



ESCUELA UNIVERSITARIA DE FISIOTERAPIA
GIMBERNAT-CANTABRIA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Eficacia de la terapia manual y ayudas técnicas para control del dolor y edema en el síndrome hombro mano de la extremidad superior con hemiplejia.

Effectiveness of the manual therapy versus technical support measures for the pain and oedema control symptoms in the shoulder hand syndrome of the upper limb with hemiplegia.

AUTOR: ALBERTO SANTOS VELASCO

GRADO EN FISIOTERAPIA

TUTORA: NATALIA RODRIGUEZ REQUEJO

FECHA DE ENTREGA: 10 de SEPTIEMBRE del 2015

ÍNDICE

Abreviaturas Pág. 3

Abstract/ Resumen Pág. 5

1. INTRODUCCIÓN Pág. 7

2. METODOLOGÍA

2.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Pág. 13

2.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN Pág. 15

2.3 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA Pág. 16

2.4 EVALUACIÓN METOLÓGICA Pág. 19

3. RESULTADOS

3.1 ANÁLISIS DE LOS ESTUDIOS Pág. 21

3.2 SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS Pág. 37

3.3 TABLA ESQUEMÁTICA DE LOS RESULTADOS Pág. 38

4. DISCUSIÓN Pág. 47

5. CONCLUSIÓN Pág. 55

6. ANEXOS Pág. 58

BIBLIOGRAFÍA Pág. 65

Abreviaturas

ACV: Accidente Cerebro Vascular.

DSR: Distrofia Simpático Refleja.

CRPS: Complex regional pain Syndrom, dolor regional complejo o síndrome del dolor regional complejo.

MIP: Motor Imagery Program. Programa de imagen motora.

NPS: Neuropathic pain scale. escala de dolor neuropático.

CIMT: constraint-induced movement therapy. Terapia de movimiento inducida por restricción.

ABVD: Actividades básicas de la vida diaria.

HSP: Hemiplegic shoulder pain. Dolor en hombro hemipléjico.

IPC: Intermittent pneumatic compression. Compresión neumática intermitente.

HSP: Hand shoulder pain. Dolor hombro mano.

QOM: Quality of movement. Calidad de movimiento.

NSA: Nottingham Sensorial Evaluation. Evaluación Sensorial Nottingham.

RESUMEN

Introducción: El síndrome hombro-mano es una complicación frecuente de la extremidad superior con signos de hemiplejía, causado entre otras muchas afectaciones por un accidente cerebrovascular. Presenta como síntomas principales dolor y edema, además de otras posibles complicaciones, convirtiéndose en la causa común de necesidad de tratamiento con fisioterapia, por ello, se debe identificar y estudiar qué alternativas terapéuticas existen para su control y facilitar la funcionalidad y la recuperación de los signos y síntomas, tales como el dolor y el edema.

Diseño del estudio: Realización de una revisión sistemática de los artículos que analizan las terapias manuales y ayudas técnicas en población adulta con esta patología.

Objetivos: Evaluar qué tratamiento del control del edema y dolor en síndrome hombro mano, siendo estos el tratamiento de terapia manual, las ayudas técnicas y en que tanto % como tratamiento completo y global sería más eficaz.

Métodos: Mediante una búsqueda bibliográfica a través de internet de bases de datos como Medline, Pubmed, y otras como la biblioteca Cochrane y PEDro, se realiza una selección de los diferentes artículos que cumplan con los criterios establecidos.

Resultados: Los siete artículos seleccionados abordan, desde diferentes terapias manuales o ayudas técnicas, resultados respecto al dolor y el edema del síndrome hombro-mano, pero de manera aislada y con poblaciones muy distintas.

Conclusión La evidencia obtenida de las diferentes alternativas terapéuticas como terapia de espejos, movimiento inducido por restricción, imagen motora, órtesis funcionales a diferentes niveles y presión neumática son potencialmente eficaces en el control del dolor y edema, pero precisan de más investigación y actualización para

definir objetivos y encaminarse hacia tratamientos más específicos y en cuanto a porcentajes de eficacia, y su complemento con otros tipos de abordajes terapéuticos.

ABSTRACT

Introduction: The shoulder-hand syndrome is a common complication of upper extremity with signs of hemiplegia, among other damages caused by stroke. Main symptoms presented as pain and edema, as well as other possible complications, becoming the common cause of need for treatment with physiotherapy, therefore, identify and consider what treatment options exist to control and facilitate the functionality and recovery signs and symptoms, such as pain and edema.

Study design: A systematic review of articles analyzing manual therapies and assistive devices in adults with this pathology is performed.

Objectives: To assess what treatment control in hand edema and shoulder pain syndrome, and these treatment manual therapy, technical aids and both% as comprehensive, holistic treatment would be more effective.

Methods: A literature search through Internet databases such as Medline, Pubmed and others like Cochrane and PEDro library, a selection of different items that meet the criteria are made.

Results: The seven items addressing selected from different manual therapy or technical aids, outcomes for pain and edema shoulder-hand syndrome, but in isolation and with very different populations.

Conclusion: The evidence from different therapy treatments, such as mirrors, induced restriction Motorboat functional at different levels and air pressure brace movement are

potentially effective in controlling pain and edema, but need further research to define and update objectives and move towards more specific treatments and in terms of percentages of effectiveness, and its complement with other types of therapeutic approaches.

Palabras clave: *“shoulder hand pain” “oedema” “manual therapy” “orthosis” “control devices”*.

1- INTRODUCCIÓN

La hemiplejía es el signo clínico de afectación severa y consecuente de la hemiparesia en la que la mitad del cuerpo se debilita, ya sea la parte contralateral u homolateral, respecto a la región cerebral del hemisferio donde se haya originado la lesión neurológica a nivel del sistema nervioso central, lo que incluye cualquier enfermedad o lesión en los centros motores del cerebro, cerebelo, o tronco del encéfalo que refiera ambos hemisferios cerebrales [1].

“Hemiplejía” se define como la parálisis completa, a nivel motor y/o sensitivo de la mitad del cuerpo, incluyendo facies tronco y extremidades superiores e/o inferiores cuyo principal origen se debe en esencia a accidentes cerebrovasculares (ACV) (nuevos/100.000 habitantes/ año) que cursan con una alta mortalidad (12-15% en el primer año), y con una prevalencia también va en aumento [42].

Las causas originarias del ACV se producen cuando hay una disminución de aporte sanguíneo al cerebro, por isquemia u obstrucción de la luz del vaso sanguíneo o por hemorragia en el caso de extravasación o rotura del vaso sanguíneo, traducándose esto en una falta de aporte de oxígeno, que va a proporcionar una alteración en la función de

esa área cerebral. Otras posibles causas que se observan son consecuencia de parálisis cerebral o tumores cerebrales y los sujetos supervivientes suelen presentar secuelas u otras consecuencias de su hemiplejia [2].

Las personas que presentan hemiplejia por un ACV, entre los principales signos de disfunción física, presentan el denominado Síndrome Hombro-Mano o también distrofia simpático-refleja/DSR o dolor regional complejo (Complex Regional Pain Syndrom/CRPS), siendo definido por la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IAPS) como “variedad de condiciones dolorosas de localización regional, posteriores a una lesión, que presentan predominio distal de síntomas anormales, excediendo en magnitud y duración al curso clínico esperado del incidente inicial, ocasionando con frecuencia un deterioro motor importante, con una progresión variable en el tiempo.” [3] con una incidencia que oscila entre el 1.5 y el 70% [43].

Es el signo clínico de afectación y complicación terapéutica más frecuente en la hemiplejia, presentándose entre el 12 y el 25% de los pacientes, siendo considerada la causa más común del hombro en reposo y en ocasiones una mala manipulación de la muñeca en dorsiflexión puede favorecer su aparición [4] [5]. El SDRC agrupa a una serie de entidades nosológicas, que tras daño o lesión, con presencia de dolor regional de predominio distal y alteraciones sensitivas, como alodinia o hiperalgesia, se acompaña de alteraciones cutáneas, cambios de temperatura, disfunción vasomotora y edema; y todos ellos exceden en magnitud y duración al curso clínico que suponía la lesión inicial, pudiendo progresar de forma variable en su evolución a través del tiempo. Según Pichot, el SDRC evoluciona espontáneamente en tres fases. El estadio I consiste en una hiperpermeabilidad locorregional de la zona afectada (fase aguda o caliente) donde signos autónomos (modificaciones del flujo sanguíneo, hiperhidrosis, edema)

reflejan una alteración localizada e intensa del sistema nervioso vegetativo., seguida del segundo estadio que puede ser la manifestación inicial de la enfermedad y denominado estadio esclerodistrófico (fase fría), donde la hiperpermeabilidad locorregional es sustituida por la instauración progresiva de una fibrosis regional que puede afectar a todos los tejidos: piel, músculos, ligamentos, tendones, aponeurosis, capsula articular, membrana sinovial, tejido óseo, neurorreceptores adyacentes, otras estructuras nerviosas y vasos sanguíneos. Esta fase es seguida del estadio III o atrófico, en el cual el dolor puede ser importante y posteriormente se atenúa, con aparición de daños tisulares potencialmente irreversibles: en las extremidades, piel brillante, fina y pálida y atrofia del tejido celular subcutáneo y hay predominio de la rigidez y la limitación de los movimientos. [8].

Los posibles síntomas asociados, como alteración de retorno venoso debido a la inmovilización mantenida sin tratamiento postural adecuado, asociados a problemas de sensibilidad y/o inatención del lado afecto, lo que se traduce en una mayor fragilidad que aumentan las alteraciones y/o complicaciones en esa zona derivadas del ACV [2].

En el abordaje de los signos clínicos secundarios al ACV, la elección más común es la terapia manual, como principal tratamiento, el uso de ayudas técnicas, tales como órtesis, ya sea, en este caso, para el hombro o para la extremidad superior en general, con el objetivo de evitar complicaciones como subluxaciones, golpes o aplastamientos y facilitar la congruencia articular, evitando situaciones de dolor o procesos de edema a causa de un déficit motor y sensitivo [17], farmacología de índole central o local para el dolor, como el uso de bifosfonatos o la gabapentina para mitigar el dolor [6] [7], y técnicas específicas de drenaje linfático, tanto manual, siendo Leduc la técnica aplicada por excelencia [45] como por el uso de guantes compresivos o de presoterapia, donde en

función del estado de la extremidad y las características de la persona se procede a su aplicación a través de unos manguitos conectados a válvulas que facilitan gradualmente la evacuación del edema, combinado con drenaje linfático manual [20] [44].

En referencia al tratamiento manual, para el control del dolor y edema en el síndrome hombro mano los grandes focos de tratamiento actual del CRPS son:

1 - Imagen motora: Autores destacados como Moseley, en referencia al dolor en el ámbito crónico y en neurología ya han realizado con anterioridad estudios sobre la aplicación de esta técnica [9] [10] en el que se ve como a través de diferentes imágenes, y aplicando un abordaje enfocado a la modificación cortical, a la neuroplasticidad, se ven cambios en la percepción de la extremidad y del dolor.

2 - Terapia de espejos/ mirror therapy: Enfocada a procesos de neuroplasticidad y recuperación de zonas distales a partir de zonas proximales (córtex-extremidad) a partir de cambios en el mapeo central, se aplica colocando un espejo en el eje sagital del individuo, de tal forma que el lado afecto quede detrás de éste y se trabaje desde un enfoque manual y visual, usando el reflejo del miembro no afecto en el espejo [12] [13].

3 - Movimiento inducido por restricción: Implica la restricción de la extremidad superior menos afectada, combinado con la realización de tareas funcionales repetitivas de progresiva dificultad con la extremidad superior más afectada, habiendo cambios a nivel perceptivo y nociceptivo, demostrado en estudios que prueban su eficacia, también en cuanto a nivel motor [14] [15].

En cuanto a ayudas técnicas, se utilizan de modo preventivo e incluso paliativo las órtesis para evitar o reducir la subluxación de hombro [16] así como diferentes tipos para adecuarse a las necesidades biomecánicas del paciente, para control postural,

adaptar las disfunciones articulares o las deficiencias musculares, con el objetivo de conseguir alinear la extremidad y reducir o evitar las deformidades, a diferentes niveles como muñeca, y articulaciones interfalángicas. Según una descripción de Arce C. [17] [18], éstas pueden ser:

1- Estáticas o posicionales: No permiten movimiento, pero mantienen una determinada postura. Se utilizan como un soporte rígido en condiciones inflamatorias de tendones y partes blandas y en lesiones nerviosas y neurales. Tiene que adaptarse anatómicamente según los contornos de la parte incluida y no debe ejercer presiones indebidas sobre prominencias óseas o en áreas por donde discurren paquetes vasculonerviosos.

2- Dinámicas (funcionales o cinéticas): En contraste con las órtesis estáticas, estos dispositivos permiten o facilitan el movimiento, y se utilizan primariamente para asistir al movimiento de músculos debilitados.

En función de la zona se describen diferentes tipos de órtesis:

- Cabestrillo (shoulder sling): Utilizado para soportar el peso del brazo o de un escayolado antebraquial, reducir el edema de la extremidad distal, restringir el movimiento no deseado, y proveer mínimo soporte glenohumeral.
- Cabestrillo (hemiplegic arm cuff/sling): Consta de una abrazadera o manguito humeral con un sistema de suspensión tipo arnés “en 8”. Utilizado para la inmovilización del hombro hemipléjico, lo cual ayuda a reducir el dolor y evitar la subluxación del hombro.
- Órtesis antebrazo-muñeca: Pueden ser palmares (volares) o dorsales. La muñeca debe ser posicionada entre 15-30° de flexión dorsal (extensión) [17]. El tipo volar o palmar

debe permitir la flexión MCF al terminar su reborde antes del pliegue palmar distal.

- Órtesis MCF: Cuya función es mantener las falanges distales en posición funcional, mientras previene la hiperextensión de las articulaciones MCF. Estos dispositivos son utilizados en pacientes portadores de quemaduras, esclerodermia o lesiones nerviosas.

Para el control del edema, se ha demostrado la poca eficacia de suspender e inmovilizar extremidades, así como escasa evidencia acerca de la intervención para prevención y su tratamiento [44], sin embargo, se usan medidas como las circometrías, para valorar y llevar un registro del volumen medido, y soportes técnicos como guantes o vendajes compresivos tienen relevancia clínica en este proceso [48].

Por último, hay otros tipos de abordajes posibles, de tipo invasivo, así como terapias de corrientes intramusculares o superficiales, como bloqueo del nervio supraescapular, enfocado a la reducción del dolor [46] y con resultados o estimulación eléctrica periférica, también buscando disminuir el dolor a través de corrientes de alta frecuencia y baja intensidad [47].

Es por tanto que el objetivo de esta revisión va a focalizarse en que es más eficaz para el tratamiento del control del edema y dolor en síndrome hombro mano, siendo estos el tratamiento de terapia manual, las ayudas técnicas y en que tanto % como tratamiento completo y global sería más eficaz.

2. METODOLOGÍA

El objetivo de la revisión es hacer una recogida de ensayos clínicos aleatorizados, que una vez estén definidos un determinado número de artículos, se procederá a realizar un análisis de los resultados.

Los artículos se centrarán en terapias que se usen para tratar el dolor y el edema del síndrome hombro-mano en personas que hayan padecido un ACV o por otras causas y que a consecuencia de este hayan desarrollado una hemiplejía que curse con síndrome de dolor hombro-mano, dolor y/o edema, tanto si es una fase aguda como una crónica [3] [21].

2.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Tipos de estudios. Los estudios aceptados en la búsqueda de esta revisión serán solo ensayos clínicos aleatorios, de esta manera se disminuye el sesgo de selección y se asegura un buen nivel de materia de trabajo.
- Tipos de participantes: Los participantes incluidos en la revisión son aquellas personas de edad adulta, comprendidas entre los 18 y los 70 años de edad aproximadamente, que hayan padecido anteriormente un ACV, estando este en una fase aguda o crónica, sin tener en cuenta antecedentes familiares ni hábitos de vida, y remitan dolor o/y edema en las zonas comprendidas entre el hombro (Hemiplegic Shoulder Pain/HSP) y los dedos como consecuencia de un ACV.
- Tipos de intervención. Se registraron ensayos clínicos aleatorios que ejecutaran un análisis de aplicación de terapias manuales, órtesis u otro tipo de intervenciones mencionadas en la introducción: Terapia espejo, movimiento inducido por restricción,

imagen motora, órtesis y ayudas técnicas.

- Idiomas: Solo se aceptaran artículos en español y en inglés.
- Año de publicación: Incluiremos artículos de 10 años de antigüedad (2005-2015), para que así la información sea la más actualizada posible, con la posibilidad de aumentar el rango de búsqueda si fuera necesario.

Tipos de medidas de resultados (ESCALAS):

Dentro de los artículos seleccionados, se tomaron como adecuadas las siguientes medidas de resultado:

- Budapest criteria for CRPS diagnosis.
- Scandinavian Neurological Stroke Scale or SSS.
- Escala de Barthel, para la independencia en ABVD.
- Escala de Rankin, para la discapacidad.
- NIHSS: National Institute of Health Stroke Scale. Escala del ictus del Instituto Nacional de Salud.
- Brief Pain Inventory Question 12 (BPI 12), usada para clasificar su peor dolor de hombro en los últimos 7 días en un 0 a 10 numérico escala de calificación (NRS), donde 0 representa "sin dolor" y 10 representa "el dolor tan malo como se puede imaginar".
- Fugl-Meyer Assessment / (FMA). Para medir la actividad diaria y la funcionalidad de la extremidad superior de una forma autónoma y personal.
- Escala Visual Analógica: EVA o VAS en inglés, para medir visualmente el dolor.

- Evaluación Sensorial Nottingham: Para medir la percepción y sensibilidad.
- Circometría; para calificar numéricamente el edema medido.

2.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Los criterios de exclusión establecidos para esta revisión son los siguientes:

- Publicaciones que no fueran ensayos clínicos, como por ejemplo revisiones sistemáticas, estudios experimentales, casos y controles...
- Estudios en los que la población estudiada no estuviera bien definida.
- Estudios cuya intervención no estuviera dentro del campo de la fisioterapia, tales como: medicina, enfermería....
- Estudios que no aportaran resultados.
- Estudios en los que la lectura del resumen no correspondiera con el tema seleccionado.
- Estudios publicados antes del 2003 o posteriores al 2005 que no cumplan los requisitos expuestos.
- Estudios que no superen la puntuación establecida de la escala CASPE, > 6 puntos.

Una vez establecidos los criterios de búsqueda, continuaremos con la búsqueda de artículos.

2.3 CRITERIOS Y ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Los artículos encontrados se buscaron durante los meses de Abril a Julio de 2015, usando como referencia las siguientes bases de datos:

- Pedro
- Elsevier
- PubMed
- Medline
- ResearchGate

Se revisaron los artículos citados en el sistema de referencias Medline a través de Internet. La base de datos por excelencia fue Medline, encontrando los mismos artículos en el resto de las bases de datos, por lo que los artículos hallados en Pedro y en Cochrane no fueron útiles o por similitud o falta de rigor en los artículos al analizarlos con la escala.

La mayoría de artículos utilizados para esta revisión fueron sacados de la base de datos Medline, ya que en las bases de datos Pedro y Cochrane los artículos hallados no fueron útiles, ya sea por similitud a los encontrados en Medline o por no pasar el filtro propuesto, en este caso la escala Caspe. En la base de datos Medline se utilizaron varios términos Mesh como método de búsqueda para encontrar estos ensayos.

Los términos Mesh utilizados fueron:

- Complex regional shoulder pain.

- Hemiplegic shoulder.

- Hemiplegic hand.

- Hemiplegia.

- Mirror therapy.

- Graded motor imagery.

- Pneumatic compression.

- Hemiplegic hand pain.

- Functional orthosis.

- Lymphatic drainage.

La primera búsqueda en Pubmed se realizó con los términos “Hemiplegic shoulder” [Mesh] AND “Physical therapy”. Como resultado se obtuvieron, tras poner los filtros, los cuales especificaban una antigüedad no superior a 10 años, ensayos clínicos aleatorios, hallando un total de 45 artículos, de los cuales 2 sirvieron para el estudio, tras aplicar los filtros de búsqueda y descartando el resto dado que o bien no cumplía los requisitos o no se podía conseguir de manera gratuita o sin unas condiciones previas (suscripción a determinadas páginas, requerimientos académicos, llegar a una mínima puntuación CASPE etc.).

Otra de las búsquedas que dio resultados satisfactorios fue al introducir los términos “Constraint induced movement therapy” [Mesh Terms] AND “Pain” [Mesh], dando como resultado, y tras introducir de nuevo los filtros 2 resultados, de los cuales uno se

descartó, dado que no cumplía los requisitos y el otro sí que se usó para el estudio, dado que cumplía los requisitos preestablecidos.

Con los parámetros “Stroke” [Mesh] AND “Pneumatic compression” [Mesh terms] , y al introducir los filtros, solo se encontró uno, pero contaba con 11 años desde la publicación. Sin embargo, al ser el único, pasar la evaluación Caspe y ser útil al estudio, fue seleccionado.

Por otro lado, otra búsqueda que dio un resultado satisfactorio fue al introducir los términos [Mesh] “Complex regional pain Syndrom” AND “mirror therapy”, que añadiéndoles los filtros correspondientes dio como resultado 6 artículos, de los cuales solo 1 cumplía los requisitos para el estudio, siendo los otros 5 desestimados de este campo.

Dado que no se encontraron más artículos útiles para el estudio en Pubmed, se optó por buscar en PEDro, con los términos de búsqueda de “functional orthesis” [Mesh] AND “Hemiplegic shoulder hand pain”, obteniendo un total de 65 artículos, de los cuales solo 1 se recogió para el estudio, dado que el resto o bien eran revisiones sistemáticas, por el tipo de búsqueda que usa PEDro, o bien los estudios no cumplían los requisitos marcados para ser escogidos para el estudio y el artículo estaba disponible entero y de forma gratuita.

El último artículo se halló como un artículo de interés en la bibliografía de una revisión sistemática usada como fuente de información para el estudio. Al solo encontrarse disponible el resumen vía online, se pudo obtener el artículo en su totalidad a través de la página ResearchGate.

2.4 EVALUACIÓN METODOLÓGICA

Tras realizar la búsqueda de los artículos, se procedió a la evaluación de su contenido mediante la escala CASPE, de 11 preguntas. Con esta escala se asegura un filtro de información de manera que estos artículos demuestren ser de buena calidad. Para pasar esta escala el ensayo tiene que tener una puntuación como mínimo de 6 sobre 11.

Autor. Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTA L
Moseley, 2005 [9]	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NS	SI	SI	SI	NS	8
Underwo od. 2006 [22]	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI	NS	8
Ratmansk y et al. 2012 [23]	SI	SI	SI	NS	SI	NS	NS	SI	SI	SI	NS	7
Hartwig et al. 2012 [24]	SI	SI	SI	NO	SI	SI	NS	SI	SI	SI	SN	8
Cachio et al. 2009 [11]	SI	SI	SI	SI	SI	NS	NS	SI	SI	SI	NS	8

Cambier et al. 2004 [25] [25]	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NS	NO	SI	SI	NS	7
Kupper et al. 2008 [26]	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NS	SI	SI	NS	8

*Tabla 1. Escala CASPE. *NS: No se.*

1. La pregunta del ensayo debe definirse en términos de la población, la intervención realizada y los resultados considerados.
2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?
3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?
4. ¿Se mantuvieron ciegos al tratamiento los pacientes, los clínicos y el personal del estudio?
5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?
6. ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?
7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?
8. ¿El efecto tiene buena precisión?
9. ¿Pueden aplicarse los resultados en tu medio o población local?

10.¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?

11. .Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?

3 RESULTADOS

Tras la selección de estos 7 artículos y su inclusión en el estudio, estos son los resultados que muestran dichos estudios.

3.1 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

ARTÍCULO 1: Ensayo clínico aleatorizado sobre el efecto de la imagen motora para dolor patológico tras ACV [9].

Título original: Graded motor imagery is effective for long-standing complex regional pain syndrome: a randomized controlled trial.

Autor: G.L. Moseley. Año: 2005

Este ensayo clínico se realizó para comprobar si la activación de áreas corticales sin el movimiento de la extremidad afecta puede disminuir el dolor y la inflamación en pacientes que cursan con Dolor Regional Complejo/DRC. Un grupo experimental de 7 personas y un grupo control de 6 personas, fueron expuestos a 6 semanas de tratamiento, teniendo el grupo experimental una terapia que constaba de tres etapas, cada una de 2 semanas de duración: el reconocimiento de la lateralidad de la mano, imagen de movimientos de la mano y la terapia de espejo, además se pidió a los pacientes que no participaran en otros tratamientos durante el período de estudio de 12

semanas.

Los pacientes fueron asignados al azar por un investigador independiente para el grupo de tratamiento de imagen motora/MIP (Motor Imagery Program) de 6 semanas o al tratamiento médico en curso (control) utilizando una tabla de números aleatorios. Antes de la aleatorización, los pacientes completaron la escala de dolor neuropático (NPS) con las respuestas relativas a los 2 días anteriores.

Las evaluaciones se repitieron 2, 4, 6 y 12 semanas después del inicio del tratamiento del programa de 6 semanas. Todas las evaluaciones fueron realizadas por un investigador independiente que era ciego al grupo experimental. Si la hipótesis fuera apoyada a las 12 semanas, el grupo de control se cruzaría al tratamiento MIP.

En la primera etapa del MIP, de reconocimiento lateralidad de la mano, 42 fotografías de una mano derecha en una variedad de posturas se reflejaron digitalmente para construir imágenes idénticas de una mano izquierda, para formar un banco de 84 imágenes, de las cuales 56 se seleccionaron y presentaron de un modo aleatorio en un monitor enfrente del paciente, respondiendo al presionar un botón tan pronto como fuera posible al decidir si la mano de la foto era una mano izquierda o mano derecha. Con un ordenador portátil y se aconseja realizar la tarea tres veces (10 min) cada hora que estuvieran despiertos.

Para movimientos de mano imaginados, 28 fotos de la mano afecta fueron seleccionadas al azar del banco de imagen y se presentan en orden aleatorio. Los pacientes debían de imaginar cómo mover su propia mano para adoptar la postura que aparecía en la imagen 3 veces, haciéndolo 3 veces cada hora que estuvieran despiertos. Se hizo más hincapié en la precisión y no la velocidad. El momento en que se realizó cada ensayo también fue

grabado por el programa de software para el futuro análisis.

En cuanto a la terapia de espejo, se seleccionaron 20 fotos del banco de fotos de la parte afectada que mostraban movimientos menos complejos, y el paciente tenía que, cada hora del día, lenta y suavemente adoptar la postura que se mostraba en cada imagen con las dos manos, 10 veces, con la mano afectada oculta en la caja y se hizo hincapié en la observación del reflejo de la mano no afectada en el espejo. Se les aconsejó dejar de si tenían un aumento del dolor durante o inmediatamente después de la terapia de espejo, y mantener un diario de entrenamiento. El grupo control, durante el tratamiento de 12 semanas y el período de seguimiento, estuvieron obligados a visitar el departamento para las evaluaciones. Se pidió a los pacientes de no cambiar el tipo de medicamento o dosis y para grabar los nuevos tratamientos que recibieron.

Los resultados muestran que 2 de los pacientes del estudio dejaron de cumplir los criterios durante el programa, una reducción significativa en las tres variables durante el MIP con efecto se mantenido durante al menos 6 semanas después de la finalización del tratamiento ($P < 0,01$ en ambas). La reducción en el tiempo de respuesta para reconocer la lateralidad mano se produjo principalmente durante la primera etapa del MIP.

No hubo ningún cambio en ninguna medida para los sujetos de control, sin embargo, cuando se cruzaron para MIP, hubo una reducción significativa en las tres variables, que se mantuvo durante al menos 6 semanas después de la finalización de MIP ($P, 0:01$ para ambos).

De la MIP grupo, dos pacientes disminuyeron su ingesta de medicamentos (gabapentina) en un 25 y 50%, respectivamente, durante el período de estudio de 12 semanas, ya que sentían que su analgésico requisitos habían reducido. En el grupo

control, un paciente comenzó nuevo medicamento (gabapentina) a las 3 semanas, que no afectan su puntuación NPS.

ARTÍCULO 2: Ensayo clínico aleatorizado sobre el efecto de la terapia de movimiento inducido por restricción en hombro doloroso tras ictus [22].

Título original: Pain, fatigue, and intensity of practice in people with stroke who are receiving constraint-induced movement therapy.

Autor: Underwood J, Clark PC.,. Año 2006

El objetivo de este estudio era medir la eficacia de la terapia de movimiento inducido por restricción en relación al dolor, fatiga en ABVD, intensidad de trabajo y función motora en personas con ictus en fase subaguda o crónica, y su reciprocidad. Siguiendo ciertos criterios de participación, un total de 41 personas fueron seleccionadas para el estudio, 21 de las cuales fueron aleatoriamente asignados al grupo Subagudo de terapia, de los cuales 18 terminaron todo el proceso de tratamiento, y 20 fueron enrolados aleatoriamente también a un grupo de terapia Crónica, de los cuales 14 terminaron todo el estudio, teniéndose todos en cuenta al final del estudio.

Todos los pacientes que participaron habían sufrido un ictus entre 3 y 9 meses antes del estudio, el grupo de los subagudos recibió Terapia de movimiento inducido después de 3 a 9 meses después de sufrir ictus, y el grupo de los Crónicos 1 año después de enrolarse en el estudio.

Los participantes recibieron terapia CIMT 6 horas al día en un total de 10 días en un periodo de 2 semanas. Se aplicaron dos procedimientos, uno de adaptación y otro de práctica repetitiva. Durante el procedimiento de adaptación, el objetivo principal fue el de abordar una tarea funcional en los puntos en los que estuviera limitada. La tarea se

hizo progresivamente más difícil a través de la manipulación de elementos espaciales o temporales para crear un entorno de aprendizaje motor exigente y desafiante para la adquisición de habilidades. Este primer procedimiento se llevó a cabo en un conjunto de 10 ensayos, y un feedback explícita fue proporcionado en relación con el desempeño de los participantes en cada ensayo. En cuanto al segundo procedimiento fue menos estructurado, y consistió en actividades basadas en la funcionalidad, como comer o escribir, realizadas de forma continua de 15 a 20 minutos.

Se creó un gran banco de tareas para cada tipo de procedimiento de formación. Las tareas fueron escogidas sobre la base de las preferencias, objetivos y limitaciones de movimiento de cada participante, con descansos frecuentes durante todo el día de entrenamiento de 6 horas. Se registraron las cantidades de tiempo dedicado a cada tarea, además de los descansos para garantizar la recogida de datos precisa sobre el tiempo dedicado por los participantes realizan la formación de terapia de CIMT.

Para evaluar el seguimiento se usó el Wolf motor function test/ WMFT, para medir la funcionalidad del miembro superior, la FMA para medir el dolor en la articulación glenohumeral, durante las sesiones, y la fatiga. Los resultados se midieron mediante el análisis de la varianza, a través de ANOVA, para buscar relaciones entre dolor, fatiga y funcionalidad, siendo un valor de $p < 0.05$ la significación estadística.

Para ambos grupos, la media (más de 10 días) de la fatiga mañana y tarde ($r=0,81$, $P < 0,01$) y de la mañana y el dolor por la tarde ($r=0,72$, $P < .01$) tuvieron una relación significativa. Hubo baja correlación significativa entre el dolor en las articulaciones (medida por el FMA) y la WMFT (motora) antes de la terapia CIMT o en la fin de la misma y los informes de dolor diarios durante el tratamiento para ambos grupos.

Un análisis separado examinó los cambios en las puntuaciones para los informes de dolor diarios WMFT y promedios y no reveló una relación en el grupo de terapia subaguda ($r = -0,4$, $P=0,87$), pero había una relación entre las puntuaciones de la función motora y de dolor en el grupo de los crónicos ($r = -0,53$, $P=0,05$). Entre los participantes en el grupo de los Crónicos, en tanto que la la función motora mejoraba (menos tiempo), el dolor aumentó ligeramente. También se vió que a más mejora motora en el grupo de los crónicos, había más fatiga asociada, ($r = -0,75$, $P < 0,01$) pero no en el grupo de terapia subaguda ($r = -0,17$, $P > 0,05$). Tampoco se asoció dolor relacionado con la intensidad en las sesiones (grupo de terapia subaguda: $r = 0,04$, $P > 0,05$; grupo de terapia crónica: $r = 0,11$, $P > 0,05$). Se vio, en ambos grupos, que los valores medios de fatiga al final del día tras la sesión, fueron mayores que al final de la mañana (grupo de terapia subaguda: $t = 4,2$, $df = 17$, $p < 0,01$; grupo de terapia crónica: $t = 3,4$, $df = 13$, $p < 0,05$)

En cuanto al dolor, Las puntuaciones medias tienden a ser más altas para el dolor de la tarde en el grupo de terapia subaguda y el más bajo para el dolor de la mañana en el grupo de terapia crónica. No hubo diferencias entre la subaguda y los grupos de terapia crónica de dolor medio por la mañana o por la tarde.

ARTÍCULO 3: Ensayo clínico aleatorizado sobre neuromioterapia segmental para dolor en el hombro hemipléjico tras ACV [23].

Título original: A randomized controlled study of segmental neuromyotherapy for post-stroke hemiplegic shoulder pain.

Autor: Ratmansky M, et al. Año 2012

Este estudio se realizó con la intención de comprobar la eficacia de neuromioterapia

segmentaria combinada con la terapia estándar de hospital en relación con la terapia estándar en pacientes con dolor en el hombro hemipléjico. Para ello se dispuso de 24 pacientes repartidos aleatoriamente en dos grupos, 12 en un grupo control y otros 12 en el tratamiento experimental, de los cuales uno abandonó, no habiendo grandes diferencias entre ellos a nivel de clínica y sintomatología, siendo el estudio de 4 semanas de duración.

El grupo control recibió un tratamiento estandarizado, que consistía en sesiones de fisioterapia y terapia ocupacional, con una duración de 1-2 horas durante 5 días a la semana, combinado con el uso de un soporte para el hombro (órtesis de descarga) y 500 mg de paracetamol para el dolor administrado hasta 4 veces al día. Cada paciente en el grupo experimental recibió 12 tratamientos adicionales (45 min cada uno, 3 veces a la semana, durante 4 semanas consecutivas). Cada tratamiento incluyó:

- 1- El diagnóstico del segmento vertebral relevante mediante la palpación de los puntos gatillo.

- 2- Solución de lidocaína intramuscular e inyecciones subcutáneas de 5 ml 1%, en dos localizaciones cerca de la médula involucrando el bloqueo de segmento de la rama posterior del nervio espinal-dorsal (bloqueo para-espinal), inyecciones periféricas cerca de los focos irritativos (inyección pre-bloqueo), y directamente en los puntos de activación de la banda y tensos, utilizando un método de puncionado e infiltración.

- 3- 20 minutos de combinación de la aplicación de calor local y TENS, con 4 electrodos de superficie de parche sobre el deltoides y los músculos supraespinoso (a una frecuencia de pulso de 40 Hz, ancho de pulso de 200 microsegundos, corriente aumentó lentamente hasta que se observó una contracción muscular).

4- Después de los tratamientos, otros 10 minutos de estiramiento pasivo de la escápula y el hombro (por un fisioterapeuta).

Los pacientes fueron evaluados a los 2 días (T1) y 1 día (T2) antes del tratamiento, en el medio (T3) al final (T4) de las 4 semanas de tratamiento, y 2 meses post-tratamiento (T5), y se hizo mediante dos análisis multivariados de varianza (MANOVA) para cada uno de los intervalos de tiempo anteriores (T1-T4; T1-T5): 1 para las medidas de resultado que evaluaron el dolor de hombro y la función del brazo (algometría, lo que representa la sensibilidad del tejido blando para el dolor inducido por la presión sobre el deltoides y músculo supraespinoso; VAS, que representan el dolor espontáneo en reposo, y la puntuación FMA, que representa la función del brazo) y otro para las medidas de resultado relacionadas con el tono muscular (Ashworth de rotación externa, y la flexión en el hombro). Los valores para $p < 0.05$ se consideraron significantes.

En las medidas de resultado relacionadas con el dolor en el hombro y la función del brazo (algometría, la puntuación brazo VAS, FM), indican una ventaja para el grupo SNMT sobre el grupo de control (grados de libertad = 5, $F = 3,28$, $p = 0,033$). El grupo SNMT demostró una ventaja significativa con respecto al grupo de control en función general del brazo, como se refleja en la ganancia obtenida en ese período en el ensayo de brazo FM (mediana aumentó de 2,5 vs mediana de disminución de 0,5 respecto al valor basal , $p = 0,014$).

Sobre el grupo de control mejoró el dolor, mostrado en los resultados de las pruebas de Neer durante el período de tratamiento (-0,3 vs 0,0, $p = 0,014$), sin embargo, la prueba de Neer y la EVA, mostraron una mayor ganancia en el grupo experimental en comparación con el grupo de control (test de Neer: -0,3 y -0,1, las ganancias de los grupos SNMT y Control, respectivamente, $p = 0,072$; VAS: -3,2 (DE 3,1) y -1,4 (DE

2,5), las ganancias de los grupos experimental y Control, respectivamente, $p = 0,068$).

El cambio en el umbral de dolor a la presión según la evaluación de algometría no mostró una diferencia significativa al comparar los dos grupos. En cuanto al tono se vió un efecto insuficiente (grados de libertad = 3, $F = 0.82$, $p = 0.49$) en ambos grupos.

ARTÍCULO 4: Ensayo clínico aleatorizado sobre órtesis funcional en subluxación de hombro para prevenir dolor y síntomas del Síndrome hombro-mano [24].

Título original: Functional orthosis in shoulder joint subluxation after ischaemic brain stroke to avoid post-hemiplegic shoulder–hand syndrome: a randomized clinical trial.

Autor: Hartwig M, et al. Año 2012

El propósito de este estudio fue comprobar si el uso de una órtesis funcional en la articulación del hombro a lo largo de 4 semanas puede mitigar el desarrollo o la progresión del síndrome hombro-mano en pacientes con subluxación de hombro después de un ACV. Para ello se dispuso de 41 pacientes, repartidos 20 en el grupo experimental y 21 en el grupo control, abandonando 1 el estudio y falleciendo otro a la segunda semana, ambos del grupo experimental y siendo ambos tenidos en cuenta al final del estudio. Los 2 grupos recibieron atención convencional, mediante diversos ejercicios de movimiento pasivo y activo de la extremidad afectada bajo la dirección individual de un terapeuta. Se prescribieron 6 series de entrenamiento de 30 minutos cada uno todas las semanas. Los pacientes experimentales, además, llevaron la órtesis funcional NeuroLux (Sporlastic GmbH) diseñada para reducir la subluxación de hombro, debiendo llevarla durante 10 horas al día, desde la mañana a la noche, con hasta 2 horas de descanso (imagen anexos 6.1).

Se evaluó a los grupos en los días 14, 21 y 28, al final del estudio, y se tuvieron en cuenta la fuerza muscular, medida con la escala del Medical Research Council de la subluxación, dolor, edema, limitación de movimiento, bajo los criterios de Braus y Conrad, ambas escalas numéricas y criterios para el síndrome hombro mano, que se añan dolor, edema y limitación de movimiento (SHS-3).

Los pacientes del grupo experimental mejoraron con respecto al grupo control, llegando a empeorar estos últimos (6.0 ± 2.6 a 2.7 ± 1.5 , $p < 0.008$. 3.2 ± 2.2 a 4.8 ± 2.1 $p < 0.008$.) Además, el grupo de intervención tenía niveles significativamente más bajos en la puntuación síndrome hombro-mano, sus componentes y el SHS-3 en el día 28, a pesar de las puntuaciones menos favorables al inicio del estudio (-75% (-97% a -54%) de diferencia entre grupo experimental y control. $p < 0.0001$).

Por contra, los pacientes de control que empezaron con menores síntomas de síndrome hombro-mano aumentaron continuamente, y los que comenzaron con puntuaciones más altas no sufrieron cambios significativos en su síndrome de puntuación de hombro-mano. A pesar de que la muestra de estudio no era muy grande, los resultados finales síndrome hombro-mano difirieron significativamente entre los grupos de intervención y control en ambos subgrupos.

En cuanto al edema, pasó de una puntuación de 1.3 ± 0.5 al inicio del estudio en el grupo experimental a 0.6 ± 0.5 a los 28 días ($p < 0.003$), y en el grupo control pasó de 0.8 ± 0.5 a 1.3 ± 0.7 al final del estudio ($p < 0.003$).

Además, 9 pacientes del grupo de intervención (45%) informaron de ninguna molestia causada por la órtesis en cualquier momento, y 6 pacientes (30%) refirieron como máximo una leve molestia. Cuatro pacientes (20%) tenían (1) o grave (3) incomodidad

moderada ocasional, y sólo un paciente (5%) sentía malestar severo durante todo el proceso.

No se encontraron asociaciones significativas entre la incomodidad o el cumplimiento de la puntuación síndrome hombro-mano en el día 28 (τ_b de Kendall = 0,14, $p = 0,49$, y $\tau_b = 0,15$, $P = 0,46$, respectivamente).

ARTÍCULO 5: Ensayo clínico aleatorizado sobre la terapia de espejos en el síndrome del dolor regional complejo en la extremidad superior [11].

Título original: Mirror therapy in complex regional pain syndrome type 1 of the upper limb in stroke patients.

Autor: Cacchio A, et al. Año 2009

En este estudio se quiso comprobar la eficacia en el dolor y la función del miembro superior de la terapia de espejo en CRPS tipo 1 del miembro superior en los pacientes con ACV agudo. Para ello, se incluyeron 48 para el estudio, atendiendo a criterios clínicos y conformidad personal. Se hicieron 2 grupos, de 24 personas cada uno, uno control y otro experimental. Todos los pacientes fueron examinados 3 veces antes del tratamiento (pretratamiento), 1 semana después del tratamiento (después del tratamiento), y a los 6 meses (seguimiento). Las mediciones se centraron en términos de dolor y funcionalidad.

Para el dolor se valoró la intensidad del dolor en reposo y en movimiento del hombro (flexión hacia delante) y la intensidad en la autopercepción de la alodinia táctil. La puntuación de intensidad del dolor autoperceptivo, en reposo y en movimiento del

hombro (flexión hacia delante), fue medido con una VAS/escala visual analógica.

En cuanto a la funcionalidad se valoró la capacidad Funcionalidad Media (functional ability/FA) y el rendimiento medio (performance time/PT), ambos de los cuales son elementos de la Wolf Motor Function Test (WMFT), y la Calidad de Movimiento (quality of movement/Qom), ítems del Motor Activity Log (MAL).

Para el tratamiento, ambos grupos recibieron de 4 semanas de duración, que constaba de 5-6 sesiones de 1 hora a la semana de técnicas de neurorehabilitación, terapia ocupacional y terapia del habla (la última, solo si fuera necesario). El grupo experimental recibió otros 30 minutos (para las primeras 2 semanas) y 1 hora (para las últimas 2 semanas) por sesión adicionales de un programa de terapia de espejo.

El grupo experimental fue tratado de manera aislada por un fisioterapeuta, para que ningún paciente pudiera ver el tratamiento de otro. Los pacientes estaban sentados en una silla, con la placa de espejo situada entre los miembros superiores, perpendicular a la línea media del sujeto (imagen anexos 6.2). Bajo la supervisión del fisioterapeuta, los pacientes observaban el reflejo de su brazo no pléjico al realizar flexión y extensión del hombro, el codo y la muñeca y pronosupinación del antebrazo, sin ver su brazo pléjico. El grupo de control lleva a cabo el mismo ejercicio para la misma duración, pero la parte reflectante del espejo estaba cubierto con papel.

Se usó ANOVA para comparar las medidas del grupo experimental y el control y su comparación. Todas las puntuaciones de dolor analizadas revelaron un efecto significativo del tratamiento ($F = 0.62$, $P < 0.001$ en reposo; $F = 0.48$, $P < 0.001$ en movimiento; $F = 0.39$, $P < 0.001$ para la alodinia táctil). Diferencias significativas entre los grupos de estudio y de control después del tratamiento ($p < .001$) y en el de 6 meses

de seguimiento ($p < .001$). Cuando el mismo parámetro se comparó antes y después del tratamiento dentro de cada grupo, una reducción estadísticamente significativa surgió en el grupo experimental tanto después del tratamiento ($p < 0,001$ en reposo; $P < 0,001$ en el movimiento; $P < 0,001$ para la alodinia táctil) y a los 6 meses de seguimiento ($p < 0,001$ en reposo; $P < 0,001$ en el movimiento; $P < 0,001$ para la alodinia táctil).

Mejoras estadísticamente significativas en la puntuación artículo FA y en la puntuación tema PT se observaron en el grupo de post-tratamiento de espejo ($P < 0,001$) y en el de 6 meses de seguimiento ($p < 0,001$). Estadísticamente significativo empeoramiento en la puntuación artículo FA se observó en el grupo de control a los 6 meses de seguimiento ($p < 0,01$).

Después del tratamiento, con el que se encontraron diferencias estadísticamente insignificante entre grupos efecto significativo del tratamiento ($F = 0,58$; $p < 0,001$) y una interacción significativa de tiempo de tratamiento en el punto QOM del MAL ($P < 0,001$ $F = 0,77$) ($P < 0,001$) y en el de 6 meses de seguimiento ($p < 0,001$).

Mejoras estadísticamente significativas en la QOM también se observaron en el grupo de post-tratamiento experimental ($P < 0,001$) y a los 6 meses de seguimiento ($p < 0,001$).

No se observó mejoría en el grupo de control después del tratamiento ($p = 0,606$) ni a los 6 meses de seguimiento ($p = 0,143$).

ARTÍCULO 6: Ensayo clínico aleatorizado sobre compresión neumática intermitente en extremidad superior post-ACV. [25].

Título original: Treating sensory impairments in the post-stroke upper limb with intermittent pneumatic compression.

Autor: Cambier DC., et al. Año 2004

Este artículo pretende evaluar la eficacia de la compresión neumática intermitente (IPC) en el tratamiento de deficiencias sensoriales en el miembro superior hemipléjico en pacientes con ACV. Un total de 23 pacientes participaron en un ensayo aleatorizado y controlado que comparó la aplicación de compresión neumática intermitente con una estrategia de tratamiento pasivo, de los cuales 11 fueron al tratamiento experimental y 12 al control.

Durante el ensayo de investigación todos los pacientes recibieron el tratamiento convencional comparable basado en el tratamiento de neurodesarrollo y no se dio entrenamiento extra sensorial, además de esta terapia diaria. El grupo experimental recibió compresión neumática intermitente, los pacientes en decúbito supino, con el codo, la muñeca y los dedos en extensión, y un largo brazo entablillado de presión inflable se aplicó en la extremidad superior pléjica según las pautas prescritas por el concepto Johnstone. El dispositivo tenía un patrón intermitente automático de 3 minutos, con una inflado de 90 segundos y un ciclo de 90 segundos de desinflado. El pico de inflado, de la presión, se fijó a 40 mmHg. Este procedimiento de presión intermitente duraba 30 minutos (es decir, 10 ciclos de 3 minutos).

El grupo control recibió tratamiento simulado terapia de onda corta, con el dispositivo apagado, en el hombro hemipléjico durante 30 minutos, además de su tratamiento habitual. Este tratamiento placebo se aplicaba en la misma posición que el tratamiento experimental. Ambos grupos fueron evaluados 3 veces durante un período de 4 semanas: al principio del ensayo, después de 10 tratamientos o 2 semanas, y al final del ensayo (cuatro semanas o 20 tratamientos). Esta evaluación incluye la Evaluación Sensorial Nottingham (NSA), la Evaluación de Fugl-Meyer (FMA) de la función

motora en la extremidad superior, la escala de Ashworth para la espasticidad (AS) y una escala visual analógica (EVA) del dolor. Todas las evaluaciones clínicas se llevaron a cabo por un fisioterapeuta diferente del grupo de tratamiento, ciego al tratamiento dado.

El análisis se realizó utilizando el paquete estadístico para Ciencias Sociales (SPSS, versión 9.0). El nivel de significación se fijó en $p < 0,05$ para todas las pruebas. Al principio del estudio, los grupos solo mostraban diferencias significativas en el tono muscular, siendo mayor en el grupo control (AS, $p = 0.010$).

La función motora, evaluada por FMA, mejoró significativamente en el grupo experimental ($p = 0,023$), pero no en el grupo control ($p = 0,11$). Las diferencias se vieron después de 4 semanas de tratamiento para el total de la prueba NSA ($p = 0,027$) y la sensación elemento táctil ($p = 0,039$). Esta probabilidad significa que la mejora relativa media de la NSA de 30,9% (puntuación basal: 52.08, de punto final puntuación: 66.58) en el grupo control fue menos significativa que la puntuación en el grupo experimental, de 81,1% (puntuación basal: 67,0, punto final de la puntuación: 103.73). Las otras medidas también obtuvieron mejores resultados con el tiempo en el grupo experimental, pero no fueron significativamente diferentes (KS, 20,4% frente a 8,6%, $p = 0,11$; STEREO, 21,8% frente a 6,25%, $p = 0,16$), estas cifras aclaran las mejoras en somatosensation para el grupo experimental, incluso la mejora significativa de las habilidades motoras y la somatosensation en el grupo experimental no dio una relación significativa ($p = 0,68$). En cuanto al VAS, solo tuvo datos relevantes el grupo control (inicio: 47.4 ± 26.2 semanas: 4 27.4 ± 20.9 4 semanas: 33.3 ± 30.8 $p=0.004$).

ARTÍCULO 7: Ensayo clínico aleatorizado sobre órtesis realineante funcional preventiva en dolor de mano en personas con ictus subagudo. [26].

Título original: Neutral functional realignment orthosis prevents hand pain

in patients with subacute stroke: a randomized trial.

Autor: Kupper D, Bürge E, Finckh A, Susan Ryerson S, Schnider A, Leemann B.

Año 2008

Estudio realizado para cuantificar el efecto preventivo de una órtesis de realineamiento funcional neutral sobre el dolor, la movilidad y el edema de la mano en pacientes postictus hemipléjicos subagudos con deficiencias severas. Para ello, se dispuso de 31 pacientes; 15 al grupo control, llegando 13 hasta el final, y 16 al experimental, siendo 14 los que llegaron al final y tenidos todos en cuenta. El tratamiento estándar consistía en 2 sesiones de terapia física al día, 1 sesión de terapia ocupacional una vez al día, y, si estaba indicado, terapia neuropsicológica y del habla. Terapeutas ocupacionales especializados fabricaron órtesis experimentales el día después de la primera evaluación con la siguiente biomecánica y principios de reeducación: (1) la alineación del antebrazo y la mano (tercer dedo alineado con el eje longitudinal del antebrazo), (2) el mantenimiento de la muñeca en posición neutra la posición (0 ° extensión, 0 ° radial, desviación cubital), (3) el apoyo de arcos mano longitudinales y oblicuas, y (4) líneas de corte carpiano baja para permitir explotación o manipulación de objetos, llevándolas los pacientes del grupo experimental durante al menos 6 horas al día (imagen anexos 6.3).

El uso de la órtesis se paraba cuando el paciente era capaz de estabilizar la muñeca al intentar utilizar la mano para tareas funcionales. Los pacientes con la órtesis funcional aprendieron a usar la mano más afectada, mientras la llevaban. Las medidas de

resultado incluyeron una VAS para el dolor de la mano en reposo, la prueba FMA para rango de movimiento/ROM pasivo del antebrazo, la muñeca y los dedos, y las medidas de circunferencia para cuantificar el edema de la mano, en la zona comprendida entre el carpo y la articulación interfalángica distal, usando para el análisis estadístico el programa estadístico SPSS. Todos los análisis se realizaron a un nivel de error alfa de 0,05 mediante la prueba de hipótesis 2 caras.

En el grupo de órtesis, el número de pacientes que percibieron dolor en la mano en reposo disminuyó de 2 pacientes (13%) y 1 paciente (7%) en la evaluación final después de 13 semanas. En el grupo control, el número de pacientes que se quejaron de una mano dolorosa (también 2) fue al inicio, pero después de 13 semanas, 8 pacientes refirieron dolor en la mano (prueba exacta de Fisher, $P= 0.004$). El número de pacientes que presentan una pérdida de movilidad de la muñeca aumentó en el grupo de control (1 paciente al inicio del estudio, 8 pacientes después de 13 semanas), mientras que se mantuvo estable en el grupo órtesis (prueba exacta de Fisher, $p = 0,128$).

El edema en mano y la muñeca fue poco frecuente en nuestra población de estudio. Al inicio del estudio, sólo 1 paciente en cada grupo presentó con edema. Al final de la evaluación 1 paciente del grupo de órtesis y 2 en el grupo control todavía presentaron edema (prueba exacta de Fisher, $p = 0,481$). A las 13 semanas, la mayoría de los pacientes en el grupo de órtesis ($n = 12$) juzgó la órtesis cómoda.

3.2 SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS

Un total de 221 personas con edades comprendidas entre los 21 a los 78 años. Todos los estudios tuvieron un criterio de selección para incluirlos en los estudios: Previo ACV,

en fase aguda o crónica según estudio, bajo medicación controlada o sin ella, sin inclusión en otras terapias, sin problemas cardíacos asociados, y para ciertos estudios no padecer de diabetes.

El tratamiento en los diferentes estudios se basaba en aplicar distintas condiciones a dos grupos, uno control al que se le administraba un placebo y un grupo experimental al que se le aplicaba la condición a estudiar, o una terapia experimental con un tratamiento estándar, o una comparación entre dos terapias, estando una contrastada.

Para hallar la varianza cuantitativa entre ambos grupos, control y experimental se utilizó el programa ANOVA.

3.3 TABLA ESQUEMÁTICA DE LOS RESULTADOS

ESTUDIO	OBJETIVO	PARTICIPANTES	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
Moseley, 2005 [9]	Comprobar si la activación de áreas corticales sin el movimiento de la extremidad afecta puede disminuir el dolor y la inflamación en pacientes que cursan con Dolor Regional Complejo/DRC	Grupo experimental: n= 7 Grupo control: n= 6	<u>Grupo experimental:</u> Terapia de imagen motora <u>Grupo control:</u> tratamiento médico en curso <u>Duración:</u> 6 semanas	La reducción en el tiempo de respuesta para reconocer la lateralidad de la mano. Reducción significativa en las tres variables, que se mantuvo durante al menos 6 semanas después de la finalización de MIP (P, 0:01 para ambos). De la MIP grupo, dos pacientes disminuyeron su ingesta de medicamentos.

<p>Underwood. 2006 [22]</p>	<p>Medir la eficacia de la terapia de movimiento inducido por restricción en relación al dolor, fatiga en ABVD, intensidad de trabajo y función motora en personas con ictus en fase subaguda o crónica.</p>	<p>Grupo experimental: N= 21</p> <p>Grupo control: N=20</p>	<p><u>Grupo experimental:</u></p> <p>terapia de movimiento inducida por restricción.</p> <p><u>Duración:</u></p> <p>6 horas al día durante 14 días un total de 10 días para pacientes agudos y crónicos.</p>	<p>Fatiga mañana y tarde (r=0,81, P< 0,01) y de la mañana y el dolor por la tarde (r=0,72, P<.01) reducidas.</p> <p>No relación en el grupo de terapia subaguda (r = -04, P=0,87), pero había una relación entre las puntuaciones de la función motora y de dolor en el grupo de los crónicos (r= -53, P=0.05.). A más mejora motora en el grupo de los crónicos, había más fatiga asociada, (r = -.75, P <0,01) pero no en el grupo de terapia subaguda (r = -. 17, P> 0,05).</p> <p>La fatiga al final del día tras la sesión, fueron mayores que al final de la mañana (grupo de terapia subaguda: t = 4,2, df = 17, p <0,01; grupo de terapia crónica: t = 3,4, df = 13, p <0,05).</p>
------------------------------------	--	---	--	--

<p>Ratmansky et al. 2012 [23]</p>	<p>Comprobar la eficacia de neuromioterapia segmentaria combinada con la terapia estándar de hospital en relación con la terapia estándar en pacientes con dolor en el hombro hemipléjico.</p>	<p>Grupo experimental: N= 12</p> <p>Grupo control: N= 12</p>	<p><u>Grupo experimental:</u></p> <p>terapia 3 veces al día durante 4 semanas, órtesis de descara y 500 ml de Paracetamol</p> <p><u>Grupo control:</u></p> <p>órtesis de descara y 500 ml de Paracetamol</p>	<p>Mejora del SNMT sobre el grupo de control (grados de libertad = 5, F = 3,28, p = 0,033) y en función general del brazo, (mediana aumentó de 2,5 vs mediana de disminución de 0,5 respecto al valor basal, p = 0,014).</p> <p>La prueba de dolor mostró una mayor ganancia en el grupo experimental en comparación con el grupo de control (test de Neer: -0,3 y -0,1, p = 0,072; VAS: -3,2 (DE 3,1) y -1,4 (DE 2,5). El cambio en el umbral de dolor a la presión según la evaluación de algometría no mostró una diferencia significativa al comparar los dos grupos. El tono tuvo efecto insuficiente (grados de libertad = 3, F = 0.82, p = 0.49) en ambos grupos.</p>
--	--	--	--	--

<p>Hartwig et al. 2012 [24]</p>	<p>Comprobar si el uso de una órtesis funcional en la articulación del hombro a lo largo de 4 semanas puede mitigar el desarrollo o la progresión del síndrome hombro-mano en pacientes con subluxación de hombro después de un ACV.</p>	<p>Grupo experimental: N=20</p> <p>Grupo control: N=21</p>	<p><u>Grupo experimental:</u> atención convencional y 10 h al día con órtesis</p> <p><u>Grupo control:</u> Atención convencional</p> <p><u>Duración:</u> 4 semanas</p>	<p>El grupo de intervención tenía niveles significativamente más bajos en la puntuación síndrome hombro-mano, sus componentes y el SHS-3 en el día 28, (-75% (-97% a -54%) de diferencia entre grupo experimental y control. $p < 0.0001$).</p> <p>El edema, pasó de una puntuación de 1.3 ± 0.5 al inicio del estudio en el grupo experimental a 0.6 ± 0.5 a los 28 días ($p < 0.003$), y en el grupo control pasó de 0.8 ± 0.5 a 1.3 ± 0.7 al final del estudio ($p < 0.003$).</p> <p>9 pacientes del grupo de intervención (45%) informaron de ninguna molestia por la órtesis, y 6 pacientes (30%) como máximo una leve molestia.</p>
--	--	--	--	---

<p>Cachio et al. 2009 [11]</p>	<p>Comprobar la eficacia en el dolor y la función del miembro superior de la terapia de espejo en CRPS tipo 1 del miembro superior en los pacientes con ACV agudo.</p>	<p>Grupo experimental: N=24 Grupo control: N=24</p>	<p><u>Grupo experimental</u>: 6 horas por semana de terapia más 30' de terapia espejo <u>Grupo control</u>: 6 horas de tratamiento a la semana <u>Duración</u>: 4 semanas</p>	<p>Todas las puntuaciones de dolor analizadas revelaron un efecto significativo del tratamiento (F = 0.62, P <0,001 en reposo; F = 0.48, P <0,001 en movimiento; F = 0.39, P <0.001 para la alodinia táctil). Diferencias significativas entre los grupos de estudio y de control después del tratamiento (p <.001) y en el de 6 meses de seguimiento (p <.001).</p> <p>Reducción estadísticamente significativa surgió en el grupo experimental para la alodinia táctil) y a los 6 meses de seguimiento (p <0,001) en reposo; P <0,001 en el movimiento; P <0,001 para la alodinia táctil.</p> <p>Mejoras estadísticamente significativas en la puntuación artículo FA y en</p>
--	--	---	---	--

				la puntuación tema PT se observaron en el grupo de post-tratamiento de espejo ($P < 0,001$) y en el de 6 meses de seguimiento ($p < 0,001$).
--	--	--	--	--

<p>Cambier et al. 2013 [25]</p>	<p>Evaluar la eficacia de la compresión neumática intermitente (IPC) en el tratamiento de deficiencias sensoriales en el miembro superior hemipléjico en pacientes con ACV.</p>	<p>Grupo experimental: N= 11</p> <p>Grupo control: N= 12</p>	<p><u>Grupo experimental:</u></p> <p>Compresión neumática intermitente 3 minutos, con una inflado de 90 segundos y un ciclo de 90 segundos de desinflado, 30 minutos (es decir, 10 ciclos de 3 minutos).</p> <p><u>Grupo control:</u></p> <p>Tratamiento simulado terapia de onda corta, con el dispositivo apagado durante 30 minutos.</p> <p><u>Duración:</u> 4 semanas</p>	<p>Las diferencias se vieron después de 4 semanas de tratamiento para el total de la prueba NSA ($p = 0,027$) y la sensación elemento táctil ($p = 0,039$).</p> <p>NSA (puntuación basal: 52.08, de punto final puntuación: 66.58) en el grupo control fue menos significativa que la puntuación en el grupo experimental, de 81,1% (puntuación basal: 67,0, punto final de la puntuación: 103.73).</p> <p>Mejores resultados con el tiempo en el grupo experimental, pero no fueron significativamente diferentes (KS, 20,4% frente a 8,6%, $p = 0,11$; STEREO, 21,8% frente a 6,25%, $p = 0,16$).</p> <p>La somatosensation en el</p>
--	---	--	---	---

				<p>grupo experimental no dio una relación significativa ($p = 0,68$). En la VAS, datos relevantes del grupo control (inicio: 47.4 ± 26.2 semanas: $4 27.4 \pm 20.9$ 4 semanas: 33.3 ± 30.8 $p=0.004$).</p>
--	--	--	--	---

<p>Kupper et al. 2014 [26]</p>	<p>Cuantificar el efecto preventivo de una órtesis de realineamiento funcional neutral sobre el dolor, la movilidad y el edema de la mano en pacientes postictus hemipléjicos subagudos con deficiencias severas.</p>	<p>Grupo experimental: N= 16</p> <p>Grupo control: N= 15</p>	<p><u>Grupo experimental:</u></p> <p>Llevar órtesis experimental individual durante al menos 6 horas al día.</p> <p><u>Grupo control:</u></p> <p>2 sesiones de terapia física al día, 1 sesión de terapia ocupacional una vez al día, y, si estaba indicado, terapia neuropsicológica y del habla.</p> <p><u>Duración:</u> 13 semanas</p>	<p>En el grupo control, 2 personas refirieron dolor al inicio, pero después de 13 semanas, fueron 8 pacientes. (Prueba exacta de Fisher, P= 0.004).</p> <p>El número de pacientes que presentan una pérdida de movilidad de la muñeca aumentó en el grupo de control (1 paciente al inicio del estudio, 8 pacientes después de 13 semanas), mientras que se mantuvo estable en el grupo órtesis (prueba exacta de Fisher, p = 0,128).</p> <p>Al final de la evaluación 1 paciente del grupo de órtesis y 2 en el grupo control todavía presentado edema (prueba exacta de Fisher, p = 0,481).</p>
---------------------------------------	---	--	---	---

4 DISCUSIÓN

ESTUDIO 1. Moseley:

En el estudio de Lorimer Moseley [9] se ve una relativa eficacia en el tratamiento de la imagen motora a largo plazo, dado que la imagen motora se basa en la activación secuencial de las redes pre-motor y motoras corticales a través de una tarea de reconocimiento como son los movimientos imaginados. Varios hallazgos principales ofrecen un fuerte apoyo a la hipótesis de que esta terapia es más eficaz que el tratamiento médico continuo, como un estudio realizado por Schwoebel [27] que muestra el mecanismo para el reconocimiento de lateralidad de la mano en pacientes con CRPS. Encontró que los pacientes con CRPS1 tardaron más en reconocer la parte que correspondía a la mano afectada y concluyeron que los inputs de nocicepción alteraban el esquema interno del cuerpo.

Los recientes avances en la imagen funcional de la actividad cerebral humano en pacientes con ACV, (tomografía por emisión de positrones (PET) y fMRI), revelan que el hemisferio contralateral a la lesión juega un papel importante en este proceso de recuperación. También hay evidencia clínica que demuestra que la reorganización posterior isquémico ocurre en el sistema somatosensorial del contralesional (intacta) hemisferio juega un papel importante para la compensación por alteraciones funcionales [28] [29].

La naturaleza y el efecto de esta terapia para CRPS1 crónica es consistente con las recientes propuestas que algunos pacientes con esta afectación, de tener una condición de abandono como consecuencia neurológica involuntaria y pueden tener que centrar la

atención mental y visual con el fin de mover la extremidad.

Aun así, este estudio reporta problemas de homogeneidad, muestra de estudio escasa y el seguimiento post-tratamiento refiere quedarse corto, como nota para futuros trabajos enfocados a evaluar este campo.

ESTUDIO 2. Underwood

El estudio de Underwood [22] refleja unos resultados interesantes, al no ser el dolor uno de los elementos predominantes por sus datos numéricos en el estudio, dadas las circunstancias e intensidad que ofrecía este estudio. Pero este dato es causa directa de los criterios de inclusión y exclusión marcados, que incluía rangos de movimiento moderados, la no participación de un dolor que pudiera interferir con la terapia y con algunos de sus pasos.

Es de destacar la normalización y regularización sufridas si se fija la mirada en el dolor, con un pico de este en todo los grupos a la semana de comenzar la terapia, y bajando a valores más bajos al final del estudio que al comienzo de este. Este estudio es un paso más en este tipo de terapias adelantadas por otros autores como Snels y Ploughman [30], [31] que muestran una introducción a la terapia activa en este tipo de patologías, en lugar de abordajes clásicos como analgesia y reposo como muestran artículos recientes como Kong [32] y De Boer [33] aplicando toxina botulínica en ciertos músculos para tratar la espasticidad como foco principal de tratamiento.

Resulta interesante el enfoque de la terapia física y de neocorticalización estos procesos, ya que los bajos niveles de dolor y fatiga no deberían interferir con la capacidad de un paciente para maximizar la mejora en el estado funcional si la terapia

se inicia más tarde, incluso en la fase crónica de la recuperación. Ambos grupos mostraron una mejoría significativa en la función motora de las extremidades superiores después de la formación de terapia CIMT, un resultado que es consistente con los de otros estudios de terapia CIMT realizados en pacientes en la fase aguda, subaguda y fases crónicas de la recuperación después del accidente cerebrovascular, y a pesar de las limitaciones del estudio y de las muestras, parece que es una de las terapias a tenerse en cuenta para futuros estudios.

ESTUDIO 3. Ratmansky

Este estudio [23] muestra como la aplicación de neuromioterapia aporta mejoras en cuanto a grados de movilidad de la extremidad superior y funcionalidad, lo cual lleva a una opinión positiva de la terapia invasiva en este aspecto. Sin embargo, más datos del estudio enseñan como otros aspectos, como el tono y el dolor, importante este último en la revisión, tienen mejoras respecto al grupo control, pero no de excesivas diferencias. El elemento esencial en SNMT es la noción de que el dolor crónico de diversos orígenes implica la sensibilización de las neuronas nociceptivas en los segmentos de la médula espinal que reciben su entrada sensorial aferente de la parte afectada del cuerpo (este componente del síndrome de dolor crónico que se denomina "sensibilización segmental medular").

Por lo tanto, el enfoque del SNMT en el estudio de Ratmansky al tratamiento del dolor crónico consiste en una aplicación combinada de varias medidas terapéuticas, físicas y farmacológicas, algunos de ellos compartida por otros tratamientos propuestos para HSP. Es plausible el planteamiento realizado del dolor crónico, ya que autores como

Coronado [50] sugieren una heterogeneidad ante estímulos dolorosos a nivel periférico y central, y sería acertado usar la neuromioterapia como medio de control de este dolor, sin embargo, el mecanismo por el cual se desarrolla es por una hipoxia a nivel central, por tanto, la aplicación de esta terapia también se puede considerar como un “silencio” hacia las vías nociceptivas.

Soo Hoo comenta en su estudio [51] que aquellas personas con dolor crónico de hombro son por causa directa de una hipersensibilidad, por lo que si lo abordamos desde una forma invasiva y paliativa, las expectativas a largo plazo son de dependencia a la misma y de estancamiento. Por ello, se ha tomado este artículo para ver que la neuromioterapia es una forma de tratamiento de apoyo en ciertos momentos al dolor en el síndrome hombro mano, pero no por ello de elección ni principal, ya que resulta mucho más interesante un abordaje que trabaje el problema del dolor desde la raíz, y no únicamente mediando en su transmisión, como estas terapias de tipo invasivo o farmacológico. En cuanto al edema, no se menciona nada en el estudio, por tanto, esta terapia se considera también de poco interés con respecto a este signo, ya que no se menciona nada respecto a ello en el estudio, ni en cuanto mejoras, cambios o datos de interés.

ESTUDIO 4. Hartwig

El presente estudio de Hartwig demostró [24] que la órtesis funcional Neuro-Lux es eficaz en la reducción y prevención del dolor, edema mano y limitaciones de movimiento de la extremidad superior en pacientes con un caudal subluxación de la articulación glenohumeral después del accidente cerebrovascular isquémico cerebral.

Esta es, según afirma el estudio de hace 4 años de antigüedad, el primer ensayo aleatorio que demuestra el beneficio clínico de un dispositivo de apoyo en el tratamiento

de los síntomas del síndrome hombro-mano. Estudios previos en los dispositivos miden sólo el reposicionamiento de la articulación del hombro, sin examinar el cambio de los parámetros clínicos en el tiempo. La evidencia existente sobre tratamientos del síndrome hombro-mano, proporcionada por los ensayos aleatorios se ha considerado pobre, como muestran los artículos de Ada [34] y Koog [35], bastante recientes y sin mucho peso en este campo. Es por tanto, que el presente estudio representa una importante contribución en relación a las órtesis.

Los resultados de este estudio implican que la órtesis es útil para los pacientes con subluxación de la articulación del hombro, independientemente de si hay o no síntomas del síndrome de hombro-mano ya presentes. En esta etapa, se recomienda que la órtesis se lleve durante todas las actividades diarias durante al menos 4 semanas, pero pudiéndose ampliar hasta a 6 semanas. Sin embargo, el uso de la órtesis no debería ser algo imperativo, sino más bien para un uso diario que se vaya reduciendo gradualmente, así es como lo resalta el artículo.

Sin embargo, las combinaciones con otras medidas terapéuticas también deben ser estudiadas para optimizar aún más el tratamiento. Es por lo tanto un muy útil dispositivo de apoyo, por lo que sería de especial interés para el estudio de su combinación con un tratamiento "activo" con el objetivo de restaurar la función muscular normal, así como normalizar los niveles de dolor y edema.

ESTUDIO 5. Cacchio

El artículo del estudio realizado por Cacchio [11] muestra unos datos que reflejan la efectividad de la terapia espejo. Lo que es más, el artículo presume de ser el primero en

investigar los efectos de la terapia de espejo sobre el tratamiento de CRPS en los pacientes con accidente cerebrovascular, lo que da relevancia y levanta interés sobre los datos que muestra. La amplia gama de variabilidad en la incidencia de CRPSt1 después del ACV refleja los criterios de diagnóstico todavía no uniformes para CRPS, como muestra Baron [36] y la frecuencia con la que muchos de los síntomas considerados típicos de CRPS también se encuentran transitoriamente en el brazo parético no afectado por CRPS, como muestra Wasner [37].

Aunque es todavía desconocido el mecanismo de acción de la terapia de espejo, algunos autores han utilizado con éxito esta terapia en la gestión de CRPSt1 para aliviar el dolor y otros síntomas cuando la terapia física convencional ha demostrado ineficaz, como en los estudios de McaCabe [38] y Turton [39].

Por otra parte, los estudios anteriores han indicado que la terapia de espejo puede ser una herramienta prometedora en el tratamiento de las extremidades hemiparéticas superiores, como muestra Altschuler [40] e inferiores, como muestra Stevens[41] en pacientes con ACV.

Con respecto al edema, no se menciona nada a destacar, y sería interesante que se reflejara en futuros estudios, a pesar de que la terapia de espejos parece más enfocada a la recuperación motora y perceptiva, podría haber conclusiones interesantes

ESTUDIO 6: Cambier

En el estudio de Cambier [25] se ve como hay una intención de documentar la eficacia de la presión neumática intermitente en déficits sensitivos después de un ACV.

Teóricamente, combinado con terapia física, la somatosensación mejora, siguiendo el

concepto Johnstone [49], buena conocedora de la presoterapia, usando diferentes presiones y velocidades para obtener cambios exteroceptivos en órganos sensoriales. A pesar de no tener mucha bibliografía publicada al respecto, teorizó sobre la integración de la presoterapia en diferentes disciplinas como fuente de mejoras en rehabilitación.

En el estudio se destaca la mejora sensitiva y motora de los sujetos tratados con la presión neumática, además de una reducción del dolor después del tratamiento en el grupo control, lo que lleva a pensar que la onda corta, aplicada a modo de placebo, puede tener futuras interpretaciones en la modulación del dolor. Sin embargo, había otros objetivos en el estudio preliminar, ya que al tratarse de presoterapia no se ha incluido ninguna referencia al drenaje linfático ni a datos en referencia a cambios en este signo, ni siquiera mencionarlo en las medidas de los pacientes. Con esto vemos como un estudio con un tratamiento con unas características que parecen ir enfocadas al dolor y edema, se quedan en la primera, sin mencionar la relativa antigüedad de este estudio, 11 años, ya que otros estudios de tipo similar se han realizado, pero enfocados a la extremidad inferior y más específicamente al retorno venoso, que también compete al tema edema y drenaje, ya que si la circulación de la linfa está alterada, es muy probable que la sanguínea también lo esté, con todas las consecuencias que conlleva eso a nivel sistémico y fisiológico.

También hay estudios, como el de Bell, enfocados al Kinesio tape, pero que también dejan dudas en sus resultados [55]. Un estudio de Dennis muestra su eficacia en el miembro inferior, reduciendo el riesgo de trombosis venosa usando compresión neumática en extremidad inferior [52], con lo que sería interesante ver su aplicación en el miembro superior y hasta qué punto se puede llegar a controlar el edema, y también cambios a nivel de circulación sanguínea, a través de la presoterapia, tanto en solitario

como combinada con una terapia física de elección, y si tiene algún efecto somatosensitivo, como se describe en este estudio, pero de manera más exhaustiva, ya que, como se ve, la bibliografía es escasa y empieza quedarse obsoleta.

ESTUDIO 7: Kupper

Por último, el estudio de Kupper [26] que el tipo de órtesis realineadora tiene un efecto preventivo en mano dolorosa postictus, pero no en la movilidad ni en el edema en la fase subaguda de recuperación. El propio estudio sugiere la idea de que el hecho de que disminuya el dolor es debido a la buena alineación y al soporte que se le ofrece a los arcos de la mano y la muñeca, haciendo que ante una buena congruencia articular y ósea, a nivel perceptivo, llegue un input a nivel central que resulta más rico en información que el hecho de llevar la extremidad colgando y sin respuesta motora eficaz

El efecto entre los grupos de la órtesis funcional neutral sobre la movilidad pasiva no fue estadísticamente significativo, aunque mediciones angulares con un goniómetro documentarían estos cambios con mayor precisión. Autores como Pizzi [53] informaron de un efecto positivo sobre el dolor en una población con accidente cerebrovascular y subaguda observó una mejora significativa en el rango de movimiento de la muñeca, sin incluir datos de interés en referencia al dolor y el edema.

La frecuencia de edema fue sorprendentemente baja en la población estudiada (2/30 pacientes). Sin embargo, en un estudio de Boomkamp-Koppen [54], los pacientes con hipertonia de los flexores de la muñeca y los dedos tenían mayor edema. Los resultados de su estudio revelaron que la hipertonia fue el único predictor significativo de edema. Esto podría explicar la baja prevalencia de edema. Alternativamente, la diferencia en el

edema podría ser debido al hecho de que la población de accidente cerebrovascular del estudio de Boomkamp-Koppen estaba en una fase de recuperación más aguda que la del estudio de Kupper (6D vs post-ictus 30d).

Los resultados de Kupper muestran que varios pacientes llevaban la órtesis más que el tiempo necesario, a pesar de que podrían eliminar de forma independiente su uso. Un análisis de subgrupos mostró que los pacientes que usaron la órtesis 6 horas diarias según lo prescrito tuvieron resultados similares a los que lo llevaban 10 o más horas al día. Sin embargo, este estudio no fue diseñado para responder a la cuestión de la duración óptima de la terapia órtesis, y no hay acuerdo en la literatura acerca de los horarios de desgaste óptimas, ya que hay variaciones entre pacientes que llevan férulas durante la noche y con un promedio de 9 a 12 horas, durante 4 semanas, o una férula de inmovilización para la mano de sólo 90 minutos al día durante 3 meses, por lo que este aspecto merece una mayor investigación, y en relación a cuanto y de qué manera influye sobre el control del edema y del dolor.

CONCLUSIÓN

En esta revisión se han analizado diferentes terapias y ayudas técnicas en personas con síndrome de dolor hombro mano tras ACV, con la bibliografía más reciente sobre órtesis, sin hablar de cosas específicas, sobrepasa los 10, incluso los 15 años, no quedando por ello desactualizado, pero si fuera de lugar si se compara con la ingente cantidad de bibliografía y resultados, con muy fácil acceso a temas como la toxina botulínica, electroterapia superficial o percutánea, uso de otros fármacos, la mayoría analgésicos, operaciones destinadas a “liberar” espasticidad a nivel muscular o

inercial... y una larga lista que deja algo más aparcadas las terapias físicas y más funcionales.

Estudios como la imagen motora, la terapia de espejos y el movimiento inducido por restricción llevan a pensar en un abanico nuevo de posibilidades, acercando el marco paciente- profesional sanitario, sin contar las incipientes terapias centradas en la corticalización y la terapia manual que empiezan a surgir, y de las que aún no hay una cantidad considerable de bibliografía ni estudios al respecto.

Por lo que se ha podido ver en los estudios, el trabajo desde el abordaje a nivel central [9] y a través de la plasticidad que ofrece el cerebro [11] parecen una vía a desarrollar en cuanto a recuperación global y funcional del individuo, si bien es verdad que respecto al edema no se menciona nada, al menos si en el dolor, con resultados positivos incluso de disminución en la medicación, como en el estudio de Moseley [9], por lo que resultaría interesante plantear futuros estudios enfocados hacia estas terapias, en cuanto a funcionalidad, pero haciendo referencia también a cómo afecta al control del dolor y el edema, porque sería de relevancia clínica tener tantos parámetros estudiados y con posibilidad de mejora.

En cuanto a las muestras expuestas en el estudio, algunas no son lo suficientemente grandes (7-20), con solo 3 estudios con 20 personas o más, y a pesar de que en este tipo de patologías es complicado homogenizar, tanto en las variantes de edad como de tipo de patología, y es otro punto a resaltar, con lo que desde aquí se insta a actualizar este tipo de clínica acorde a la afectación y grupos de población.

Por tanto, hay diferentes formas de abordar el síndrome hombro mano, y muchas de ellas son enfocadas a la rehabilitación, mencionando poco o incluso nada el control del

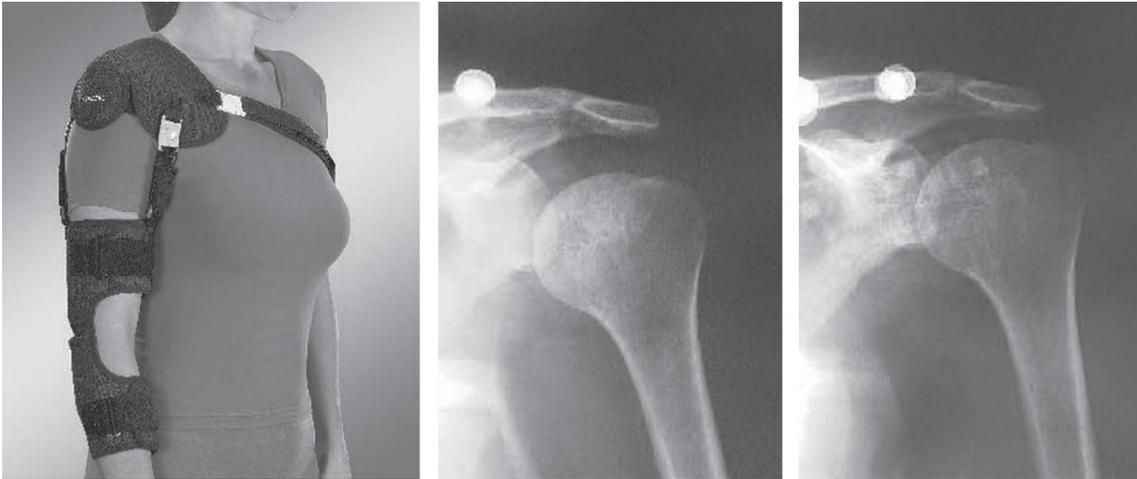
dolor y el edema, habiendo de este último escasa evidencia clínica, con un nivel C [44], y abordándolo en muchas ocasiones desde la farmacología o de forma invasiva [20] [46] y es importante también diferenciar el tipo poblacional, el factor emocional y el estadio en el que se encuentra el Síndrome dolor hombro mano, ya que tampoco se describe qué tipo de abordaje es el más apropiado para las diferentes etapas.

El campo de las órtesis también es amplio, y como muestra Kupper [26] tampoco hay un consenso sobre el tipo de férula ni del tiempo de uso diario ni a largo plazo, ni hay información clara acerca del paso de un tipo de órtesis a otra, en referencia a si son rígidas o dinámicas. Es por ello que es necesario un intenso trabajo de campo para homogenizar todo lo referente al control del dolor y el edema, en los diferentes tipos de personas, y con las terapias que hay ahora más actuales, ya que no hay una conclusión clara sobre el impacto de las terapias manuales en combinación con ayudas técnicas en el control de estos dos signos clínicos, para así poder conocer y clasificar el beneficio de su aplicación en el ámbito clínico y rehabilitador.

6 ANEXOS

Ilustración de algunas terapias mencionadas en los artículos.

6.1. Ortesis funcional NeuroLux. Estudio de Hartwig.



6.2. Aplicación de la terapia espejo. Estudio de Cacchio.

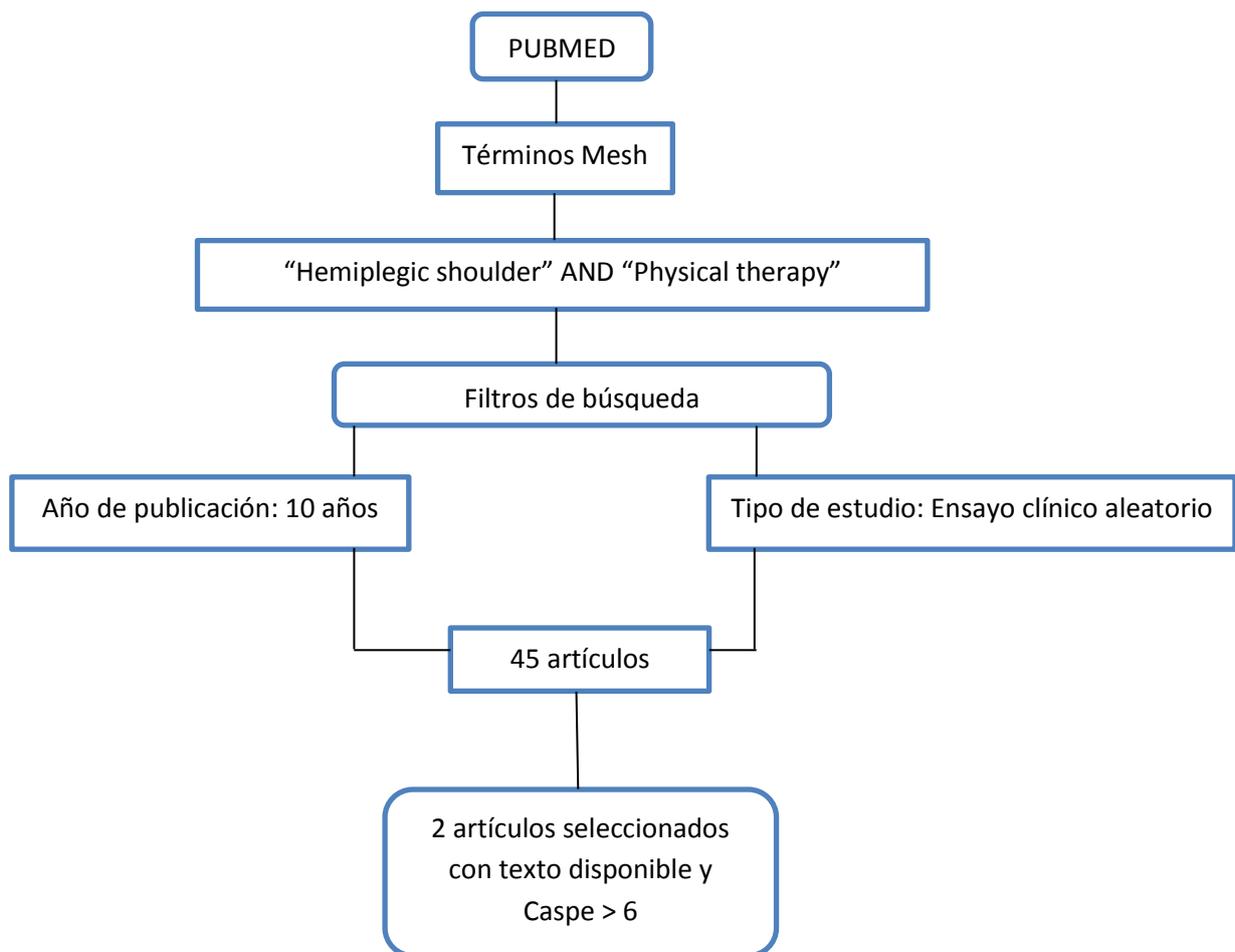


6.3. Ortesis estudio Kupper.

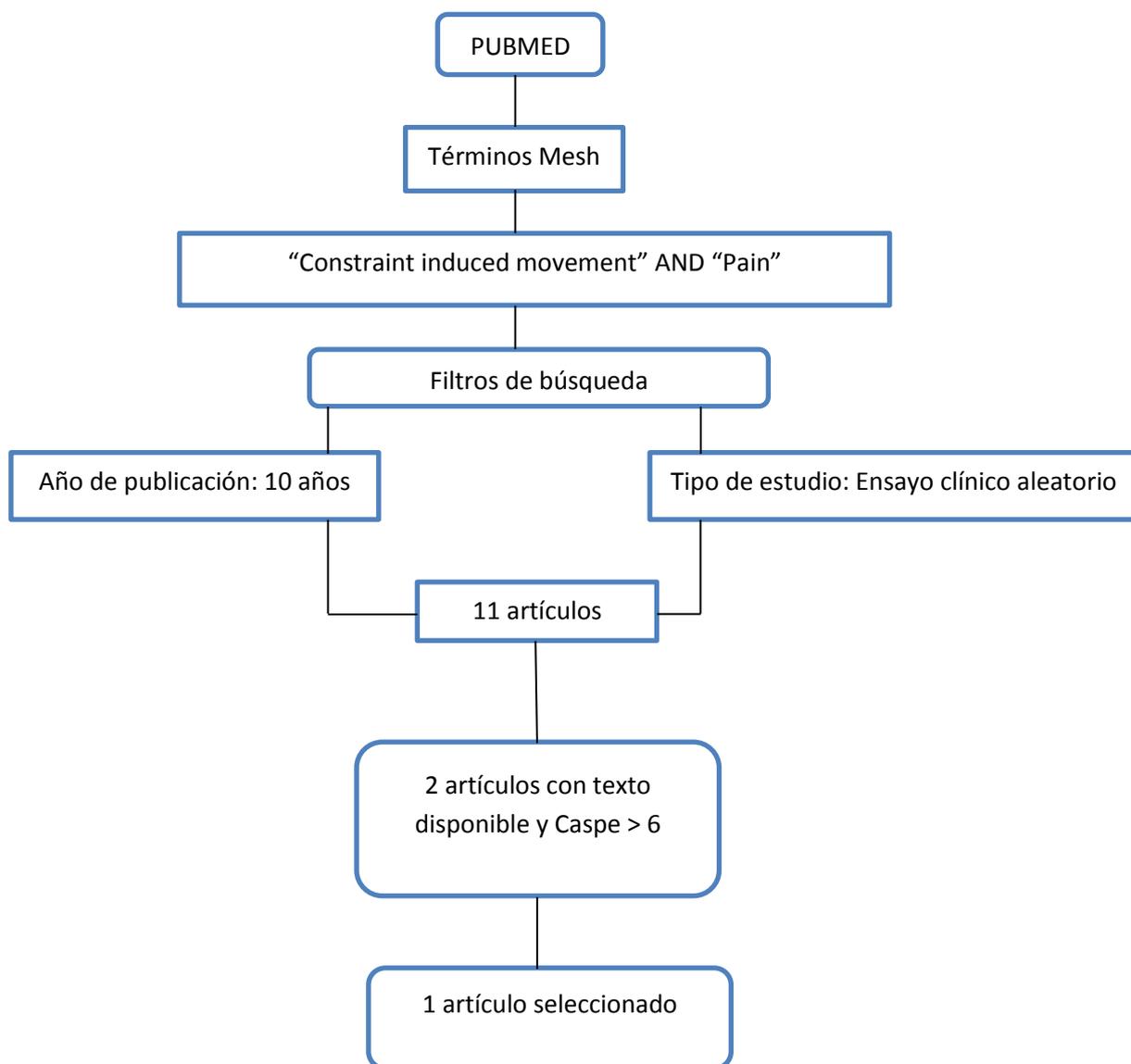


BÚSQUEDA METODOLÓGICA

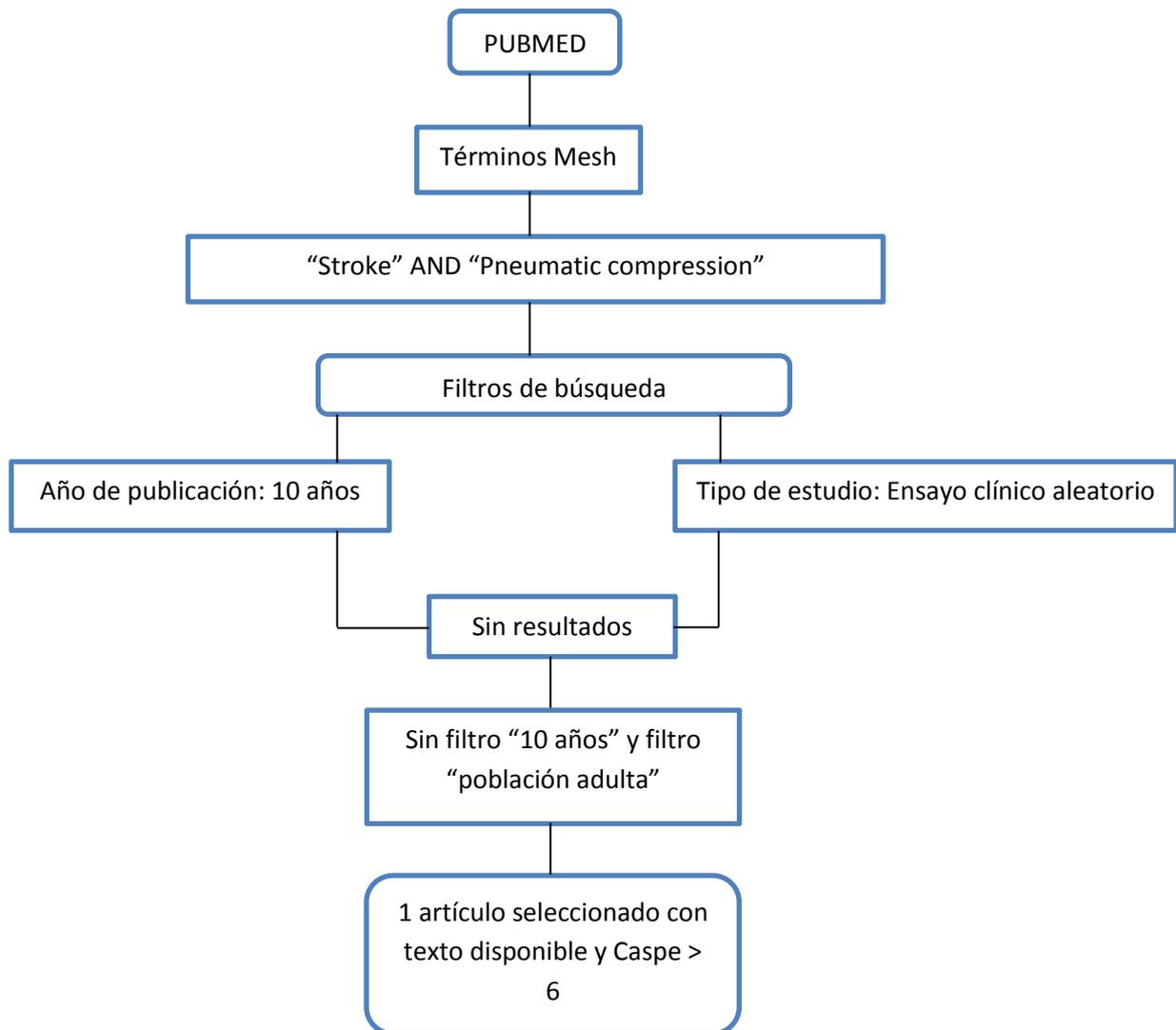
Esquema 1 de búsqueda metodológica:



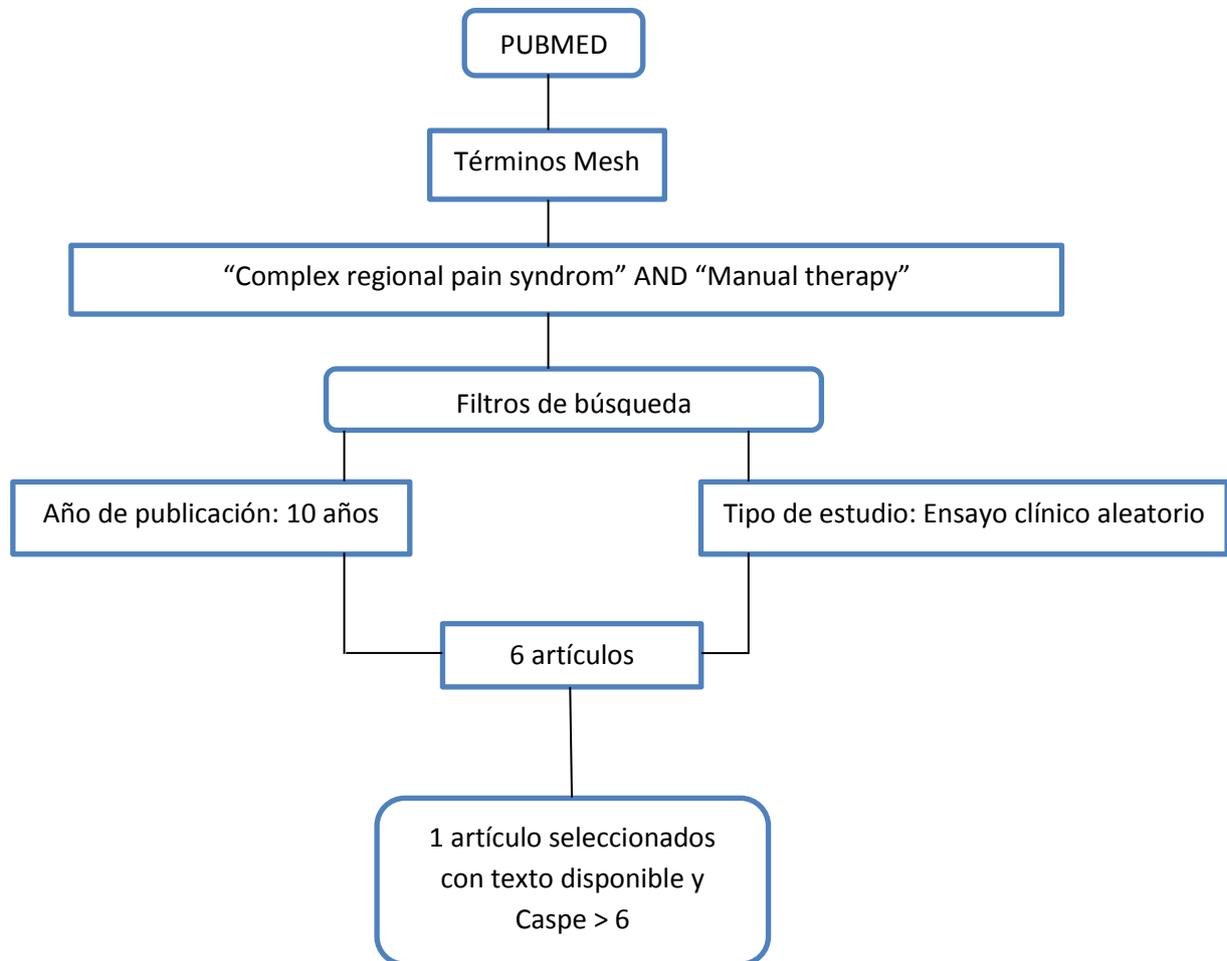
Esquema 2 de búsqueda metodológica:



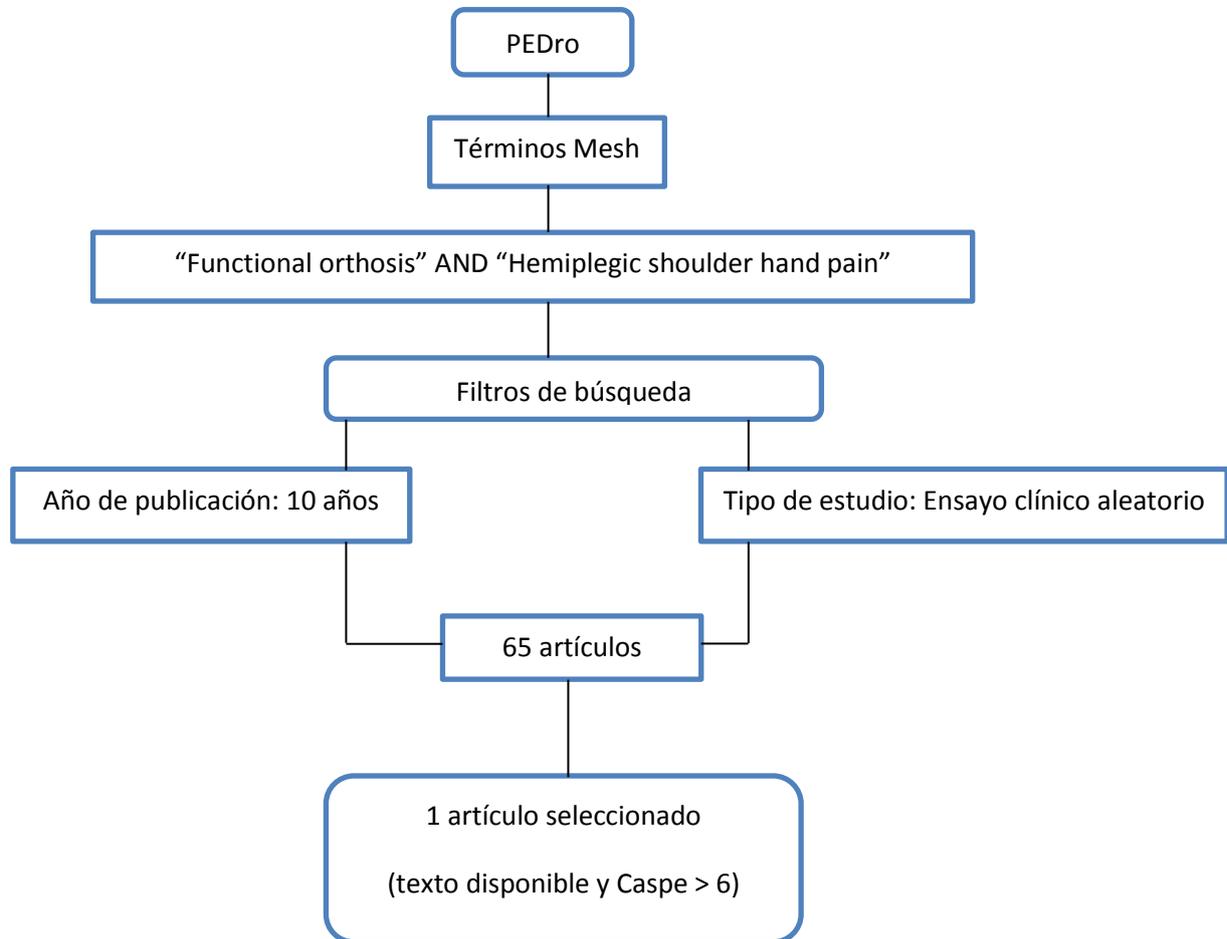
Esquema 3 de búsqueda metodológica:



Esquema 4 de búsqueda metodológica



Esquema 5 de búsqueda metodológica:



BIBLIOGRAFÍA

- 1- Palazón García, R. Gil Hernández, S p. Martínez Brándulas, P. Moreno Martín, S. Pérez Álvarez, S y López-Collado Cornago, A. Pronóstico funcional en la hemiplejía de origen vascular. Servicio de Rehabilitación. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid. Rehabilitación (Madr) 2001;35(1):9-14.
- 2- Fernández Gómez E., Ruiz Sancho A., Sánchez Márquez G. Tratamiento de la extremidad superior en la hemiplejía desde la Terapia Ocupacional. TOG (A Coruña). Jan 2010 7 (11)
- 3- . Benito Artuzamonoa J M^a. Valoración del Síndrome de Dolor Regional Complejo. ASEPEYO - MATEPSS nº 151
- 4- García Chinchetru M.C, Velasco Ayuso S, Amat Román C, Síndromes dolorosos en relación con el accidente cerebrovascular: Dolor en el hombro y dolor central. Rehabilitación (Madr) 2000; 34 (6): 459-467.
- 5- Chalsen GG Fitzpatrick Navia RA. Prevalence of the shoulder hand pain syndrome in a in-patient stroke rehabilitation population: a qualitative cross-sectional study. J Neuro Rehabil 1997; 1: 137-141.
- 6- Davies PM: pasos a seguir. Tratamiento integrado en pacientes con hemiplejía.2^a ed. Madrid: Médica-Panamericana: 2003
- 7- Page T, Lockwood C, The prevention and management o shoulder pain in the hemiplegic patient. JBI Reports, Blackwell Publishing Asia 2003; 1 (5): 149-166

- 8- Pichot C. Distrofia Simpático Refleja/ síndrome de dolor regional complejo tipo I: exploraciones complementarias. *Rev Esp Reumatol* 1998; 25:270-275.
- 9- Moseley GL. Graded motor imagery is effective for long-standing complex regional pain syndrome: a randomised controlled trial. *Pain* 2005;108(1-2):192-8.
- 10- Moseley GL. Graded motor imagery for pathologic pain: a randomized controlled trial. *Neurology* 2006;67(12):2129-34.
- 11- Cacchio A, De Blasis E, De Blasis V, Santilli V, Spacca G. Mirror therapy in Complex regional pain syndrome type 1 of the upper limb in stroke patients. *Neurorehabilitation and Neural Repair* 2009;23(8):792-799.
- 12- Rothgangel, A., Braun, S., Beurskens, A., Seitz, R., Wade, D. (2011). The clinical aspects of mirror therapy in rehabilitation: a systematic review of the literature. *International Journal of Rehabilitation Research*, 34,1-13.
- 13- Michielsen, M., Selles, R., Van der Geest, J., Eckhardt, M., Yavuzer, G., Stam H., Smits, M., Ribbers, G., Bussmann J. (2011). Motor recovery and cortical reorganization after mirror therapy in chronic stroke patients. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 25(3), 223-33.
- 14- Taub E, Uswatte G. Constraint-induced movement therapy: answers and questions after two decades of research. *NeuroRehabilitation* 2006; 21: 93–95.
- 15- Saunders A, Sterr A. CI therapy distribution: theory, evidence and practice. *Neurorehabilitation* 2006; 21: 97–105.
- 16- Kathy Dieruf, PT, PhD, NCS, Janet L. Poole, PhD, OTR/L, Cindy Gregory, PhD, Erin Joerg Rodriguez, PT, Carol Spizman, MOT. Comparative Effectiveness of the

GivMohr Sling in Subjects With Flaccid Upper Limbs on Subluxation Through Radiologic Analysis. Arch Phys Med Rehabil Vol 86, December 2005.

17- Carlos Arce G. Órtesis de miembros superiores. Clasificación – Funciones – Prototipos – Características – Indicaciones. Medicina de Rehabilitación. Lima – Perú. 2005.

18- Trombly, C. A. & Radomski, M.V. Occupational therapy for physical dysfunction (5th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins. 2002.

19- F. Neira, J. L. Ortega. El síndrome doloroso regional complejo y medicina basada en la evidencia . Rev. Soc. Esp. Dolor 2: 133-146; 2007.

20- Andrea S, Maurizio R, et al. Role of Biphosphonates and Lymphatic Drainage Type Leduc in the Complex Regional Pain Syndrome (Shoulder–Hand Syndrome). Pain medicine. Volume 10 , N 1 2009. 179–185.

21- Claire J. Creutzfeldt, Robert G. Holloway, Melanie Walker. Symptomatic and Palliative Care for Stroke Survivors. J Gen Intern Med 27(7):853–60. Society of General Internal Medicine. Jan 2012.

22- Underwood J, Clark PC, Blanton S, et al. Pain, fatigue, and intensity of practice in people with stroke who are receiving constraint-induced movement therapy. Phys Ther; 86: 1241–1250. Sep 2006.

23- Ratmansky M et al. A randomized controlled study of segmental neuromyotherapy for post-stroke hemiplegic shoulder pain J Rehabil Med; 44: 830–836, Apr 2012.

24- Hartwig M. et al. Functional orthosis in shoulder joint subluxation after ischaemic brain stroke to avoid post-hemiplegic shoulder–hand syndrome: a randomized clinical

trial. *Clinical Rehabilitation*. 26(9) 807–816, Jan 2012.

25- Cambier DC, De Corte E, Danneels LA and Witvrouw EE. Treating sensory impairments in the post-stroke upper limb with intermittent pneumatic compression. *Clinical Rehabilitation* 2004; 17: 14–20.

26- Kupper D, Bürge E, Finckh A, Susan Ryerson S, Schnider A, Leemann B. Neutral functional realignment orthosis prevents hand pain in patients with subacute stroke: a randomized trial. *Arch Phys Med Rehabil*, October 2008. Vol 89, 1857-63.

27- Schwoebel J, Friedman R, Duda N, Coslett HB. Pain and the body schema: Evidence for peripheral effects on mental representations of movement. *Brain*; 124:2098–104. 2001.

28- Chollet F, DiPiero V, Wise RJ, Brooks D, Dolan RJ, Frackowiak RS: The functional anatomy of motor recovery after stroke in humans: a study with positron emission tomography. *Ann Neurol* 1991; 29: 63—71.

29- Hara Y. Brain Plasticity and Rehabilitation in Stroke Patients. A review. *J Nippon Med Sch*; 82 (1) 2015

30- Snels I, Beckerman H, Lankhorst G, Bouter L. Treatment of hemiplegic shoulder pain in the Netherlands: results of a national survey. *Clin Rehabil*. 2000;14:20 –27.

31- Ploughman M, Corbett D. Can forced use therapy be clinically applied after stroke? *Arch Phys Med Rehabil*. 2004;85:1417–1423.

32- Kong KH, Neo JJ, Chua KS. A randomized controlled study of botulinum toxin A in the treatment of hemiplegic shoulder pain associated with spasticity. *Clin Rehabil*.

2007;21:28—35..

33- De Boer KS, Arwert HJ, de Groot JH, Meskers CG, Mishre AD, Arendzen JH.

Shoulder pain and external rotation in spastic hemiplegia do not improve by injection of botulinum toxin A into the subscapular muscle. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*.

2008;79:581—3

34- Ada L, Foongchomcheay A and Canning C. Supportive devices for preventing and treating subluxation of the shoulder after stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; CD003863.

35- Koog YH, Jin SS, Yoon K and Min BI. Interventions for hemiplegic shoulder pain: systematic review of randomized controlled trials. *Disabil Rehabil* 2010; 32: 282–291.

36- Baron R, Fields HL, Janig W, Kitt C, Levine JD. National Institutes of Health Workshop: reflex sympathetic dystrophy/complex regional pain syndromes—state-of the-science. *Anesth Analg*. 2002;95: 1812-1816.

37- Wasner G, Schattschneider J, Binder A, Baron R. Complex regional pain syndrome—diagnostic, mechanisms, CNS involvement and therapy. *Spinal Cord*. 2003;41:61-75.

38- McCabe CS, Haigh RC, Ring EF, Halligan PW, Wall PD, Blake DR. A controlled pilot study of the utility of mirror visual feedback in the treatment of complex regional pain syndrome (type 1). *Rheumatology (Oxford)*. 2003;42:97-101.

39- Turton AJ, McCabe CS, Harris N, Filipovic SR. Sensorimotor integration in complex regional pain syndrome: a transcranial magnetic stimulation study. *Pain*. 2007;127:151-160.

- 40- Altschuler EL, Wisdom SB, Stone L, et al. Rehabilitation of hemiparesis after stroke with a mirror. *Lancet*. 1999;353:2035-2036.
- 41- Stevens JA, Stoykov ME. Using motor imagery in the rehabilitation of hemiparesis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2003;84:1090-1092.
- 42- Palazón García R, Gil Hernández S, Martínez Brándulas R, Moreno Martín R, Pérez Álvarez S. Pronóstico funcional en la hemiplejía de origen vascular. *Rehabilitación (Madr)* 2001;35(1):9-14.
- 43- Wasner G, Binder A, Baron R. Complex regional pain síndrome- diagnostic, mechanism, CNS involvement and therapy. *Spinal cord* 2003;41:61-75.
- 44- Evelyn Alvarez E, Bravo E. Guía clínica del accidente cerebrovascular isquémico. Serie Guías clínicas. 2013.
- 45- Leduc O, Leduc A. Rehabilitation protocol in upper limb lymphedema. *Ann Ital Chir* 2002;73:479–84.
- 46- Adey-Wakeling Z, et al. Suprascapular nerve block for shoulder pain in the first year after stroke a randomized controlled trial. *Stroke*. 2013;44:3136-3141.
- 47- Wilson R, et al. Peripheral nerve stimulation compared to usual care for pain relief of hemiplegic shoulder pain: a randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil*. 2014 January ; 93(1): 17–28.
- 48- Geurts AC, Visschers BA, Van Limbeek J, Ribbers GM. Systematic review of the aetiology and treatment of post-stroke hand oedema and shoulder-hand syndrome. *Scand J Rehabil Med* 2000;32:4-10

- 49- Johnstone M. The use of pressure splints. In: Restoration of normal movement after stroke. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1995.
- 50- Coronado R, Simon C, Valencia C, George S,. Experimental pain responses support peripheral and central sensitization in patients with unilateral shoulder pain. Clin J Pain. 2014 February ; 30(2).
- 51- Soo Hoo J, Paul T, Chae J, Wilson R,. Central hypersensitivity in chronic hemiplegic shoulder pain. Am J Phys Med Rehabil. 2013 January ; 92(1): 1–13.
- 52- Dennis M,. Effectiveness of intermittent pneumatic compression in reduction of risk of deep vein thrombosis in patients who have had a stroke (CLOTS 3): a multicenter randomized controlled trial. Lancet May 2013, 382: 516–24
- 53- Pizzi A, Carlucci G, Falsini C. Application of a volar static splint in poststroke spasticity of the upper limb. Arch Phys Med Rehabil 2005;86:1855-9.
- 54- Boomkamp-Koppen H, Visser-Meily J, Post M, Prevo A. Poststroke hand swelling and edema: prevalence and relationship with impairment and disability. Clin Rehabil 2005;19:553-9.
- 55- Bell A1, Muller M. Effects of kinesio tape to reduce hand edema in acute stroke. Top Stroke Rehabil. 2013 May-Jun;20(3):283-8.

