dalmau@eug.es

Agradecemos la colaboración y el impulso de este proyecto en el Col·legi de Fisioterapeutes de Catalunya.

RESUMEN

El paradigma científico dominante en la sociedad occidental ha sido, desde su origen, el mecánico reduccionista. Ha considerado el ser humano, además, como una realidad material, a menudo aislada e independiente de su entorno. En particular, la biomedicina o la medicina científica se ha centrado en el estudio y comprensión del organismo a partir del análisis de su estructura (anatomía) y función (función). Por otra parte, las terapias complementarias, en general, hablan de la existencia de una energía o fuerza vital como motor de la vida, y fundamenta su método en el estudio de las relaciones e interconexiones de las diferentes partes del organismo en el que el todo va más allá de la suma de sus partes. Asimismo, las terapias complementarias asumen que para la comprensión y estudio del ser humano, éste no se puede aislar del ambiente en que se ha desarrollado y vive.

A pesar de las diferencias aparentes entre la biomedicina y las terapias complementarias, entender éstas según los principios del método científico ayudaría indudablemente a establecer una conexión con el sistema biomédico actual y facilitar, de este modo, su comprensión y aceptación por parte de la comunidad científica. Por otra parte, y por extraño que parezca, el lenguaje y pensamiento de las terapias complementarias está más cerca de conceptos de la física moderna y de otros movimientos científicos vanguardistas como el pensamiento sistémico que el del vigente modelo biomédico.

El objetivo principal del presente artículo y la segunda parte de éste (*Metodología científica para el análisis de las terapias complementarias integradoras II*) es describir las particularidades de la investigación científica en terapias complementarias.

PALABRAS CLAVE: Terapia complementaria. Medicina no convencional. Medicina integradora. *Integrative medicine*. Medicina basada en la evidencia. Biomedicina. Medicina científica. Investigación básica. Investigación clínica. Epistemología.

CLASIFICACIÓN DE LAS TERAPIAS COMPLEMENTARIAS

Desde un punto de vista académico existen varias clasificaciones sobre las terapias complementarias, pero la que más se ajusta a la realidad de éstas es la que ha hecho el *National Center for Complementary and Integrative Health* (NCCIH, en sus inicios conocido por *National Center for Complementary and Alternative Medicine* - NC-CAM -), centro que depende del *National Institutes of Health* (NIH) de EEUU. Según este organismo, se definen 5 grupos de terapias no convencionales: sistemas médicos alternativos, intervenciones mente-cuerpo, tratamientos basados en la biología, terapias basadas en la manipulación y el cuerpo, y terapias energéticas (vibracionales).

LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y LAS TERAPIAS COMPLEMENTARIAS

Ciencia (del latín, *scientia*), etimológicamente, es un conjunto de conocimientos de los principios y las causas obtenidos por medio del razonamiento. Sin embargo, a partir del siglo XIX, el campo semántico de la palabra 'ciencia' se ciñe al conocimiento organizado de la realidad mediante el método científico. Esta restricción, por lo tanto, implica que la obtención de nuevos conocimientos y su aplicación para la solución a interrogantes o problemas, o el tratar de explicar determinadas observaciones de la realidad, desde un punto de vista científico, se lleva a cabo a través de un proceso de investigación, fundamentado principalmente en la experimentación, y mediante la aplicación del método científico.

En biomedicina o medicina científica, el interrogante principal de estudio es la enfermedad y el objetivo es la generación de intervenciones terapéuticas, como son los medicamentos, la cirugía y las intervenciones físicas, para tratar las enfermedades. Es decir, su objetivo es analizar y comprender mediante la experimentación y a través de los dos pilares del método científico (reproducibilidad y falsabilidad) la fisiopatología de las enfermedades y los mecanismos de acción de los tratamientos, la eficacia y la seguridad de las intervenciones terapéuticas, y la relación coste-beneficio de los tratamientos aplicados. Con todo, se debe tener muy presente que esta visión biomédica de la realidad queda contextualizada por:

- un concepto del Universo, incluyendo al ser humano, que está formado por materia (átomos, moléculas);
- una comprensión de la Naturaleza a partir del análisis de las partes, preocupándose de los fenómenos reales que se pueden medir, cuantificar;
- una condición humana dualista, en la que mente y cuerpo son dos sistemas diferentes y lo que sucede en la mente no siempre ni de la misma manera repercute en el cuerpo, y al revés;
- un sistema metodológico basado en el principio de causalidad probabilística (ya no determinística);

- un diagnóstico fundamentado en la objetivación de una alteración estructural y/o funcional, y una comprensión de la curación basada en el tratamiento de las enfermedades a partir de las diferentes intervenciones terapéuticas de las que se disponen;
- una orientación en el uso de las intervenciones terapéuticas centrada en el tratamiento de la enfermedad del paciente, y en el uso de tratamientos, generalmente específicos para cada enfermedad y que son aplicados de forma universal, concebidos como una lucha contra la causa.

El método de estudio que la biomedicina o medicina científica ha aplicado desde hace décadas y que a través de la investigación básica y la investigación clínica ha generado todo el conocimiento actual sobre la estructura y la función de un individuo sano y sobre el que tiene lugar cuando éste enferma y se trata.

Es con este método biomédico que se investigan las terapias complementarias con el propósito de comprender los mecanismos de acción, y la eficacia y la seguridad de las diferentes intervenciones terapéuticas que las conforman; este método es útil para entender, desde una perspectiva científica, las terapias complementarias. Sin embargo, el conocimiento científico generado sobre ellas es parcial y no explica en su totalidad por qué pueden funcionar, pues existe también un contexto particular que ha fundamentado el método de las terapias complementarias y que es diferente al biomédico:

- un concepto del Universo, incluyendo al ser humano, que se ha formado a partir de una energía o fuerza vital;
- una comprensión de la Naturaleza más holística, más sistémica, donde el sujeto, el observador, determina la realidad;
- un sistema metodológico basado en el principio de correlación;
- una condición humana unitaria, donde mente y cuerpo están interconectados, y la enfermedad es a la vez física y mental;
- un enfoque del tratamiento que tiene como objetivo restablecer la salud, a partir de los procesos fisiológicos de autocuración, reequilibrando de nuevo el organismo;
- una orientación en el uso de las intervenciones terapéuticas centrada en la curación del paciente pero también de su entorno, donde los tratamientos son universales y sistémicos pero se personalizan para cada individuo.

Por todo ello, es importante que, además de la información biomédica actual, se complemente ésta con conocimiento de otras disciplinas científicas como son la psiconeuroendocrinoinmunología, la mecanobiología, el bioelectromagnetismo, la Teoría General de Sistemas, la

importancia del factor humano en el tratamiento¹ o de la promoción de la salud entre otros, o la implementación en busca de las terapias complementarias de los estudios cualitativos, investigación experimental de casos únicos u otros modelos de investigación como es el de Sistemas Completos.² En este sentido, el Dr. Avon propone que siempre que se investigue hay tener en cuenta que el uso de diferentes tipos de investigación es complementario y que esta complementariedad debe resultar en el desarrollo de una evidencia científica equilibrada y madura.

CONDICIONANTES METODOLÓGICOS PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN TERAPIAS COMPLEMENTARIAS

Diez condicionantes o retos metodológicos fundamentales a la hora de hacer investigación en terapias complementarias han sido definidos por el Dr. Caspi, director del *Integrative Medicine Section*, del *Rabin Medical Center (Beilinson Hospital)* de Israel, y aparecen en el libro *Medicina Integrativa* (2ª edición, capítulo 7: La medicina basada en la evidencia y la toma de decisiones clínicas). Los autores recomiendan su lectura para profundizar en el contenido de cada uno de los retos:

1. La mayoría de las intervenciones en medicina complementaria y alternativa (MCA) se administran como parte de un programa asistencial, en tanto que la mayor parte de la investigación en medicina basada en la evidencia (MBE) estándar está orientada a analizar una intervención cada vez.
2. La mayoría de las intervenciones en MCA exigen la individualización de los tratamientos, en tanto que la investigación rigurosa exige la estandarización de los protocolos de intervención.
3. La mayoría de las intervenciones en MCA representan más de un tipo de procedimiento dentro de las diferentes modalidades (p.ej. acupuntura tradicional versus acupuntura contemporánea o acupuntura segmentaria; p.ej. acupuntura según la medicina tradicional china versus acupuntura según la medicina tradicional japonesa).
4. Todas las intervenciones médicas, sean MCA o de biomedicina, tienen una mezcla de elementos específicos y no específicos que son imposibles de separar. Los específicos (característicos o definitivos) tienen que ver con la intervención (p. ej. la aplicación de la aguja en un tratamiento con acupuntura) mientras que los inespecíficos (incidentales o contextuales, y los elementos preliminares) tienen que ver con los elementos de apoyo de la intervención, los cuales no son indispensables pero aumentan la eficacia de la intervención (p. ej. el

ambiente en el que se administra un tratamiento con acupuntura).³

5. La falta de conocimiento suficiente previo al ensayo o las conclusiones erróneas sobre una intervención en MCA (p. ej. los componentes botánicos activos de una planta medicinal) pueden llevar a diseños de estudio sesgados y al análisis de la intervención equivocada.
6. De una manera similar a otras intervenciones en medicina (p. ej. psicoterapia, cirugía), muchas modalidades de MCA no pueden ser analizadas utilizando el método del doble enmascaramiento. Este punto es importante también a la hora de diseñar los estudios en el campo de la fisioterapia.
7. De una manera similar a todas las intervenciones en medicina que son dependientes del operador (p. ej. psicoterapia, cirugía, incluso la ecografía), la pregunta es: ¿quién debe proporcionar el tratamiento dentro del estudio? Es decir, ¿cuáles son las características del terapeuta que aplica la intervención? por ejemplo, los años de ejercicio profesional pueden influir en la efectividad de la intervención. Este punto es también determinante en el campo de la fisioterapia.
8. ¿Cuál es el control correcto en la búsqueda en el MCA basada en la evidencia: placebo?, ¿simulación?, ¿historia natural?, ¿asistencia de referencia?, ¿otra serie integradora? La selección del grupo control más apropiado tiene profundas ramificaciones tanto en la realización del estudio como en su interpretación.
9. Los principios de aleatorización y enmascaramiento contrastan drásticamente con la filosofía básica de muchas intervenciones en MCA que valoran el empoderamiento del paciente, es decir la corresponsabilidad del paciente en el tratamiento de su enfermedad, y hacen explícita la expresión de preferencia en las decisiones asistenciales por parte del paciente.
10. La cuestión del resultado. La mayoría de los ensayos clínicos terapéuticos (más que preventivos) basados en la evidencia son a corto plazo y tienen un espectro de resultados reducidos. La mayoría de las enfermedades de estudio son crónicas, y la mayor parte de los estudios aleatorizados control en MCA y biomedicina son a corto plazo. En MCA se considera, a menudo, que la curación no es un fenómeno lineal y, por tanto, que se requiere tiempo para deshacer las alteraciones crónicas y para restablecer la homeostasis.

¹ Este tema ha sido tratado en el artículo "La respuesta placebo y nocebo: la importancia del factor humano en el tratamiento", incluido en el número XVI de *Actualizaciones en fisioterapia*.

² Este tema será tratado en el siguiente artículo: "Metodología científica para el análisis de las terapias complementarias e integradoras II".

³ Ver el artículo "La respuesta placebo y nocebo: la importancia del factor humano en el tratamiento", incluido en el número XVI de *Actualizaciones en fisioterapia*.

BIBLIOGRAFÍA E INFORMACIÓN ADICIONAL

1. Avon J. In defense of pharmacoepidemiology - Embracing the Yin and Yang of drug research. *N Engl J Med.* 2007; 357:2219-21.
2. Borrell i Carrió, F. El modelo psicosocial en evolución. *Med Clin.* 2002; 119(5):175-9.
3. Briggs JP, Killen J. Perspective on complementary and alternative medicine research. *JAMA.* 310(7): 691-2.
4. Capra F. La trama de la vida. 3ª ed. Barcelona: Anagrama; 2009.
5. Capra F. El Tao de la física. 9ª ed. Málaga: Sirio; 2010.
6. Dalmau-Santamaria I, González B, Castellano B. Formación en medicina no convencional en el plan de estudios del grado de medicina de la Universidad Autónoma de Barcelona. *RIA.* 2011; 5(2): 68-71.
7. Esquirol Causa J, Herrero Vila E, Sánchez Aldeguer J. Metodologia i estadística per a professionals de la salut. (Trivium 5) II- Bases de l'estadística i del disseny d'estudis científics. Bellaterra (Barcelona): Servei de Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona; 2012.
8. Fønnebo V, Grimsgaard S, Walach H, Ritenbaugh C, Norheim AJ, MacPherson H, Lewith G, Launsø L, Koithan M, Falkenberg T, Boon H, Aickin M. Researching complementary and alternative treatments--the gatekeepers are not at home. *BMC Med Res Methodol.* 2007 11;7:7. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2288/7/7> (consultado el 18/04/2017).
9. Jewell DV. Guide to Evidence-Based Physical Therapy Practice 3rd ed. Jones and Bartlett Learning, LLC. Burlington, MA. 2014.
10. NCCIH: National Center for Complementary and Integrative Health [Internet]. EUA. Disponible en: <http://nccih.nih.gov>
11. Popp FA. Principles of complementary medicine in terms of a suggested scientific basis. *Indian J Exp Biol.* 2008; 46(5):378-383.
12. Rakel D. Medicina Integrativa. 2a ed. Barcelona: Elsevier Masson; 2009.
13. Teut M, Linde K. Scientific case research in complementary and alternative medicine - a review. *Complement Ther Med.* 2013; 21(4):388-95.
14. Verhoef MJ, Casebeer AL, Hilsden RJ. Assessing efficacy of complementary medicine: adding qualitative research methods to the "Gold Standard". *J Altern Complement Med.* 2002; 8(3):275-81.
15. Veziari Y, Leach MJ, Kumar S. Barriers to the conduct and application of research in complementary and alternative medicine: a systematic review. *BMC Complement Altern Med.* 2017; 17(1):166. Disponible en: <https://bmccomplementalternmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12906-017-1660-0> (consultado el 18/04/2017).



METODOLOGÍA CIENTÍFICA PARA EL ANÁLISIS DE LAS TERAPIAS COMPLEMENTARIAS E INTEGRADORAS (II)

Sra. Mireia Relats Vilageliu^{1,6}, Dr. Ishar Dalmau Santamaria^{2,6,7}, Sra. Noelia Serrano Domínguez^{1,3,6},
Dr. Jordi Esquirol Causa^{4,6,9}, Dr. Josep Sánchez Aldeguer^{5,6,8}

¹ Graduada en Fisioterapia ² Doctor en Medicina y Cirugía ³ Màster en Investigación Translacional en Fisioterapia ⁴ Doctor en Medicina Interna ⁵ Doctor en Medicina

⁶ Servicio Universitario de Investigación en Fisioterapia. Escoles Universitàries Gimbernat [adscritas a la Universitat Autònoma de Barcelona]

⁷ Dpto. de Medicina, Grado de Fisioterapia. Universitat Autònoma de Barcelona ⁸ Facultat de Medicina. Universitat Autònoma de Barcelona

⁹ Centro Médico Teknon. Barcelona

Contacto: Dr. Ishar Dalmau Santamaria (primer autor con la Sra. Mireia Relats Vilageliu). Tel.: 93.589.37.27 ishar.dalmau@eug.es

Agradecemos la colaboración y el impulso de este proyecto en el Col·legi de Fisioterapeutes de Catalunya.

RESUMEN

El término “investigación en sistemas completos” (*whole systems research*) se acuñó en 2002 a partir del concepto de sistemas completos de atención sanitaria (p. ej. medicina tradicional china) en la que tradicionalmente se incluye, además de las diferentes técnicas de tratamiento (p. ej. acupuntura), un método de diagnóstico particular, el reconocimiento de la importancia de la interacción entre el profesional sanitario y el paciente, el uso de técnicas psicológicas para modificar el comportamiento del paciente, de otros sistemas alternativos o complementarios de tratamiento (p. ej. dietoterapia o chi kung para el ejemplo de la medicina tradicional china) y la efectividad de los tratamientos individualizados. Concretamente, esta nueva disciplina de investigación se desarrolla a partir de la constatación de que el ensayo clínico aleatorizado controlado convencional es probablemente insuficiente para obtener una visión más completa de la magnitud del impacto del conjunto de las

intervenciones terapéuticas para cada uno de los diferentes sistemas completos así como también de la forma como éstas trabajan. Una constatación que evidencia unas particularidades para un modelo de investigación que tiene como objetivo utilizar diseños de investigación para que se puedan evaluar en el marco de su propio modelo explicativo, la inclusión de la base filosófica que fundamenta el sistema completo investigado, las características de los pacientes pero también de los profesionales, el tipo de práctica clínica y de los materiales y métodos utilizados y, finalmente, el reconocimiento de las características y perspectivas del paciente, la familia, la comunidad y el medio ambiente como únicos.

El objetivo principal del presente artículo es describir las bases de la investigación en sistemas completos en el ámbito de las terapias complementarias.

PALABRAS CLAVE: Sistemas completos. Sistemas integrales. Sistemas complejos. Investigación en sistemas completos. *Whole systems research. Networks research.* Teoría general de sistemas. Teoría de sistemas. Pensamiento sistémico.

INTRODUCCIÓN

Las terapias complementarias consisten a menudo en disciplinas o sistemas completos de asistencia sanitaria (p. ej. medicina tradicional china, ayurveda, medicina naturopática, entre otros) que incluyen una gran variedad de intervenciones terapéuticas. Por ejemplo, para la Medicina Tradicional China (MTC) hay varias intervenciones como son la acupuntura, el *Tuina*, la fitoterapia, el chi kung o la dietoterapia. Sin embargo, la investigación biomédica se ha centrado en el estudio de la eficacia y la seguridad de cada una de estas intervenciones por separado y preferentemente a través del ensayo clínico aleatorizado y controlado, en lugar del estudio del conjunto de modalidades de intervención en el marco de los propios sistemas donde se desarrollan y aplican. Debido a la complejidad de los sistemas completos, el diseño de los estudios y los métodos para la investigación de éstos deben reconocer, de forma clara, su particular singularidad y complejidad.

De acuerdo con el Dr. Ritenbaugh y colaboradores (2003), los sistemas completos (*whole systems*) o también traducidos a partir del término inglés como sistemas complejos o sistemas integrales, se definen como sistemas de atención sanitaria en el que sus profesionales aplican métodos de conocimiento teórico y prácticas asociadas con el propósito de maximizar la capacidad de los pacientes para alcanzar el equilibrio físico y mental, y así restablecer su propia salud mediante estrategias individualizadas no reduccionista para el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades. Además, dichos investigadores sugieren que la relación entre el terapeuta y el paciente, así como también el entorno terapéutico en el que se enmarca el tratamiento, juegan un papel central en la curación y, además, evoluciona en el tiempo. En este contexto, el objetivo de la "investigación en sistemas completos" es hacer uso de los diseños y métodos de investigación científica más apropiados para que todos los aspectos de cualquier intervención terapéutica o el conjunto de las diferentes intervenciones de un sistema completo puedan ser entendidos a través de un único y propio modelo explicativo.

LA INVESTIGACIÓN EN SISTEMAS COMPLETOS

El término "investigación en sistemas completos" (*whole systems research*) se acuñó en 2002 a partir de la investigación de los sistemas completos de atención sanitaria.

Hacer investigación científica en sistemas completos implica la aceptación de que la investigación clínica debe ser centrada en el paciente e individualizada, que el diagnóstico y el tratamiento es un proceso participativo, y que el proceso de curación debe incluir el conocimiento y las habilidades del paciente pero también las de los profesionales que llevan a cabo los diferentes tratamientos.

La complejidad de la evaluación de la eficacia de los sistemas completos es superior a la que representa el análisis de las intervenciones terapéuticas individuales.

Esencialmente, el reto en cuanto a este tipo de estudios es reconocer que todos y cada uno de los componentes que conforman el tratamiento global para los diferentes tipos de sistemas completos se organizan como una red terapéutica y, consecuentemente, ninguno de sus componentes puede ser considerado como un tratamiento individual e independiente del resto.

Y es por este motivo que cuando se hace investigación en terapias complementarias a través del clásico ensayo clínico aleatorizado controlado (multicéntrico), método de investigación de elección para responder cuestiones sobre la eficacia y seguridad de las intervenciones terapéuticas, aparecen ciertas limitaciones para las terapias complementarias que representan sistemas médicos completos, como sería el caso de la MTC.

De acuerdo con la Dra. Verhoef, de la *University of Calgary*, Canadá, y colaboradores (2002, 2005), el ensayo clínico aleatorizado controlado (ACA):

- Puede tener validez interna de gran alcance, pero escasa validez externa (generalización) dependiendo de los procedimientos utilizados para el muestreo y la aleatorización en relación a su uso para la evaluación de los sistemas completos. Los sistemas completos son sistemas de intervención, a menudo, complejos, y con una gran variedad de prácticas para un mismo sistema completo.
- Se fundamenta en procesos de diagnóstico normalizados, los cuales no siempre son factibles o apropiados para los sistemas completos en el ámbito de las terapias complementarias pues se basan en principios de diagnóstico individualizados y únicos para los diferentes tipos de sistemas de curación.
- Necesita de intervenciones estandarizadas (protocolos de tratamiento) a la hora de diseñar los estudios, lo que entra en contradicción con los tratamientos individualizados, a menudo, flexibles, de los sistemas completos en el ámbito de las terapias complementarias así como también de la gran variedad en cuanto a la práctica de un mismo sistema completo. Además, los tratamientos de los sistemas completos van dirigidos a restablecer el equilibrio homeostático del paciente, tratan pacientes con condiciones complejas y crónicas, o condiciones multifactoriales y no específicas.
- Homogeneiza la muestra para cada uno de los grupos de estudios a partir de la asignación al azar de los participantes, pero esta realidad puede plantear un problema en la evaluación de la eficacia de los sistemas completos en el ámbito de las terapias complementarias pues se tiene en cuenta que la voluntad y la disposición del paciente participan en el proceso de curación, y que las percepciones del paciente y las expectativas sobre la relación terapéutica pueden influir en los efectos del tratamiento. Los ACA minimizan o excluyen la

importancia de la relación terapeuta-paciente en el grado de efectividad del tratamiento. En definitiva, la asignación al azar y la identificación de un adecuado grupo control (placebo) es muy difícil, a menudo imposible, a la hora de diseñar un estudio para la evaluación de los sistemas completos.¹

Teniendo en cuenta esta realidad, la investigación en sistemas completos en el ámbito de las terapias complementarias necesita ser entendida como una búsqueda científica que incluya diferentes estrategias sistemáticas que se adapten a la filosofía de cada sistema completo, sin olvidar, obviamente, el carácter riguroso y relevante de su evaluación científica en cuanto a su eficacia y seguridad en el tratamiento de los pacientes.

EL MÉTODO DE INVESTIGACIÓN EN SISTEMAS COMPLETOS

Para un buen diseño de estudio científico para evaluar la eficacia y la seguridad de los sistemas completos en el ámbito de las terapias complementarias, se deben contemplar diferentes modalidades de investigación; se recomienda la combinación de investigación cuantitativa e investigación cualitativa, conocidos como métodos mixtos (*mixed research*), como la óptima aproximación de investigación en sistemas completos.

Las modalidades de investigación que se tienen en cuenta a la hora de hacer investigación en sistemas completos son, fundamentalmente:

1. Variaciones del diseño clásico del ensayo clínico aleatorizado controlado:
 - a. Ensayo clínico pragmático, que permite evaluar los tratamientos individualizados, hecho distintivo para la mayoría de los sistemas completos en el ámbito de las terapias complementarias.
 - b. Diseños factoriales, que comparan modalidades individuales con una combinación de modalidades para permitir la evaluación de los múltiples efectos como resultante de la interacción de los diferentes tratamientos.
 - c. Ensayos preferenciales, para tratar el argumento de que en muchas modalidades de terapias complementarias o sistemas completos de atención sanitaria la preferencia del paciente se correlaciona con la eficacia del tratamiento, con lo que la asignación al azar es inapropiada.
 - d. Diseño de caso único ($n = 1$ o replicación intra-sujeto), frente a la crítica que la ACA no proporciona información sobre individuos y sólo describe un valor medio de un tratamiento en un grupo de individuos.

2. Estudios observacionales. Estudios recientes han evidenciado que los estudios observacionales bien diseñados aportan resultados comparables con los ACA, con la ventaja de que son menos complejos en cuanto al diseño y menos costosos. Estos estudios, además, aportan una fuerte validez externa como tratamientos individualizados.
3. Métodos de investigación mixtos: combinación de métodos de investigación cuantitativa y de investigación cualitativa. Estos métodos de investigación son claramente la mejor estrategia de investigación para los sistemas completos de atención a la salud.
4. Importancia de los resultados esperados de la intervención terapéutica de un sistema completo tanto por la perspectiva del paciente como la del terapeuta. Estos resultados, además, deben ser medidos en un momento apropiado para evidenciar el efecto concreto de la intervención y estos resultados deben ser también relevantes con el propósito y la filosofía de la intervención. Los tratamientos de los sistemas completos en el ámbito de las terapias complementarias tienen un efecto en varios aspectos de la vida del paciente y se busca maximizar la capacidad del paciente para lograr un equilibrio mental y físico así como también para recuperar su propia salud.

CONCLUSIONES

Las conclusiones, que la Dra. Verhoef y sus colaboradores (2005) consideran como más importantes en cuanto a la investigación en sistemas completos, son:

1. La mejor manera de estudiar los sistemas completos relacionados con la atención sanitaria es entender que no es exclusivo de las terapias complementarias, sino que también se puede aplicar a intervenciones complejas en el ámbito de la atención médica convencional, tales como la atención de enfermedades crónicas de forma multidisciplinaria, la atención primaria, la psicoterapia y los cuidados paliativos. En este sentido, se ve conveniente, también, la consideración de la inclusión de este tipo de estudios en el campo de la fisioterapia.
2. La búsqueda de sistemas completos es especialmente muy costosa; sin embargo, priorizar este tipo de investigación ayudaría a comprender el papel de todos y cada uno de los componentes que caracterizan las diferentes modalidades de intervenciones terapéuticas de un sistema completo, incluyendo también los fundamentos filosóficos en que se basan. Esta realidad sería igualmente relevante para la medicina convencional.

¹ Este tema ha sido tratado en el artículo "La respuesta placebo y nocebo: la importancia del factor humano en el tratamiento", incluido en el número XVI de *Actualizaciones en fisioterapia*.

3. Mientras que el ensayo clínico aleatorizado controlado es el método de investigación de elección para estudiar las relaciones causales en biomedicina, actualmente no existe un único sistema de estudio estándar similar para la búsqueda de sistemas completos, teniendo en cuenta que éstos se fundamentan en interrelaciones complejas.
4. Uno de los aspectos más difíciles de un sistema complejo es el reconocimiento de su naturaleza no lineal, contrario al modelo lineal de causa-efecto. Aunque se han hecho avances importantes en identificar los aspectos metodológicos propios de los sistemas completos, se necesita aún más investigación para diseñar modelos de evaluación útiles y potentes para mejorar la metodología actual de investigación clínica en intervenciones terapéuticas complejas (sistemas completos).
5. Teniendo en cuenta que la investigación en sistemas completos debe considerar también los diferentes puntos de vista filosóficos y conceptuales que los fundamentan y debe incorporar una variedad de diseños y técnicas analíticas innovadoras, es esencial la creación de grupos multidisciplinares para la su evaluación.
6. El reciente desarrollo de las redes de investigación en terapias complementarias en todo el mundo puede ayudar a reconocer esta metodología de evaluación y crear equipos multidisciplinares que colaboren para desarrollar y profundizar en la metodología de investigación de sistemas completos en el ámbito de las terapias complementarias.

BIBLIOGRAFÍA E INFORMACIÓN ADICIONAL

- Aickin M, Bell IR, Fønnebø V, Lewith GT, Ritenbaugh C, Verhoef M. Methodological challenges in whole systems research. *J Altern Complement Med.* 2006; 12(9):843-50.
- Bell IR, Koithan M. Models for the study of whole systems. *Integr Cancer Ther.* 2006; 5(4):293-30.
- Dalmau-Santamaria I, González B, Castellano B. Formación en medicina no convencional en el plan de estudios del grado de medicina de la Universidad Autónoma de Barcelona. *RIA.* 2011; 5(2): 68-71.
- Ernst E. RCTs for CAM. *Focus Altern Complement Ther.* 2005; 10:9-12.
- Esquirol Causa J, Herrero Vila E, Sánchez Aldeguer J. Metodologia i estadística per a professionals de la salut. (Trivium 5) II- Bases de l'estadística i del disseny d'estudis científics. Bellaterra (Barcelona): Servei de Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona; 2012.
- Jewell DV. Guide to Evidence-Based Physical Therapy Practice 3rd ed. Jones and Bartlett Learning, LLC. Burlington, MA. 2014.
- NCCIH: National Center for Complementary and Integrative Health [Internet]. EUA. Disponible en: <http://nccih.nih.gov>
- Rakel D. Medicina Integrativa. 2a ed. Barcelona: Elsevier Masson; 2009.
- Ritenbaugh C, Verhoef M, Fleishman S, Boon S, Leis A. Whole systems research: a discipline for studying complementary and alternative medicine. *Altern Ther Health Med.* 2003; 9(4):32-6.
- Verhoef MJ, Casebeer AL, Hilsden RJ. Assessing efficacy of complementary medicine: adding qualitative research methods to the "Gold Standard". *J Altern Complement Med.* 2002; 8(3):275-81.
- Verhoef MJ, Lewith G, Ritenbaugh C, Boon H, Fleishman S, Leis A. Complementary and alternative medicine whole systems research: beyond identification of inadequacies of the RCT. *Complement Ther Med.* 2005; 13(3):206-12.
- Verhoef MJ, Vanderheyden LC, Fønnebø V. A whole systems research approach to cancer care: why do we need it and how do we get started? *Integr Cancer Ther.* 2006; 5(4):287-92.
- Verhoef M, Koithan, Bell IR, Ives J, Jonas. Whole complementary and alternative Medical Systems and complexity: creating collaborative relationships. *Forsch Komplementmed.* 2012; 19(suppl 1):3-6.



RESUMEN DEL V CONGRESO INTERNACIONAL DE FISIOTERAPIA Y DOLOR DE LA SEFID

Pere Bacardit Pintó

Profesor asociado a la ESCTS Tecnocampus (UPF). Profesor del Master Interuniversitario de Investigación Translacional en Fisioterapia de las Escoles Universitàries Gimbernat (UAB-UC). Fisioterapeuta en FISAL y en el Centre Núria Caballé Fisioteràpia i Osteopatia. Graduado en Fisioterapia por las Escoles Universitàries Gimbernat (UAB). Master Interuniversitario en Investigación Translacional en Fisioterapia EUG (UAB-UC)

Los pasados 14 y 15 de febrero se celebró el **V Congreso Internacional de Fisioterapia y Dolor** de la Sociedad Española de Fisioterapia y Dolor (SEFID). El congreso contó con la participación de fisioterapeutas clínicos e investigadores de renombre internacional, los cuales expusieron sus conocimientos más actualizados sobre los diferentes ámbitos relacionados con el dolor

En cuanto a conceptos teóricos se habló de la relación entre la neuroimagen y el dolor, evidenciando la existencia de estudios que muestran el vínculo entre determinadas áreas del cerebro y el dolor (*neuromatrix del dolor*). A día de hoy, sin embargo, se sabe que esta activación no es exclusiva del dolor sino que se genera un patrón similar en otros estímulos como los auditivos o visuales, sin la coexistencia de dolor; así, se puede señalar que hay correlación pero no se puede determinar una relación de causalidad.

La *neuroimagen* no parece suficiente para explicar el procesamiento del dolor; hay que interpretar cada caso con precaución y relacionarla siempre con otros test y la clínica. Respecto a la neuroimagen, durante el congreso se habló también sobre la *conectividad subcortical en reposo*: según la conectividad cerebral del paciente se puede prever la respuesta que tendrá el tratamiento con exposición gradual; a pesar de la importancia que puede suponer esta predicción, aunque no se dispone de medidas aplicables en la práctica clínica que nos ayuden a fenotipar a los pacientes.

En el mismo congreso también tuvo protagonismo la llamada *sinapsis tripartita*, donde se expone la importancia de las células gliales en la sinapsis neural y su participación en la sensibilización del Sistema Nervioso Central (CNS) en casos de dolores complejos.

Sobre la temática más clínica de exploración y diagnóstico, se mostró la importancia de la valoración sensitiva exhaustiva para valorar la presencia de degeneración de fibras nerviosas y establecer la tipología de las fi-

bras afectadas; en este sentido, se recomienda evaluar la sensibilidad superficial, profunda, térmica, al frío, dolorosa, la función muscular y los reflejos osteotendinosos, para que con toda esta información se pueda determinar la presencia de alteraciones en el tejido nervioso y, si es así, la tipología de la afectación..

Durante el congreso se remarcó que una *radiculopatía* raramente sigue el patrón exacto de los dermatomas, lo que se puede ilustrar con el vídeo que se ofreció a los asistentes en directo y que se puede visualizar en este enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=BZYtAR4zUpg>

La valoración de situaciones dolorosas de la extremidad inferior también tomó protagonismo en el congreso, prestando especial atención al *Síndrome de Estrés Tibial Medial* (MTSS), en que la sintomatología aparece con el ejercicio, el reposo la mejora y la palpación es dolorosa en ≥ 5 cm del borde posteromedial de la tibia. Este síndrome aún no tiene una etiología claramente establecida y su tratamiento se basa en la educación sobre el dolor y las expectativas, la carga gradual y la exposición gradual al ejercicio.

En cuanto a la valoración del *dolor pediátrico* se hizo mención de la importancia de evaluar de manera diferenciada el dolor para cada franja de edad, señalando el gran abanico de test y cuestionarios a disposición del fisioterapeuta para las diferentes etapas del desarrollo y de las habilidades comunicativas de cada paciente evaluado.

En general, durante el congreso se remarcó la importancia de un *enfoque activo* en el tratamiento de todos los pacientes, lo que les puede permitir beneficiarse del ejercicio, de la mejora de la kinesiophobia, de la autoeficacia y de la sensación de control de su propio estado de salud.

En referencia al ámbito terapéutico, se profundizó sobre *ejercicio y neurodinámica* en relación a la patología neural. Sobre las técnicas de movilización neural se expuso que evidencian cierta efectividad dependiendo de

la situación y las circunstancias clínicas de cada caso. Así, estas técnicas parecen tener indicaciones claras en casos de dolores lumbares y cervicales ligados a un origen nervioso, pero en otras situaciones la evidencia científica disponible es aún insuficiente.

También se comentaron los efectos inespecíficos *placebo* y *nocebo*, que aparecen a partir de las expectativas de los pacientes en relación al tratamiento potenciando los efectos del principio activo (placebo) o disminuyendo los efectos y/o generando efectos adversos (nocebo). La intensidad y el origen de estos efectos presentan variaciones según el nivel donde se generan y según la situación patofisiológica de la persona. La importancia de los efectos placebo y nocebo en la clínica es que cualquier actuación terapéutica debe ser presentada cuidadosamente para potenciar al máximo el efecto placebo y minimizar en lo posible el nocebo.

En relación al ejercicio como modulador del dolor crónico se argumentó que las personas que sufren síndromes dolorosos con afectación de la *Conditioned Pain Modulation* (CPM) no presentan la misma hipoalgesia inducida por el ejercicio que personas sin este grado de afectación e, incluso, pueden expresar hiperalgesia. En casos de dolor crónico localizado, el ejercicio de otra parte del cuerpo libre de síntomas parece ser capaz de generar hipoalgesia global en todo el organismo. También son capaces de modular la presentación del dolor, el estrés y la cognición. En relación con el ejercicio, se habló del concepto *Potentiation Post-Activation* (PAP): su uso en situaciones dolorosas se basa en la hipoalgesia generada tras la contracción isométrica de la musculatura sintomatológica o de su antagonista. Esta contracción isométrica debe ser realizada en un rango de movimiento libre de dolor, sin generar fatiga, pero aproximadamente al 80% de la fuerza máxima voluntaria. Se abordó el uso de *vibración* para el manejo del

paciente con dolor para mejorar la representación cortical, inducir efectos analgésicos y/o conseguir un incremento del rango de movimiento (ROM); dependiendo de la frecuencia y la amplitud de la vibración aplicada se pueden generar unos efectos u otros.

Una de las herramientas más útiles para afrontar el dolor parece ser la *regulación de los comportamientos*: un comportamiento donde el paciente se encara hacia la recuperación, es activo en su propio tratamiento y sigue un estilo de vida saludable, permite que afronte mejor la situación. También se sugirió que la hipnosis permite facilitar estos cambios; los practicantes de esta técnica afirman que a través de las preguntas se desglosa la información que presenta el/la paciente y finalmente con la hipnosis se genera, afirman, una aproximación a los cambios necesarios para su bienestar.

Finalmente, pero no menos importante, en el congreso de la SEFID también se habló sobre estimulación del córtex cerebral, haciendo especial referencia a la *terapia repetitiva Transcranial Magnetic Stimulation* (rTMS). Esta técnica permite realizar tratamientos sin recurrir a ningún implante de estimulación *Motor Cortex Stimulation* (MCS); al realizar varias sesiones de rTMS se genera un efecto acumulativo que parece permitir alargar la duración de los efectos de esta terapia. La respuesta al tratamiento con rTMS podría servir para establecer un pronóstico de los efectos de la MCS en los pacientes.

Este congreso, pues, fue de gran interés ya que permitió a los asistentes obtener una visión de los avances en la fisioterapia en relación al dolor, marcando la pauta para una mejor fisioterapia e investigación en relación al dolor que nos permitirá seguir descubriendo esta temática tan importante para nuestros pacientes. Vamos avanzando en su conocimiento, pero aún nos quedan muchas preguntas por resolver.



VIII Congreso SEFIP 2020

Fecha y lugar: del 6 al 8 de noviembre de 2020, Madrid

Información: www.sefip.org/inscripciones-viii-congreso-sefip/

Congreso 2021 de la WCPT

Fecha y lugar: del 8 al 10 de abril de 2021, Dubai

Información: www.wcpt.org/wcpt2021

IV Congreso Internacional de Fisioterapia Invasiva

Fecha y lugar: 7 y 8 de noviembre de 2020, Porto

Información: www.congresofisoterapiainvasiva.es

IFOMPT Conference

Fecha y lugar: septiembre de 2022, Melbourne

Información: www.ifompt.org

En el momento de la publicación de esta revista científica, estaba previsto que estos congresos se pudieran realizar sin impedimentos. El Col·legi de Fisioterapeutes de Catalunya no se puede hacer responsable de su cancelación o aplazamiento si los organizadores lo creen conveniente



ACTUALIZACIONES EN FISIOTERAPIA

Número XVII. Julio 2020

Depósito legal: B-16049-2012
ISSN - 2014-6809