



¿Es efectiva la técnica de Movilización con Movimiento en pacientes adultos con capsulitis adhesiva? Revisión sistemática y meta-análisis.

Autores : Camila Vanessa Campusano Toledo.
Viviana Luz Saldaña Saavedra.
Docente guía : Klga. Jacqueline Inostroza Quiroz.

RESUMEN

Introducción: La capsulitis adhesiva afecta entre el 2%-5% de la población general. Existen múltiples intervenciones para su tratamiento, pero la base de ésta la constituye la terapia física.

En varios estudios se sugiere la utilización de la técnica de Mulligan; Movilizaciones con Movimiento (MCM), en el tratamiento de los síntomas del complejo escapulohumeral. Este método de terapia manual se basa en un modelo mecánico en el cual existen defectos posicionales en la articulación después de una lesión, los cuales pueden ser corregidos con la aplicación de ésta técnica, que restaura la biomecánica normal.

Objetivo: Determinar la efectividad de la técnica “Movilización con Movimiento” en pacientes adultos con capsulitis adhesiva de hombro.

Estrategia de búsqueda: Se realizó una búsqueda sistemática en las siguientes bases de datos: EMBASE, Cochrane, Pubmed, Google académico etc., utilizando términos libres en inglés, y su combinación empleando los operadores booleanos “OR” y “AND”. La selección de los estudios fue guiada por los criterios de inclusión que el equipo planteó previamente. De un total de 157 artículos, se incluyeron finalmente 9 ensayos clínicos aleatorizados para su posterior análisis.

Resultados: En total se incluyeron 9 artículos, a los cuales se les evaluó la calidad metodológica y el riesgo de sesgo. Se realizó de forma paralela un meta-análisis para combinar los resultados de la comparación de MCM con Maitland.

Conclusión: Este estudio permite reconocer que la terapia manual de MCM favorece el aumento de ROM de la articulación gleno-humeral, disminuye el dolor y mejora la funcionalidad del miembro superior afectado por la capsulitis adhesiva. Se sugiere realizar más investigaciones con mayor calidad metodológica que proporcionen mejor evidencia.

ABSTRACT

Introduction: Adhesive capsulitis affects between 2% -5% of the general population. There are multiple interventions for its treatment, but the basis of this is physical therapy.

Several studies suggest the use of the Mulligan technique; Mobilizations with Movement (MWM), in the treatment of symptoms of the scapulohumeral complex. This method of manual therapy is based on a mechanical model in which there are positional defects in the joint after an injury, which can be corrected with the application of this technique, which restores normal biomechanics.

Objective: Determine the effectiveness of the "Mobilization with Movement" technique in adult patients with adhesive capsulitis of shoulder.

Search Strategy: A systematic search was conducted in the following databases: EMBASE, Cochrane, Pubmed, Google academic etc., using free English terms, and their combination using Boolean operators "OR" and "AND". The selection of the studies was guided by the inclusion criteria that the team previously proposed. From a total of 157 articles, 9 randomized clinical trials were finally included for further analysis.

Results: A total of 9 articles were included, to which the methodological quality and the risk of bias were evaluated. A meta-analysis was carried out in parallel to combine the results of the comparison of MCM with Maitland.

Conclusions: This study allows to determine that MCM manual therapy favors the increase of ROM of the gleno-humeral joint, reduces pain and improves the functionality of the upper limb affected by adhesive capsulitis. It is suggested to conduct more research with higher methodological quality that provides better evidence.

Agradecimientos.

Un agradecimiento muy especial a nuestras familias por darnos su apoyo en este proceso, por la comprensión, paciencia y el ánimo recibido por ellos.

También agradecer a nuestra profesora guía, la Klga Jacqueline Inostroza, por su compromiso y paciencia en la realización de este trabajo, por brindarnos su ayuda y tiempo, a la vez por su orientación y supervisión continúa en el desarrollo de este. Como también a la Klga Pamela Serón quien a pesar del tiempo limitado que posee, siempre estuvo dispuesta y disponible para ayudarnos en nuestras dudas y guiarnos en este proceso.

A todos ellos, muchas gracias.

ÍNDICE

RESUMEN.....	2
ABSTRACT	2
Agradecimientos.....	5
ÍNDICE	6
LISTADO DE TABLAS Y FIGURAS	8
LISTADO DE ACRÓNIMOS	9
INTRODUCCIÓN	12
JUSTIFICACIÓN	13
OBJETIVOS	14
1. MARCO TEÓRICO	16
1.1 Capsulitis adhesiva.....	16
1.1.2. Tratamiento	18
1.2. Conceptos básicos de movimiento	19
1.3. Movilización articular	20
1.4. Movilización con movimiento (Mulligan)	21
1.5. MCM en el complejo del hombro.....	25
1.5.1. Movilización de rango medio en sedente - Deslizamiento Postero-lateral con un cinturón.	25
1.5.2. Movilización de rango medio en bípedo - Ejercicio en casa/ auto-MCM.....	27
1.5.3. Movilización de rango final – Con correa / contra la pared.	28
1.5.4. Movilización de rango final en decúbito supino.....	29
2. MATERIAL Y MÉTODO.....	30
2.1. Tipo del estudio	30
2.2. Criterios de elegibilidad de estudios.....	30
2.3. Estrategia de búsqueda	31
3. RESULTADOS.....	34
3.1. Selección de artículos	34
3.2. Obtención de datos faltantes	36
3.2.1. PASO 1: Valor t.....	36

3.2.2. PASO 2: Error Estándar	37
3.2.3. PASO 3: Desviación Estándar (DS)	39
3.3. Extracción de los datos	40
3.4. Evaluación de ensayos	45
3.5. Medición del acuerdo	47
3.6. Evaluación del riesgo de sesgo en artículos incluidos	49
3.7. Metanálisis.....	54
3.7.1. Evaluación de la heterogeneidad	56
3.8. Resumen de los hallazgos	57
3.9. Análisis y presentación de datos	62
3.9.1. MCM vs Maitland.....	62
3.9.2. MCM vs Movilización Escapular	63
3.9.3. MCM vs Movilización de Gong	64
3.9.4. MCM vs Terapia convencional.....	64
3.9.5. MCM vs ERM.....	65
3.9.6. MCM vs Técnica de Spencer.	65
3.9.7. MCM vs Estiramientos pasivos	66
4. DISCUSIÓN	67
4.1. Movilización con Movimiento en rango de movilidad	67
4.2. Movilización con Movimiento en dolor	69
4.3. Movilización con Movimiento en funcionalidad	69
4.4. Limitaciones de la revisión.....	69
CONCLUSIONES.....	71
BIBLIOGRAFÍA	72

LISTADO DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1: Carta Gantt. Cronograma de actividades anual.....	15
Tabla 2: Causas que pueden llevar a una capsulitis adhesiva secundaria.....	16
Tabla 3: Contraindicaciones e Indicaciones de la movilización articular.....	21
Tabla 4: Representación y descripción del acrónico CROCKS.....	23
Tabla 5: Movilización de rango medio en sedente - Deslizamiento Postero-lateral con un cinturón.....	26
Tabla 6: Movilización de rango medio en sedente - Ejercicio en casa/ auto-MCM.....	27
Tabla 7: Movilización de rango final – Con correa / contra la pared.....	28
Tabla 8: Movilización de rango final en decúbito supino.....	29
Tabla 9: Resumen de términos libres y términos MeSH.....	32
Tabla 10: Resumen de los artículos seleccionados de cada una de las bases.....	34
Tabla 11: Proceso de obtención de DM para el resultado de funcionalidad.....	37
Tabla 12: Proceso de obtención de DM para el resultado de PROM de abducción.....	37
Tabla 13: Proceso de obtención de DM para el resultado de PROM de RE.....	38
Tabla 14: Proceso de obtención de DM para el resultado de dolor.....	38
Tabla 15: Proceso de obtención de EE para las medidas de resultados.....	38
Tabla 16: Proceso de obtención de DS para las medidas de resultados.....	38
Tabla 17: Extracción de datos de los artículos incluidos.....	39
Tabla 18: Resumen de proceso de evaluación de los ensayos clínicos, mediante la escala PEDro traducida al español (2012),.....	46
Tabla 19: Ejemplificación de los términos involucrados en la fórmula de kappa.....	48
Tabla 20: Evaluación del riesgo de sesgo / Lipika Boruah, 2015.....	49
Tabla 21: Evaluación del riesgo de sesgo / Rinku, 2016.....	50
Tabla 22: Evaluación del riesgo de sesgo / Minerva, 2016.....	50
Tabla 23: Evaluación del riesgo de sesgo / Reddy, 2015.....	51
Tabla 24: Evaluación del riesgo de sesgo / Zaky, 2012.....	51

Tabla 25: Evaluación del riesgo de sesgo / Ranjana, 2016.....	52
Tabla 26: Evaluación del riesgo de sesgo /Haider, 2014.....	52
Tabla 27: Evaluación del riesgo de sesgo / Khyathi, 2015.....	53
Tabla 28: Evaluación del riesgo de sesgo / Doner, 2013.....	53
Tabla 29: Artículos incluidos en metanálisis y su distribución.....	55
Tabla 30: Resumen de los hallazgos.....	57

FIGURAS

Figura 1: Flujograma de selección se artículos.....	35
Figura 2: Fórmula de DISTRT.INV en Microsoft Excel (captura de pantalla)....	37
Figura 3: Resumen en porcentaje de los niveles de riesgo de sesgo encontrados.....	54
Figura 4: Resumen de metanálisis de Funcionalidad (SPADI) en el total de los artículos.....	58
Figura 5: Resumen de metanálisis de PROM de Rotación externa mediante subgrupos (mayor y menor afectación) y total.....	59
Figura 6: Resumen de metanálisis de PROM de Abducción mediante subgrupos (mayor y menor afectación) y total.....	60
ANEXO 1: Tabla calificación de calidad metodológica (PEDro).....	75

LISTADO DE ACRÓNIMOS

ABD: Abducción.

ADD: Aducción.

AROM: Rango de movimiento activos.

CA: Capsulitis adhesiva.

CROCKS: Contraindications, repetitions, overpressure, co-operation, knowledge, sustain and sense.

CSIM: Client Specific Impairment Measure.

DASH: Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand, Cuestionario DASH (Discapacidad de hombro, codo y mano).

DM: Diferencia de medias (promedio).

DIST.T.INV: Fórmula de distribución de t student.

DS: Desviación estándar.

ECA: Ensayos clínicos aleatorizado.

EE: Error estándar.

ERM: End range mobilization (movimiento a final de rango).

EVA: Escala visual análoga.

GHJ: Gleno Humeral Joint (articulación Glenohumeral).

MCM: Movilización con movimiento.

MRM: Medio rango movilización.

MWM: Mobilization with Movement (Movilización con movimiento).

N: Número.

N_C: Tamaño de muestra del grupo control.

N_E: Tamaño de muestra del grupo experimental.

NPRS: Numerical Pain Rating Scale.

PILL: Pain-free mobilizations that produce immediate effects, and achieve Long-Lasting results.

PROM: Rango de movimiento pasivos.

RI: Rotación interna.

RE: Rotación externa.

ROM: Rango de movimiento.

SDQ: Shouder disabilyi quetionaire.

SPADI: Shoulder Pain And Disability Index.

UEFI: Upper extremity Functional Index (Índice funcional de la extremidad superior).

VAS: Visual Analogue Scale (Escala Visual Analógica).

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades músculo-esqueléticas son frecuentes, especialmente aquellas que afectan la extremidad superior, una de ellas es la capsulitis adhesiva también conocida como hombro congelado. Esta patología afecta entre el 2%-5% de la población general. Es más frecuente en las mujeres que en los hombres y aparece característicamente entre los 40 y los 60 años de edad. Existen múltiples intervenciones para el tratamiento de la capsulitis adhesiva, pero la base de ésta la constituye la terapia física. ⁽¹⁾

En varios estudios se sugiere la utilización de la técnica de Mulligan; Movilizaciones con Movimiento (MCM), en el tratamiento de los síntomas del complejo escapulohumeral, como el dolor anterior inespecífico, el pinzamiento subacromial y la capsulitis adhesiva. ⁽²⁾

Este método de terapia manual fue desarrollado por Brian Mulligan, y se basa en un modelo mecánico en el cual existen defectos posicionales en la articulación después de una lesión, los cuales pueden ser corregidos con la aplicación de ésta técnica, restaurando la biomecánica normal y disminuyendo los síntomas. ⁽¹⁾

JUSTIFICACIÓN

Al principio del proceso de formulación de la pregunta de investigación, el equipo realizó a modo de orientación una búsqueda general sólo sobre la técnica, en la cual se encontró escasa información, y la existente de cuestionable validez metodológica, principal razón que llevó al equipo a realizar esta revisión.

Esta revisión es factible, ya que se utilizaron variadas bases de datos de libre y de restringido acceso para realizar la búsqueda, esta última debido al convenio que tiene la Universidad de La Frontera con dichas bases es de acceso gratuito. Además los evaluadores están comprometidos para realizar una adecuada y pertinente búsqueda de la literatura y su posterior análisis.

Es interesante ya que investigamos sobre una técnica poco conocida en la clínica, pero con una amplia masificación en otros países en los últimos años.

En la actualidad no existe una revisión sistemática sobre el efecto de la movilización con movimiento sobre ésta patología específica, lo que determina lo novedoso de este documento, además, la información existente es escasa y no ha sido evaluada metodológicamente.

Es relevante ya que servirá de referencia para futuras investigaciones y aportará información de mayor evidencia, y los resultados de esta revisión podrían influir en las propuestas de salud pública.

Por último, es importante señalar que no existe conflicto de interés con los participantes de esta revisión.

OBJETIVOS

General:

“Determinar la efectividad de la técnica movilización con movimiento en pacientes con Capsulitis Adhesiva”.

Específicos:

- Determinar la efectividad de la MCM respecto al rango de movimiento de la articulación gleno-humeral.
- Determinar la efectividad de la MCM respecto al dolor de la extremidad afectada.
- Determinar la efectividad de la MCM respecto de la funcionalidad de la extremidad superior.
- Comparar la efectividad de la MCM respecto a otras intervenciones.

PLAN DE TRABAJO

El trabajo se realizó planificando las actividades a lo largo de un período determinado de tiempo en este caso de 10 meses. Esto permitió la visualización de las actividades a realizar, el seguimiento y control del progreso de cada una de las etapas de este proyecto.

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11
1.- Búsqueda sistemática de la literatura.	X	X	X								
2.- Planteamiento objetivos principales y secundarios.			X	X							
3.- Elaboración Marco Teórico.				X	X	X					
4.- Plantear criterios de elegibilidad de los estudios.						X					
5.- Extracción de datos.						X	X	X			
6.- Evaluación de calidad metodológica y riesgo de sesgos.							X	X			
7.- Análisis de los datos, cualitativa y cuantitativamente (metanálisis).								X	X		
8.- Obtención de resultados.									X	X	
9.- Discusión y conclusión de la revisión sistemática y metanálisis.										X	

Tabla 1: Carta Gantt. Cronograma de actividades anual.

MARCO TEÓRICO

1.1 Capsulitis adhesiva.

La capsulitis adhesiva del hombro, o la artrofibrosis, describe un proceso patológico en el que el cuerpo forma excesivo tejido cicatricial o adherencias a través de la articulación glenohumeral, lo que lleva a la rigidez, el dolor y la disfunción. La Capsulitis Adhesiva, también conocida como hombro congelado (frozen shoulder), puede ser primaria o secundaria. (3)

■ **Capsulitis adhesiva primaria:** También llamada “idiopática”, puede ocurrir espontáneamente sin ningún trauma o incitación específica.

■ **Capsulitis adhesiva secundaria:** Se observa con frecuencia después de una luxación periarticular, después de una fractura de la articulación glenohumeral u otro traumatismo articular severo. También puede ser una complicación grave después de la cirugía abierta o artroscópica del hombro, incluida la reparación del manguito rotador y la artroplastia del hombro. (El detalle de las causas se puede ver en la tabla 1). (4)

Sistemática	Extrínseca	Intrínseca
Diabetes Mellitus	Enfermedad cardiopulmonar.	Rotura del manguito rotador.
Hipotiroidismo	Patología de la columna cervical.	Tendinitis del manguito rotador.
Hipertiroidismo	Accidente cerebro vascular (ataque).	Tendinitis del Bíceps.
Hipoadrenalismo	Enfermedad de Parkinson.	Tendinitis cálcica.
	Fractura de húmero.	Artrosis de la articulación acromioclavicular.

Tabla 2: Causas que pueden llevar a una capsulitis adhesiva secundaria. (Laubscher, P. H., & Rösch, T. G. (2009). Frozen shoulder: A review. SA Orthopaedic Journal.)

El hombro congelado idiopático es una entidad clínica cuya progresión se puede clasificar en cuatro etapas. (5)

■ **Etapas 1:** Caracterizada por un inicio gradual del dolor que aumenta con el movimiento y está presente por la noche. La pérdida del movimiento de rotación externa con fuerza intacta del manguito rotador es común. La duración de esta etapa suele ser inferior a 3 meses.

■ **Etapas 2:** Frecuentemente denominada Etapa de "Congelación". Caracterizada por dolor persistente e intenso incluso en reposo. El movimiento es limitado en todas las direcciones y no puede ser restaurado completamente con una inyección intra-articular. Esta etapa típicamente tiene una duración entre 3 y 9 meses.

■ **Etapas 3:** Etapa "Congelada". Caracterizada por el dolor sólo con movimiento, adherencias significativas y movimientos limitados de la articulación GH, con movimientos de sustitución en la escápula. Se puede notar la atrofia de los músculos deltoides, manguito rotador, bíceps y tríceps braquial. Esta etapa es entre 9 y 15 meses.

■ **Etapas 4:** Etapa de "Descongelación". Caracterizado por dolor mínimo y sin sinovitis, pero restricciones capsulares significativas debido a las adherencias. El movimiento puede mejorar gradualmente durante esta etapa. Esta etapa dura de 15 a 24 meses o más. Algunos pacientes nunca recuperan la ROM normal.

Algunas referencias indican que la recuperación espontánea ocurre, en promedio, 2 años desde el inicio, aunque otros han reportado limitaciones a largo plazo sin

recuperación espontánea. Una terapia agresiva aplicada en un momento inadecuado de la patología puede prolongar los síntomas. (5)

1.1.2. Tratamiento.

El objetivo del tratamiento es ayudar a recuperar el mayor movimiento del hombro como sea posible. El tratamiento dependerá de la etapa en la que se encuentre. Existen dos opciones de tratamiento para esta patología, el conservador y el quirúrgico. El tratamiento inicial es el conservador, cuando este falla y el dolor es persistente en la articulación se procede a tratamiento quirúrgico.

Conservador: Lo primero es la educación al paciente, en donde se le describen las fases de ésta enfermedad y se le clarifica que el ROM mejora, pero puede no volver a la normalidad.

En cuanto a las opciones farmacológicas, los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) no tienen evidencia bibliográfica de efectividad ya que nunca han mostrado mejora funcional ni de dolor en relación al placebo. Por parte de los corticoides, existen 2 vías de administración: la vía de administración oral, ha demostrado disminuir el dolor e incrementar el ROM hasta 6 semanas, pero al mismo tiempo existe los riesgos propios de este tipo de medicamentos (rotura tendinosa, necrosis grasa y glicemia) y mediante infiltración subacromial, se han obtenido mejores resultados que vía oral y se considera una técnica segura y efectiva.

Además se agrega fisioterapia con ejercicios de ROM progresivos a tolerancia y estiramientos pasivos. La opción más tradicional corresponde a ejercicios pasivo continuo con peso y movimientos pendulares.

Por parte de los agentes físicos como ultrasonido e iontoforesis, no existe evidencia que avale su uso.

Otras técnicas consideraras dentro del manejo conservador son la hidrodilatación y la movilización bajo anestesia. La primera consiste en generar una dilatación de la cápsula articular mediante suero salino bajo ultrasonido. En ocasiones se agregan corticoides; esto genera una distensión y ruptura de la cápsula con mejoras sintomáticas de 6 a 12 semanas. La segunda está indicada a los 6 meses, ante un fracaso en el tratamiento, en donde se anestesia al paciente y se realizan movilizaciones del hombro en todos los planos hasta escuchar el desgarrar de la cápsula. Hasta ahora la hidrodilatación presenta mejores resultados que la movilización bajo anestesia, la cual requiere de mayor evidencia.

Tratamiento Quirúrgico: La opción quirúrgica se considera a las 6 a 12 semanas de un tratamiento conservador fallido. La técnica más utilizada es una liberación capsular artroscópica, por su parte la técnica abierta es rara, ya que puede generar bridas. (9)

1.2. Conceptos básicos de movimiento.

El tipo de movimiento que ocurre entre los componentes óseos de una articulación está influenciado por la forma de las superficies articulares. La forma puede describirse como ovoide o sellar.

- Con las articulaciones ovoides; una superficie es convexa y la otra es cóncava.
- Con articulaciones de tipo sellar, una superficie es cóncava en una dirección y convexa en la otra, con la superficie opuesta convexa y cóncava, respectivamente.

1.2.1 Tipos de movimiento.

El movimiento articular se puede dividir en 2 tipos de movimiento, dependiendo de la estructura en movimiento que se está analizando. No obstante, estos movimientos siempre ocurren simultáneamente:

- **Palanca ósea:** El movimiento de la palanca ósea se denomina “Oscilación” (Swing) y ocurre alrededor de un eje de movimiento. Se describe clásicamente como flexión, extensión, abducción, aducción y rotación. La cantidad de movimiento se puede medir en grados con un goniómetro y se llama ROM.

- **Superficies óseas:** El movimiento de las superficies óseas de una articulación, es la combinación variable de rodadura y deslizamiento, o rotación. Estos movimientos accesorios permiten una mayor angulación del hueso a medida que oscila. Para estos se produzcan debe haber suficiente laxitud de las cápsulas o juego de las articulaciones. (5)

1.3. Movilización articular.

La movilización articular, también conocida como manipulación, se refiere a las técnicas de terapia manual que se utilizan para modular el dolor y tratar las

alteraciones de las articulaciones que limitan la amplitud de movimiento (ROM), al abordar específicamente la mecánica alterada de la articulación y tejidos blandos relacionados, con diferentes velocidades y amplitudes utilizando movimientos fisiológicos o accesorios para fines terapéuticos. ⁽⁵⁾

Para utilizar estas técnicas el terapeuta debe reconocer cuándo se indican el uso de estas o cuando otras técnicas serían más eficaces para recuperar la pérdida de movimiento. El uso indiscriminado de técnicas articulares, cuando no se indica, podría ocasionar un daño potencial a las articulaciones del paciente. (Véase tabla 2).

Indicaciones	Contraindicaciones
■ Dolor, protección muscular y espasmo. ■ Hipomovilidad articular reversible. ■ Fallas Posicionales / Subluxaciones. ■ Limitación progresiva del movimiento. ■ Inmovilidad funcional.	■ Hipermovilidad. ■ Derrame articular. ■ Inflamación.

Tabla 3: Contraindicaciones e Indicaciones de la movilización articular. (Kisner, C., & Colby, L., 2012).

1.4. Movilización con movimiento (Mulligan).

El Concepto Mulligan es un método de Terapia Manual creado por Brian Mulligan, fisioterapeuta neozelandés, en los años 80. Las técnicas de terapia manual de este concepto incluyen; la movilización con movimiento (Siglas en inglés MWM) para el dolor de las articulaciones periféricas y los deslizamientos apofisiarios naturales sostenidos (SNAG) para la columna vertebral. ⁽³⁾

El concepto Mulligan de MCM es una técnica de terapia manual que ha sido diseñada para abordar fallas posicionales para la restauración del movimiento

artro-cinemático y osteocinemático normal. Mulligan planteó la hipótesis de que se ha identificado y corregido un fallo posicional cuando la técnica de MCM, restablece la función, disminuye el dolor y proporciona un efecto terapéutico de larga duración. ⁽⁶⁾

Todas las precauciones y contraindicaciones asociadas con la movilización articular y la terapia manual son aplicables a MCM. (Véase tabla 2)

La movilización con movimiento implica un deslizamiento pasivo sostenido de la articulación al mismo tiempo que el paciente la mueve (o segmento de movimiento). La dirección de la fuerza aplicada (traslación o rotación) es generalmente perpendicular al plano de movimiento o acción alterada y en algunos casos es paralela al plano de tratamiento. Esto debido a que la terapia se adecua a la disfunción articular de cada paciente. ⁽⁷⁾

La técnica y la dirección de ésta, está indicada si durante su aplicación, la articulación alterada se mueve libremente sin dolor ni impedimento.

Al finalizar la técnica MCM, el clínico evalúa la capacidad del paciente para realizar el mismo movimiento, sin la aplicación manual del deslizamiento accesorio o la capacidad del paciente para realizar una tarea funcional (por ejemplo, alcanzar un objeto en un rango de movimiento que fue previamente especificado).

Las siglas "PILL" y "CROCKS" guían la administración de MCM. (Véase tabla 3).

El acrónimo "PILL" se refiere a:

Pain free: Movilizaciones libres de dolor.

Immediate effects: Efectos inmediatos.

Long Lasting results: Logran resultados duraderos.

Si no se produce una respuesta "PILL", el clínico no continúa administrando la técnica MCM. ⁽⁶⁾

	CROKS
C	Contraindicaciones: Contraindicaciones tradicionales a la terapia manual y la producción del concepto "PILL".
R	Repeticiones: Para las articulaciones periféricas, se recomiendan 3 series de 6 repeticiones en la primera sesión, seguido de 3-5 series de 6-10 repeticiones en las visitas posteriores.
O	Sobrepresión (Overpression): La sobrepresión pasiva se aplica al final del rango de movimiento por el paciente o el terapeuta, y su aplicación libre de dolor asegura un éxito duradero de la técnica.
C	Comunicación: Explicar el concepto de "PILL", la técnica y los resultados esperados al paciente antes de aplicar MCM; El paciente informa inmediatamente cualquier molestia durante la realización de la técnica.
K	Conocimiento (Knowledge): Conocimiento de los planos de tratamiento y patologías.
S	Sostenido (Sustain), Sentido del tacto (Sensibility) , Habilidad (Skill) , Sutil (Subtle) - <i>Sostener</i> la movilización durante toda la duración del movimiento activo, incluso hasta al regreso a la posición inicial del segmento articular. - <i>Sentido</i> a través de su tacto, el manejo de la habilidad a para realizar MCM correctamente, y el sentido común para guiar al clínico al éxito. - La MCM es una <i>habilidad</i> como cualquier otra forma de terapia manual, mientras mayor práctica, mejores efectos tendrá la técnica. - Cambios <i>sutiles</i> en la dirección del deslizamiento pueden eliminar completamente el dolor, si es que este efecto no se logró con anterioridad.

Tabla 4: Representación y descripción del acrónimo CROCKS. (Baker, R. T., Nasypany, A., Seegmiller, J. G., & Baker, J. G. 2013.)

Uno de los aspectos más importantes de la MCM es la identificación de una tarea que al paciente se le dificulte realizar, usualmente debido al dolor o a la rigidez

articular. Ésta tarea es frecuentemente un movimiento o la contracción de un músculo, realizado hasta el inicio del dolor o hasta el final del ROM disponible o contracción máxima del músculo. Esta tarea es referida como **CSIM** (Client Specific Impairment Measure o Signo Funcional Comparable). ⁽⁸⁾

La fuerza accesoria pasiva usualmente ejerce un deslizamiento translatario o rotatorio en la articulación y como tal debe aplicarse cerca de la articulación para evitar movimientos indeseables. Se puede aplicar manualmente con el terapeuta o las manos de los pacientes, o a través de un cinturón de tratamiento, o incluso con cinta deportiva aplicada en la piel. La dirección del movimiento accesorio que se usa es aquella que efectúa la mejor mejora en el CSIM.

Puede ser necesario un enfoque iterativo para encontrar la dirección correcta del deslizamiento. El deslizamiento debe aplicarse paralelamente al plano de tratamiento que es una línea trazada a través de la superficie cóncava de la articulación. Por ejemplo, en la articulación tibio-femoral la meseta tibial forma el plano de tratamiento. El plano de tratamientos varía de persona a persona, y puede cambiar como resultado de la remodelación ósea después de un trauma, o una enfermedad como la osteoartritis. El plano de tratamiento variará en función de la posición inicial del paciente, por ejemplo, en la rodilla extendida, el plano se encuentra horizontal en la posición bípeda, pero casi vertical en decúbito supino. ⁽⁸⁾

1.5. MCM en el complejo del hombro.

Mulligan, en su libro “The Mulligan concept of manual therapy: textbook of techniques”, plantea diferentes tipos de MCM para la articulación acromioclavicular y la articulación gleno-humeral (GHJ), en esta ultima las técnicas están dirigidas para aumentar el movimiento de flexión, abducción y/o elevación y abducción en el plano escapular (ABD escapular). (8)

MCM para la articulación Gleno-humeral:

- Movilización de rango medio en sedente - Deslizamiento postero-lateral.
- Movilización de rango medio en bípedo - Ejercicio en casa/ auto-MCM.
- Movilización de rango medio en sedente - Deslizamiento Postero-lateral con un cinturón.
- Movilización de rango final en sedente – Deslizamiento postero-inferior.
- Movilización de rango final – Con correa / contra la pared.
- Movilización de rango final en decúbito supino.

1.5.1. Movilización de rango medio en sedente - Deslizamiento Postero-lateral con un cinturón.

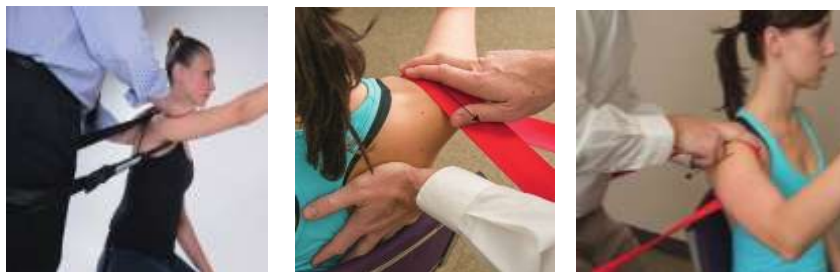


TABLA 5: Movilización de rango medio en sedente - Deslizamiento Postero-lateral con un cinturón.	
Indicación	Restricción de rango medio del movimiento de elevación del hombro (flexión, o abducción).
Posición del paciente	Paciente sentado con el tronco apoyado en una silla. El hombro a tratar debe estar relajado y con el brazo por el lado y el codo flexionado.
Posición del terapeuta	Terapeuta se ubica oblicuamente en un sentido posterior y lateral del hombro a tratar. Su mano posterior estabiliza y controla la escápula, previniendo la retracción y depresión de ésta. Esta estabilización es importante ya que mejora el control motor del hombro.
Manos y aplicación del cinturón	El terapeuta utiliza un cinturón de terapia manual para reposicionar el húmero en la GHJ en una dirección posterior-lateral. El cinturón es colocado alrededor del aspecto antero-medial de la articulación GH, lateral a la línea de la articulación, y es posicionado diagonalmente desde el hombro hacia abajo en las caderas del terapeuta o muslo. El terapeuta estabiliza la escápula por dentro o por fuera del cinturón, asegurando que el cinturón no se resbale del hombro del paciente. La punta de los dedos del terapeuta controla la posición del cinturón en el aspecto antero-medial de la cabeza del húmero.
Guía de aplicación	El terapeuta aplica un deslizamiento suave a través del cinturón al inclinarse hacia atrás suavemente; el deslizamiento es postero-lateral y ligeramente hacia abajo respecto a la fosa glenoidea. El paciente realiza una flexión repetida de hombro, extendiendo el codo mientras hace el gesto de un golpe hacia adelante, hasta llegar al punto justo antes de la limitación del movimiento. (Un peso de 1-2 kg en la mano mejora el control del movimiento). El terapeuta mantiene el deslizamiento durante todo el movimiento activo, siempre permitiendo algún movimiento de la escápula y manteniendo el cinturón libre de la pared anterior de la axila, moviendo su cuerpo al mismo tiempo que el paciente. Se incrementa la flexión de hombro entre sesiones de tratamiento mientras los movimientos del hombro mejoran. ❖ Se realiza una serie de 6-10 repeticiones antes de re-evaluar el CSIM. Si el movimiento mejora, entonces se realizan 3-5 series del mismo movimiento.
Alternativas/Ajustes	- El movimiento preferido es la flexión de hombro, aunque se puede utilizar el movimiento de ABD escapular. Se debe evitar el movimiento de abducción por la posibilidad de un pinzamiento sub-acromial. - La técnica debe progresarse a una MCM de rango final, solo si los movimientos del paciente mejoran.

1.5.2. Movilización de rango medio en bípedo - Ejercicio en casa/ auto-MCM.



TABLA 6: Movilización de rango medio en sedente - Ejercicio en casa/ auto-MCM.

Indicación	Restricción de rango medio o de final de rango, de la elevación del hombro (flexión, ABD escapular o abducción). Especialmente indicado después del éxito del tratamiento terapéutico aplicado.
Posición del paciente	Paciente de pie con el brazo no afectado por detrás de la espalda, sosteniendo una fina correa (14 mm) enlazada alrededor del aspecto medial de la cabeza humeral del lado afectado. El brazo afectado descansa al lado del tronco, relajado y sin apoyo.
Guía de Auto-aplicación	El paciente realiza el movimiento activo específico que está asociado con los síntomas y la discapacidad, deteniéndose justo antes de la provocación de los síntomas. El paciente desliza la cabeza humeral con la mano no afectada aplicando tensión a través de la correa de manera oblicua (postero-inferior); la tensión de la correa realzará la sensación del deslizamiento aplicado. Mientras se mantiene el deslizamiento, el paciente realiza el movimiento previamente doloroso, el cual debería ahora ser libre de dolor. ❖ Se realizan 6-10 repeticiones por serie, con 3-5 series por día.
Comentarios de ayuda	- Los movimientos deben ser libres de dolor, si el dolor aparece durante la ejecución del movimiento, el paciente debe ajustar el ángulo y la cantidad tracción de la correa con la mano movilizadora, antes de repetir nuevamente el movimiento. - La posición de la escápula debe alinearse, ya que usualmente es la fuente de la provocación de los síntomas. - Evitar cualquier dirección del movimiento que cause una agravación de los síntomas. - La técnica puede realizarse con carga, manteniendo un pequeño peso en la mano del lado afectado. - Una toalla enrollada puede ser ubicada entre la correa y la escápula, la cual actuará como un fulcro para la correa, para cambiar la alineación de la fuerza de deslizamiento a una dirección más posterior.

1.5.3. Movilización de rango final – Con correa / contra la pared.



TABLA 7: Movilización de rango final – Con correa / contra la pared

Indicación	Restricción de rango final de la elevación del hombro debido a rigidez en mayor medida que el dolor.
Posición del paciente	Paciente de pie y de frente a la pared, posiciona ambos manos sobre la cabeza y contra la pared; se inclina hacia adelante, realizando flexión de cadera y creando una elevación pasiva de sus hombros. El brazo a tratar debe estar al límite de la elevación de hombro, pero antes de la provocación de dolor.
Posición del terapeuta	El terapeuta de pie cerca del paciente, en una posición postero-lateral del lado afectado. La parte medial de la mano del terapeuta estabiliza la escápula.
Manos y aplicación del cinturón	El cinturón es posicionado alrededor del extremo proximal del húmero, justo distal al acromion. El cinturón es asegurado alrededor de las caderas del terapeuta. La punta de los dedos de la mano derecha del terapeuta estabiliza el aspecto medial del cinturón contra la cabeza del húmero para prevenir que el cinturón resbale.
Guía de aplicación	- El terapeuta aplica un deslizamiento a la GHJ en dirección postero-lateral y caudal, al inclinarse hacia atrás en el cinturón. - La mano del terapeuta en la escápula la mantiene estable y previene la depresión y la rotación hacia abajo. - Mientras se mantiene la dirección del deslizamiento con el cinturón, el paciente es instruido para inclinar hacia adelante el tronco hacia las caderas para introducir una elevación adicional al hombro, y que luego regrese a la posición original. - El deslizamiento debe mantenerse durante todo el movimiento. - La sobrepresión es lograda por el peso del cuerpo cuando el paciente se inclina hacia abajo. ❖ Realizar 6-10 repeticiones por serie, con 3-5 series en cada sesión de tratamiento.
Alternativas/Ajustes	- Si el paciente tiene tensa la musculatura de los isquiotibiales, pídale flexionar las rodillas para obtener una mayor flexión de cadera y así una mejor elevación del hombro. - Si el movimiento libre de síntomas no se puede lograr, el terapeuta debe primero variar la posición de la rotación del hombro mientras repite la misma movilización. Si esto falla, variar la posición de la abducción debe ser probada también.

1.5.4. Movilización de rango final en decúbito supino.



TABLA 8: Movilización de rango final en decúbito supino

Indicación	Limitación del rango final de la abducción o la elevación de hombro debido a dolor o rigidez.
Posición del paciente	Paciente en decúbito supino en la camilla. Hombro flexionado, justo antes de la aparición de dolor o restricción.
Posición del terapeuta	Terapeuta de pie en la cabecera de la camilla, en el lado de la movilización, con el brazo del paciente en el lado lateral del cuerpo del terapeuta. El terapeuta sostiene el brazo del paciente. Una mano sujeta alrededor de la cara posterior del extremo proximal del húmero, mientras la otra mano sujeta el extremo proximal del antebrazo.
Guía de aplicación	- Posicionar el brazo del paciente en elevación cerca de la limitación del movimiento. - El terapeuta aplica un deslizamiento sin dolor en dirección postero-inferior, a lo largo de la línea del húmero. - Con el deslizamiento mantenido, el paciente mueve el brazo afectado lo más lejos posible en una elevación libre de dolor. - El movimiento puede ser activo asistido o completamente pasivo si el paciente tiene una capacidad limitada de mover el brazo. La fuerza de deslizamiento ejercida por el terapeuta sigue el movimiento del brazo del paciente mientras se progresa en la elevación. ❖ Realizar 6-10 repeticiones en una serie, con 3-5 series por sesión de tratamiento.
Alternativas/Ajustes	- Asegurar que la almohada usada para que la cabeza del paciente descanse no impida el rango de elevación del hombro. - La técnica debe ser libre de síntomas. Si los síntomas ocurren durante la ejecución de MCM, se debe ajustar el ángulo humeral para cambiar la posición de la GHJ, como la rotación o la abducción. - Una colocación de las manos alternativa, es con las dos manos cerca de la línea articular; esto permitirá que el terapeuta pueda aplicar muchas variaciones en la dirección del deslizamiento, de acuerdo a la respuesta sintomática del paciente.

MATERIAL Y MÉTODO

2.1. Tipo del estudio.

El estudio más adecuado para responder esta pregunta es una investigación secundaria; Revisión Sistemática, ya que permite recabar toda la información de las publicaciones existentes. El objetivo fundamental es obtener un conjunto de trabajos que respondan a una misma pregunta científica y con la calidad suficiente para que sus resultados sean válidos. Estos criterios deben ser fácilmente objetivables, ya que habitualmente su cumplimiento se evaluará mediante la lectura detallada del artículo, por lo que deben basarse en información fácilmente accesible en él y que se refleje de forma explícita.

2.2. Criterios de elegibilidad de estudios.

Los criterios de inclusión determinados en esta búsqueda, fueron los siguientes:

- **Tipos de estudios:** Se incluyeron los ensayos controlados aleatorios (ECA), esto debido a que presentan un alto nivel de evidencia. Fueron escogidos aquellos ensayos que estuvieran disponibles en inglés o español y cuya disponibilidad fuera el texto completo.

- **Tipo de participantes:** Se incluyeron los ensayos que reclutaron adultos de ambos sexos que padecieran capsulitis adhesiva de tipo idiopática y en cualquiera de sus etapas, en una o ambas extremidades superiores.
- **Tipo de intervenciones:** Pacientes intervenidos con técnicas de Movilización con Movimiento de Mulligan.
- **Tipo de medida de resultado:** Se consideró como variable principal el rango de movimiento (ROM) medido con goniómetro universal o con sus variantes. Como variables secundarias se identificaron el dolor y la funcionalidad de miembro superior, estas deben ser medidas con escalas validadas, como: VAS, NPRS, SPADI, DASH, escala CONSTANS y UEFI.

2.3. Estrategia de búsqueda.

En primera instancia, se identificaron los términos libres que se utilizarían en cada estrategia del PICO (Paciente, Intervención, Comparación y Resultado) y luego los términos MeSH. Para este último, se utilizó la plataforma de DeCS ingresando los términos libres en inglés; para pacientes el término MeSH encontrado fue “Bursitis” y para el componente de Resultado fue “Range of motion, articular”, para la Intervención no se encontraron términos MeSH. El resumen de los términos se puede ver en la tabla 4.

Dentro de los términos libres, se decidió incluir una alta gama de sinónimos e incluso algunos términos con faltas ortográficas, ya que en la primera búsqueda general se encontraron diversos títulos con estas características y así de esta manera se puede asegurar una búsqueda amplia y completa. Como ejemplo de

estos términos; “mulligan’s mobilization” y “mulligan’s technique” tuvieron que ser modificados para su búsqueda en la base de datos EMBASE, ya que en esta, la búsqueda ya utilizaba el símbolo apóstrofe (‘) como limitador de la frase, por este motivo a ambos se les eliminó el apostrofe y la letra “s”. Después de esto el equipo constató que la cantidad de artículos entre este término y el anterior no modificados, eran diferentes, por lo que se decidió finalmente incluir ambas maneras de escritura (4 términos finalmente), y de esta manera, evitar excluir artículos por problemas de semántica.

	Términos libres	Términos MeSH
P	- Frozen shoulder. - Adhesive capsulitis. - Shoulder adhesive.	- Bursitis. - Humeroscapular periarthritis
I	- Mobilization with movement. - Mobilisation with movement. - Movement with mobilization - MWM. - Mulligan mobilization. - Mulligan technique. - Mulligan*	
Co		
R*	- ROM. - Range of motion.	-Range of motion, articular.

Tabla 9: Resumen de términos libres y términos MeSH

La estrategia de búsqueda consistió en la utilización de los términos libres en inglés, y su combinación empleando los operadores booleanos “OR” para los aquellos pertenecientes al mismo componente del formato PICO. El operador “AND” fue utilizado para la unión entre los tres componentes.

Los términos MeSH no fueron utilizados en todas las búsquedas, solo en aquellas bases de datos en las que estaba establecido, en este caso Medline. En cuanto a la base de datos de EMBASE se utilizaron términos encontrados en Emtree, esto se utiliza de la misma forma que los términos MeSH para incluir sinónimos y encontrar términos asociados más amplios y más estrechos. Encontrando solo como resultado para “Adhesive capsulitis”; “Humeroescapular periarthritis”.

La búsqueda se realizó en las siguientes bases de datos: EMBASE, Medline, LILACS y Cochrane. (Otras bases fueron incluidas dentro de los grandes buscadores utilizados).

Además se utilizó Google académico y Metabuscador UFRO, para una búsqueda más amplia, siendo este último agregado debido a los diferentes convenios de la UFRO y la disponibilidad de bases de datos de interés, como; CINHALL, Medline Comple, Rehabilitation and Sports medicine y Sport Discus. En el Metabuscador UFRO, se utilizó en la búsqueda de los términos libres el filtro “AB”, el cual busca dentro del resumen del artículo, permitiendo al equipo una búsqueda más específica.

A modo de resumen, se utilizó el siguiente término general de búsqueda:

(“Frozen shoulder” OR “Adhesive capsulitis” OR “Shoulder adhesive”) AND (“Mobilization with movement” OR “Mobilisation with movement” OR “Movement with mobilization” OR “MWM” OR “Mulligan mobilization” OR “Mulligan technique” OR “Mulligan*”)

Para la búsqueda en google académico, se tuvo que modificar el termino general de búsqueda, debido a que este tiene un límite de palabras en su buscador,

terminando de esta manera; (“Mobili* with movement” OR “Movement with mobilization” OR “MWM” OR “Mulligan mobilization” OR “Mulligan technique” OR “Mulligan’s” AND (“Frozen shoulder” OR “Adhesive capsulitis” OR “Shoulder Adhesive”). Se utilizaron filtros de idioma, para que los resultados mostrados fueran solo en inglés y español. También se filtraron de forma manual los resultados en forma de “cita” y los libros electrónicos.

**El componente de Resultado (R) del PICO solo fue utilizado en la base de datos de Medline.*

RESULTADOS

3.1. Selección de artículos.

A continuación se describe en detalle la selección de los artículos de las nueve bases de datos escogidas con su respectivo resultado. En total se encontraron 157 artículos.

Base de datos / buscador	Total artículos
EMBASE	6
Medline	11
LILACS	0
Cochrane	3
Google académico	127
Metabuscador UFRO	10

Tabla 10: Resumen de los artículos seleccionados de cada una de las bases.

Del proceso anterior un total de 9 artículos fueron seleccionados, y el resumen de esto se puede ver en el flujograma representado en la figura 1.

* **Artículos excluidos:** Aquellos artículos que no tenían relación con la técnica y patología, o cuyo abstract no se encontraba disponible para su lectura o que éste último no tuviera una versión en inglés.

* * **Artículos excluidos:** Capsulitis adhesiva secundaria, pacientes con diabetes, revisiones sistemáticas, series de casos, estudios piloto, ensayos en otro idioma diferente del inglés y español (portugués, ruso, chino, alemán, etc.), ensayos donde la MCM se aplicaba en paralelo con otra intervención, y sin disponibilidad del artículo completo.

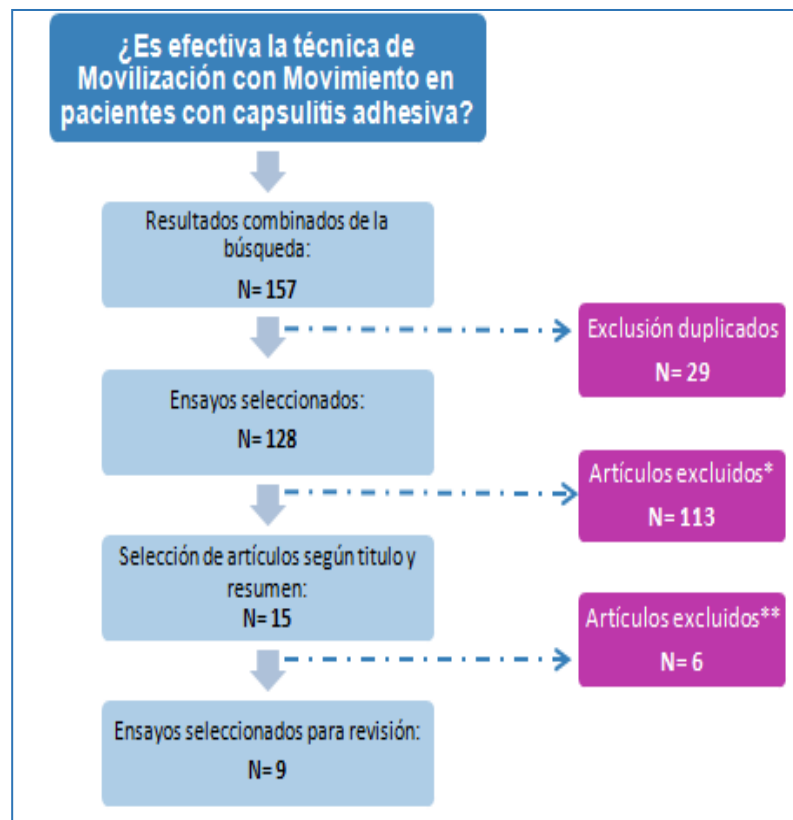


Figura 1: Flujograma de selección se artículos.

3.2. Obtención de datos faltantes.

Antes de proceder, se tuvo que determinar los datos faltantes del artículo con ID; Minerva (2016), por lo cual se utilizó la referencia del manual de revisiones sistemáticas de Cochrane para la obtención de este. ⁽¹⁰⁾

Para obtener la desviación estándar, es posible utilizar diferentes métodos para las variables continuas según el manual, dependiendo de qué datos proporciona el estudio, en este caso el único dato disponible era el valor de p. De esta manera, el proceso de obtención de la DS se puede resumir en los siguientes 3 pasos:

3.2.1. PASO 1: Valor t.

El primer paso es determinar el valor t utilizando el valor de p, a través de la tabla de t-student, para eso es necesario obtener el valor de los grados de libertad, mediante la siguiente fórmula:

$N_E + N_C - 2 = \text{grados de libertad (gl)}$, donde N_E es el tamaño de muestra del grupo experimental y el N_C corresponde al tamaño de muestra del grupo control.

De esta manera se obtiene:

$$30 + 30 - 2 = 58 \text{ gl}$$

Ya calculados los grados de libertad, se puede proceder a calcular el valor de t mediante una fórmula, la cual el equipo decidió optar por DISTR.T.INV (cuyas siglas en inglés: TINV) disponible en forma inmediata en Microsoft Excel 2007 y en versiones anteriores. Para esto se utilizó los gl anteriormente obtenidos y la

probabilidad asociada (alfa) en la siguiente fórmula (véase figura 2). Finalmente se determinó un valor de t igual a 2,00.



Figura 2: Fórmula de DISTRT.INV en Microsoft Excel (captura de pantalla).

3.2.2. PASO 2: Error Estándar.

Del valor t obtenido anteriormente se debe calcular el error estándar (EE), mediante la siguiente fórmula:

$$EE = \frac{DM}{valor\ t}$$

Se procedió entonces a determinar las diferencias de las medias entre grupos, en las tres medidas de resultado que utilizaríamos para el meta análisis, en las siguientes tablas.

Funcionalidad (SPADI)		
Grupo	Media post	DM entre grupos
Maitland	48.05	2.71
MCM	45.34	

Tabla 11: Proceso de obtención de DM para el resultado de funcionalidad.

PROM abducción		
Grupo	Media post	DM entre grupos
Maitland	85.33	5.67
MCM	91.00	

Tabla 12: Proceso de obtención de DM para el resultado de PROM de abducción.

PROM rotación externa		
Grupo	Media post	DM entre grupos
Maitland	41.5	4.5
MCM	46.00	

Tabla 13: Proceso de obtención de DM para el resultado de PROM de RE.

DOLOR		
Grupo	Media post	DM entre grupos
Maitland	4.80	0.27
MCM	4.53	

Tabla 14: Proceso de obtención de DM para el resultado de dolor.

Finalmente se puede proceder a calcular el error estándar mediante la fórmula.

Error Estándar (EE) para las medidas de resultados				
	Funcionalidad	PROM ABD	PROM RE	DOLOR
Ambos grupos	1.355	2.835	2.25	0.135

Tabla 15: Proceso de obtención de EE para las medidas de resultados.

Es necesario destacar, que el manual menciona que al comenzar este proceso es necesario suponer que las DS de las mediciones de los resultados son las mismas para ambos grupos, y la desviación estándar se utilizaría entonces para ambos grupos de intervención (capítulo 7.7.3.3), siendo de esta misma manera la obtención del error estándar.

3.2.3. PASO 3: Desviación Estándar (DS).

En este último paso, se calcula la DS mediante el EE, con la siguiente fórmula:

$$DS = \frac{EE}{\sqrt{\frac{1}{N_E} + \frac{1}{N_C}}} \rightarrow \sqrt{\frac{1}{N_E} + \frac{1}{N_C}} = 0.25819888$$

Desviación Estándar para las medidas de resultado				
	Funcionalidad	PROM ABD	PROM RE	DOLOR
Ambos grupos	5.25	10.98	8.71	0.52

Tabla 16: Proceso de obtención de DS para las medidas de resultados.

Nótese que esta DS es el promedio de las DS de los grupos experimental y control, y se debe grabar en RevMan dos veces (una vez por cada grupo de intervención).

3.3. Extracción de los datos.

En esta sección el equipo describió de manera breve, las características generales de los 9 artículos, resumiéndolas en cuatro columnas correspondientes al tipo de muestra (número de muestra, pacientes y sus características básicas), al tratamiento en grupo experimental y control (tipo de tratamiento, dosis y generalidades), un apartado específico para el tratamiento de base (tipos y dosis) y las medidas de resultado que contenía el ensayo. Se agregó una columna final para el puntaje PEDro obtenido en cada artículo como recordatorio.

Tabla 17: Extracción de datos de los artículos incluidos					
Autores	Muestra	Tratamiento	Tratamiento Convencional	Medidas de resultado	Puntaje Pedro
Dr. Lipika Boruah, et al. (2015).	Pacientes: CA idiopática, unilateral; etapa 2. N = 50 Edad: Entre 45 y 55 años. Ambos sexos.	- G.A: Tratamiento convencional + MCM. (n = 25) 2 series de 10 repeticiones. - G.B: Tratamiento convencional + Movilización Escapular (SM). (n = 25) 2 series de 10 repeticiones. [5 sesiones por sem. / Durante 3 semanas]	Ambos grupos: - Compresas calientes (hot pack): 20 min. 1 hr antes del tto. - Ejercicios pendulares: 10 repeticiones en todos los planos, 3 series por día.	AROM: - Flexión. - Rotación externa (RE). DOLOR: Escala SPADI. Mediciones en el día 0 y día 21.	6
Jyoti Rinku Dilip, et al. (2016).	Pacientes: Capsulitis adhesiva de hombro unilateral, etapa 2.	-G.A: Terapia convencional + Movilización de Gong. (n=20). Tirón capsular (10-15 seg.) durante 2 a 3 minutos. Además se utilizó	Ambos grupos: - Terapia convencional: Ejercicios Pendulares de Codman, ejercicios de	PROM: - Rotación interna (RI)	7

	N= 40 Edad: Entre 40 y 65 años. Ambos sexos.	oscilación en los grados 3 y 4 de Maitland seguido de estiramiento sostenido en el grado 4 durante unos 7 segundos. -G.B: Terapia convencional + MCM. (n = 20) deslizamiento sostenido durante 15 seg./10 repeticiones. [5 sesiones por semana/ Durante 2 semanas]	estabilización escapular, ejercicios de ROM activo- asistido y caminata de dedos (finger walk). [3 series de 15 repeticiones]	DOLOR: Escala Visual Análoga.	
R. K. Minerva, et al. (2016).	Pacientes: Capsulitis adhesiva de hombro idiopática unilateral. N= 60 Edad: 40 - 60 años. Ambos sexos.	-G. A: Tratamiento convencional + Movilización de Maitland, deslizamiento caudal, 5 series para mejorar la abducción. Deslizamiento posteroanterior para mejorar la RE. -G. B: Tratamiento convencional + MCM, deslizamiento posterior cabeza humeral con y sin cinturón. [3 veces a la semana/ Durante 4 semanas (12 sesiones)]	Ambos grupos: Terapia convencional: Ejercicios de polea. -Ejercicios de escalada trasera. - Ejercicio de escalada de dedos (finger ladder). -Ejercicios pendulares. De 5 – 10 veces	PROM: - ABD. - Rotación externa. DOLOR: Escala SPADI. FUNCIONALIDAD: Escala SPADI.	5

Lilian Albert Zaky. (2012).	Pacientes: CA idiopática unilateral. N= 40 Edad: 40 – 55 años. Grupo A fue de 46,9 ± 5,38 años. Grupo B fue de 47 ± 4,81 años Ambos sexos.	-G.A: Programa en casa + ERM, movilización intensiva de ERM de 10 a 15 repeticiones, para luego cambiar de plano. Mientras alterna la dirección de movilización, otros movimientos. Técnicas de deslizamiento y la distracción en las posiciones articulares también fueron variadas (ventral, dorsal y inferior). - G.B: Programa en casa +MCM on un cinturón alrededor de la cabeza del húmero para deslizar la cabeza del húmero. También se aplicó una contrapresión la escápula con la otra mano del terapeuta. Tres series de diez repeticiones se aplicaron, con un minuto entre series. [3 sesiones por sem. / Durante 6 semanas]	Todos los grupos: -Ejercicio pendulares, (30 veces). -Ejercicios de vara de hombro en flexión, extensión, abducción horizontal, rotación interna y externa, (cada uno diez veces).	AROM: - Rotación externa. - ABD. Utilización de goniómetro OB "MYRIN".	3
Ranjana, Pallavi Sahay, et al. (2016)	Pacientes: CA idiopática; etapa 2. N= 45 Edad: 40 – 60 años.	- G.A.: Tto convencional + Movilización de Maitland. (n=15). Deslizamiento oscilatorio Inferior y Postero-anterior, 3 series de 15 repeticiones. - G.B.: Tto convencional + MCM. (n=15). 3 series de 10 repeticiones. - G.C: Tto convencional. (n=15) [3 sesiones por sem. / Durante 4 semanas]	Todos los grupos, después de la técnica de movilización: - Ejercicios pendulares. (3x10) - Ejercicio de rueda para hombro.(3x10) - Ejercicio de escalera (Wall-ladder). (1x6) . Auto-estiramiento capsular (anterior e inferior) (1x10) [Por sesión] - Programa de ejercicio en casa. (diariamente)	PROM: - Rotación externa. - ABD. Mediciones - Pre- intervención "0" - Post-intervención "4" -Seguimiento "6" DOLOR: EVA. FUNCIONALIDAD: Escala SPADI.	4

B. Chkradhar Reddy, Santosh Metgud. (2015.)	Pacientes: CA idiopática, bilateral o unilateral; etapa 2. N = 30 Edad: promedio de 53,46 Ambos sexos.	- G.A: Tratamiento convencional (n=15) - G.B: Tratamiento convencional + MCM. (n=15) 3 series de 10 repeticiones. [1 sesión por día / 15 días]	Ambos grupos: -Compresas húmedas calientes. -TENS. -Ejercicios de movilidad.	AROM: - Flexión - Rotación externa (RT). -Abducción (ABD). DOLOR: EVA. FUNCIONALIDAD: Escala DASH.	5
Rizwan Haider, Ashfaq Ahmad, et al. (2014).	Pacientes: CA N = 60 Edad: Grupo A fue de 46,23 ± 9,71 años. Grupo B fue de 47 ± 9,21 años Ambos sexos.	-G.A: MCM. -G.B: Técnica manual de Maitland. [El tratamiento se administró durante 30 min, una sesión de presentación y 3 seguimientos. Los resultados se compararon después de 6 semanas.]		PROM: - Abducción. -Flexión. -Extensión -Rot. Interna. -Rot. Externa.	5
P. Khyathi, et al. (2015).	Pacientes: Capsulitis adhesiva de hombro primaria unilateral. N= 40 Edad: 40-60 años. Edad media de 50.40 años en el grupo A y 50,85 años en el grupo B. Ambos sexos.	-G.A: Tratamiento convencional + Técnica de Spencer, para aumentar la rotación externa: Circunducción con técnica de compresión y circunducción con técnica de tracción, 8 -10 rep. Y técnica de abducción del hombro. -G.B: Tratamiento convencional + MCM, deslizamiento posterolateral e inferior. 3 series de 10 repeticiones. [5 días.]	Ambos grupos: Tratamiento Convencional -Ejercicios pendulares. -Retracción isométrico escapular. -Ejercicios del manguito rotador. -Ejercicio de estabilización escapular con pelota de pie. -Ejercicio de caminata de dedos (finger walk). -Ejercicios de ROM activo utilizando el brazo o equipamiento como cuerda, polea, entre otros. Una serie de cada 10-15 repeticiones.	PROM: -Abducción. -Rot. Externa AROM: -Abducción. -Rot. Externa. DOLOR: Escala SPADI. FUNCIONALIDAD: Escala SPADI.	8

Gokhan Doner, et al. (2013).	Pacientes: Capsulitis adhesiva de hombro idiopática, etapa 2. N= 40 Edad: 43-76 años. 58,90 ± 8,77. Ambos sexos.	-G.A: Hot pack, TENS y ejercicios de estiramiento pasivo en 4 direcciones (flexión, abducción, rotación interna y externa), mantuvo durante 30 s, con 15 s descanso entre los tramos. -G.B: Hot pack, TENS y MCM (flexión, elevación y rotación interna), 3 series de 10 repeticiones, con un intervalo de descanso de 30 s entre cada serie. [5 días a la semana durante 3 semanas. Duración de cada sesión de tto, 20 min.]	Ambos grupos: -Hot pack. -Estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS). - Ejercicios de péndulo y ejercicios activos del hombro dos veces al día.	PROM: -Flexión. -Abducción. -Rot. Interna. -Rot. Externa AROM: -Flexión. -Abducción. -Rot. Interna. -Rot. Externa DOLOR: EVA. DOLOR, EVALUACIÓN FUNCIONAL, ROM Y MEDIDAS DE FUERZA: Escala de Constant. FUNCIONALIDAD: Escala de discapacidad del hombro (SDQ). SATISFACCIÓN DEL PACIENTE Y FISIOTERAPEUTA.	5
--	---	---	---	---	-----------------

3.4. Evaluación de ensayos.

Se procedió a analizar la calidad metodológica de los 9 artículos obtenidos de la búsqueda, mediante la aplicación de la escala de evaluación Physiotherapy Evidence Database (PEDro), ya que ésta proporciona la fiabilidad y la validez suficiente para su uso (Anexo N°1).

La evaluación de los ensayos se realizó de forma independiente por ambos evaluadores, siendo los resultados recolectados al final de esta. Al encontrarse con discordancias en los puntajes PEDro se procedió en primera instancia a discutir aquel criterio entre ambos evaluadores, y cuando no se lograba un acuerdo, se requirió ayuda de un mediador externo, docente de la Universidad de La Frontera, para regular este problema. La escala se utilizó para evaluar los estudios de 0 - 10 de acuerdo con los criterios metodológicos y se llegó a la decisión de clasificar los artículos de acuerdo al puntaje que el equipo consideró adecuado para cada categoría. La puntuación máxima fue de 8, y se consideró como de alta calidad los estudios con puntuación mayor o igual a 7, la puntuación de entre 6-4 fueron considerados de moderada calidad, y un puntaje igual o inferior a 3 de baja calidad.

En la tabla 10 se puede ver en forma resumida el resultado final de la evaluación antes descrita, en la cual el símbolo “o” representa la otorgación del puntaje PEDro el símbolo “x” representa lo contrario, el color amarillo representa aquellos artículos en los cuales hubo discordancia en los puntajes PEDro entre evaluadores, razón por la cual se decidió realizar una medición del acuerdo para

determinar el grado en el cual coinciden los evaluadores, y proporcionar al lector una medida cuantitativa de esto (se describe más adelante).

Autores	Criterios											Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Lipika Boruah, et al. 2015.	X	O	X	O	X	X	X	O	O	O	O	6
Jyoti Rinku Dilip, et al. 2016.	O	O	O	O	X	X	X	O	O	O	O	7
R. K. Minerva, et al. 2016.	O	O	O	O	X	X	X	O	O	X	X	5
B. Chakradhar Reddy, Santosh Metgud. 2015.	X	O	X	O	X	X	X	O	O	X	O	5
Lilian Albert Zaky. 2012.	X	X	X	O	X	X	X	O	X	X	O	3
Ranjana, et al. 2016.	X	O	X	O	XX	X	X	O	O	X	X	4
Rizwan Haider, Ashfaq Ahmad, et al. 2014.	O	O	X	O	X	X	X	O	O	X	O	5
P. Khyathi, et al. 2015.	O	O	O	O	O	X	X	O	O	O	O	8
Gokhan Doner, et al. 2013.	O	O	X	O	X	X	X	O	O	X	O	5

Tabla 18: Resumen de proceso de evaluación de los ensayos clínicos, mediante la escala PEDro traducida al español (2012), obtenida en: https://www.pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro_scale_spanish.pdf. NOTA 1: criterio N°1, no se toma en cuenta en el cálculo de puntaje. NOTA 2: color amarillo representa discordancia entre evaluadores.

Podemos resumir que de un total de 9 artículos, 1 fue categorizado de baja calidad, 6 artículos de calidad moderada y 2 artículos como alta calidad, de estos últimos se destaca la falta de cegado en general (solo 1 tiene cegado los sujetos) y la otorgación de puntaje en el primer criterio en ambos artículos, demostrando que pueden ser extrapolables gracias a la validez externa que este criterio evalúa.

Dentro de los artículos de calidad moderada, a 3 artículos se le otorgo puntaje en el primer criterio, demostrando que solo la mitad de estos poseen validez externa. Se encuentra como hallazgo interesante el hecho de que solo 1 artículo procediera con sujetos cegados, y el resto (incluido este) no cegara al terapeuta ni al evaluador. Este hallazgo y la similitud con los artículos de alta calidad incentivaron al equipo, a discutir sobre la relación del puntaje PEDro y los aspectos internos del artículo, por lo que finalmente se decidió realizar una evaluación de sesgo en todos los artículos presentes en esta revisión. (Este proceso se describe con detalle más adelante).

Del artículo restante y correspondiente a baja calidad metodológica, se destaca en el proceso de evaluación la poca información entregada, ya que el equipo decidió realizar las evaluaciones de manera rigurosa y estricta, no se otorgó puntaje si no estaba explícitamente descrito en el artículo, por lo que no había lugar para suposiciones, razón por la que en cierta medida se vio perjudicado este artículo.

3.5. Medición del acuerdo.

Se tomó como referencia el capítulo 7.2.6 del Manual de Revisiones Cochrane ⁽¹⁰⁾, el cual describe como calcular el acuerdo entre dos revisores mediante el cálculo estadístico de un kappa simple, representado en la siguiente fórmula:

$$kappa = \frac{P_o - P_E}{1 - P_E}$$

$P_o = a + e + i$, y donde K es la proporción de estudios en las cuales hubo un acuerdo, p_e es la proporción de estudios que se esperaría tener un acuerdo por

azar, k es la cantidad de estudios evaluados, y los demás acrónimos son la intersección de los resultados entre los evaluadores y sus totales, los cuales se pueden ver en la siguiente tabla:

$$P_E = \frac{(I_1 \times I_2) + (E_1 \times E_2) + (U_1 \times U_2)}{K^2}$$

<i>Evaluador 2</i>	<i>Evaluador 1</i>				Total
		Alta calidad	Moderada calidad	Baja calidad	
	Alta calidad	A	b	c	
	Moderada calidad	D	e	f	
	Baja Calidad	G	h	i	
	Total	I_2	E_2	U_2	

Tabla 19: Ejemplificación de los términos involucrados en la fórmula de kappa.

Kappa = 0.47

Finalmente se considera que los valores de kappa entre 0,40 y 0,59 reflejan un acuerdo aceptable, entre 0,60 y 0.74 un acuerdo adecuado y 0,75 o más reflejan un acuerdo excelente, por lo que se concluye que el acuerdo en este estudio fue aceptable.

3.6. Evaluación del riesgo de sesgo en artículos incluidos.

Durante la extracción de los datos, se realizó un análisis crítico para determinar el riesgo de sesgo, y se utilizó el método de evaluación recomendado por el manual de Cochrane ⁽¹⁰⁾ (capítulo 8.4 – 8.5), la Herramienta de la Colaboración para la evaluación de riesgo de sesgo que incorpora los siguientes dominios: sesgo de selección, sesgo de realización, sesgo de desgaste, sesgo de detección y sesgo de notificación.

Tabla 20: Evaluación del riesgo de sesgo / Lipika Boruah, 2015				
Dominios	Riesgo de sesgo			Comentarios
	Alto	Medio	Bajo	
1.- Generación de Secuencia Aleatoria (sesgo de selección).	X			Se menciona la aleatorización de los pacientes, pero no se describe el método utilizado.
2.- Ocultamiento de la distribución (sesgo de selección).	X			No presenta información.
3.- Enmascaramiento de los participantes y personal (sesgo de realización).	X			No presenta información.
4.- Enmascaramiento de la evaluación de resultados (sesgo de detección).	X			No presenta información.
5.- Datos de resultados incompletos (sesgo de desgaste).			X	Resultados completos y se describe el número de pacientes en cada grupo.
6.- Informe selectivo de resultados (sesgo de notificación).			X	Se presentan los resultados de todas las variables de resultado descrita al inicio del artículo.
7.- Otros sesgos.			X	No se encontró otro tipo de sesgo.

Tabla 21: Evaluación del riesgo de sesgo / Rinku, 2016.				
Dominios	Riesgo de sesgo			Comentarios
	Alto	Medio	Bajo	
1.- Generación de Secuencia Aleatoria (sesgo de selección).	X			Se menciona la aleatorización de los pacientes, pero no se describe el método utilizado.
2.- Ocultamiento de la distribución (sesgo de selección).			X	Menciona la utilización de sobres sellados durante el proceso de aleatorización.
3.- Enmascaramiento de los participantes y personal (sesgo de realización).	X			No presenta información.
4.- Enmascaramiento de la				No presenta información.

evaluación de resultados (sesgo de detección).	X			
5.- Datos de resultados incompletos (sesgo de desgaste).			X	Resultados completos y se describe el número de pacientes en cada grupo.
6.- Informe selectivo de resultados (sesgo de notificación).			X	Se presentan los resultados de todas las variables de resultado descrita al inicio del artículo.
7.- Otros sesgos.			X	No se encontró otro tipo de sesgo.

Tabla 22: Evaluación del riesgo de sesgo / Minerva, 2016.				
Dominios	Riesgo de sesgo			Comentarios
	Alto	Medio	Bajo	
1.- Generación de Secuencia Aleatoria (sesgo de selección).	X			Se menciona la aleatorización de los pacientes, pero no se describe el método utilizado.
2.- Ocultamiento de la distribución (sesgo de selección).			X	Menciona la utilización de bloque oculto durante el proceso de aleatorización.
3.- Enmascaramiento de los participantes y personal (sesgo de realización).	X			No presenta información.
4.- Enmascaramiento de la evaluación de resultados (sesgo de detección).	X			No presenta información.
5.- Datos de resultados incompletos (sesgo de desgaste).			X	Resultados completos y se describe el número de pacientes en cada grupo.
6.- Informe selectivo de resultados (sesgo de notificación).			X	Se presentan los resultados de todas las variables de resultado descrita al inicio del artículo.
7.- Otros sesgos.			X	No se encontró otro tipo de sesgo.

Tabla 23: Evaluación del riesgo de sesgo / Reddy, 2015.				
Dominios	Riesgo de sesgo			Comentarios
	Alto	Medio	Bajo	
1.- Generación de Secuencia Aleatoria (sesgo de selección).	X			Se menciona la aleatorización de los pacientes, pero no se describe el método utilizado.
2.- Ocultamiento de la distribución (sesgo de selección).	X			No presenta información.
3.- Enmascaramiento de los participantes y personal (sesgo de realización).	X			No presenta información.
4.- Enmascaramiento de la evaluación de resultados (sesgo de detección).	X			No presenta información.
5.- Datos de resultados incompletos (sesgo de desgaste).			X	Resultados completos y se describe el número de pacientes en cada grupo.
6.- Informe selectivo de resultados (sesgo de notificación).			X	Se presentan los resultados de todas las variables de resultado descrita al inicio del artículo.

notificación)				artículo.
7.- Otros sesgos.			X	No se encontró otro tipo de sesgo.

Tabla 24: Evaluación del riesgo de sesgo / Zaky, 2012.				
Dominios	Riesgo de sesgo			Comentarios
	Alto	Medio	Bajo	
1.- Generación de Secuencia Aleatoria (sesgo de selección).	X			No presenta información.
2.- Ocultamiento de la distribución (sesgo de selección).	X			No presenta información.
3.- Enmascaramiento de los participantes y personal (sesgo de realización).	X			No presenta información.
4.- Enmascaramiento de la evaluación de resultados (sesgo de detección).	X			No presenta información.
5.- Datos de resultados incompletos (sesgo de desgaste).			X	Resultados completos y se describe el número de pacientes en cada grupo.
6.- Informe selectivo de resultados (sesgo de notificación).			X	Se presentan los resultados de todas las variables de resultado descrita al inicio del artículo.
7.- Otros sesgos.			X	No se encontró otro tipo de sesgo.

Tabla 25 Evaluación del riesgo de sesgo / Ranjana, 2016.				
Dominios	Riesgo de sesgo			Comentarios
	Alto	Medio	Bajo	
1.- Generación de Secuencia Aleatoria (sesgo de selección).			X	Se menciona la aleatorización de los pacientes y el método utilizado (chit picking).
2.- Ocultamiento de la distribución (sesgo de selección).	X			No presenta información.
3.- Enmascaramiento de los participantes y personal (sesgo de realización).	X			No presenta información.
4.- Enmascaramiento de la evaluación de resultados (sesgo de detección).	X			No presenta información.
5.- Datos de resultados incompletos (sesgo de desgaste).			X	Resultados completos y se describe el número de pacientes en cada grupo.
6.- Informe selectivo de resultados (sesgo de notificación).			X	Se presentan los resultados de todas las variables de resultado descrita al inicio del artículo.
7.- Otros sesgos.			X	No se encontró otro tipo de sesgo.

Tabla 26: Evaluación del riesgo de sesgo / Haider 2014.				
Dominios	Riesgo de sesgo			Comentarios
	Alto	Medio	Bajo	
1.- Generación de Secuencia Aleatoria (sesgo de selección).	X			Se menciona la aleatorización de los pacientes, pero no se describe el método utilizado.
2.- Ocultamiento de la distribución (sesgo de selección).	X			No presenta información.
3.- Enmascaramiento de los participantes y personal (sesgo de realización).	X			No presenta información.
4.- Enmascaramiento de la evaluación de resultado (sesgo de detección).	X			No presenta información.
5.- Datos de resultados incompletos (sesgo de desgaste).			X	Resultados completos y se describe el número de pacientes en cada grupo.
6.- Informe selectivo de resultados (sesgo de notificación).			X	Se presentan los resultados de todas las variables de resultado descrita al inicio del artículo.
7.- Otros sesgos.			X	No se encontró otro tipo de sesgo.

Tabla 27: Evaluación del riesgo de sesgo / Khyathi, 2015.				
Dominios	Riesgo de sesgo			Comentarios
	Alto	Medio	Bajo	
1.- Generación de Secuencia Aleatoria (sesgo de selección).	X			Se menciona la aleatorización de los pacientes y el método utilizado.
2.- Ocultamiento de la distribución (sesgo de selección).			X	Menciona la utilización de sobres sellados durante el proceso de aleatorización.
3.- Enmascaramiento de los participantes y personal (sesgo de realización).		X		Se menciona el enmascaramiento de los sujetos pero no el del personal.
4.- Enmascaramiento de la evaluación de resultados (sesgo de detección).	X			No presenta información.
5.- Datos de resultados incompletos (sesgo de desgaste).			X	Resultados completos y se describe el número de pacientes en cada grupo.
6.- Informe selectivo de resultados (sesgo de notificación).			X	Se presentan los resultados de todas las variables de resultado descrita al inicio del artículo.
7.- Otros sesgos.			X	No se encontró otro tipo de sesgo.

Tabla 28: Evaluación del riesgo de sesgo / Doner, 2013.				
Dominios	Riesgo de sesgo			Comentarios
	Alto	Medio	Bajo	
1.- Generación de Secuencia Aleatoria (sesgo de selección).			X	Se menciona la aleatorización de los pacientes y el método utilizado (table of random numbers).
2.- Ocultamiento de la distribución (sesgo de selección).	X			No presenta información.
3.- Enmascaramiento de los participantes y personal (sesgo de realización).	X			No presenta información.
4.- Enmascaramiento de la evaluación de resultados (sesgo de detección).	X			No presenta información.
5.- Datos de resultados incompletos (sesgo de desgaste).			X	Resultados completos y se describe el número de pacientes en cada grupo.
6.- Informe selectivo de resultados (sesgo de notificación).			X	Se presentan los resultados de todas las variables de resultado descrita al inicio del artículo.
7.- Otros sesgos.			X	No se encontró otro tipo de sesgo.

En la figura 3 se puede apreciar que si bien ciertos artículos definían el uso de métodos de aleatorización para la generación de secuencia aleatoria, como por ejemplo el uso de método de chit picking, tabla de números aleatorizados o sobres sellados. Sin embargo en otros estudios no se reportan de forma explícita los métodos de aleatorización. Por otra parte, con relación al cegamiento de los participantes se encontró que la gran mayoría o no presentaban información al respecto o no describían el proceso. Lo mismo ocurría para el enmascaramiento de la evaluación de resultados.

Tanto para el sesgo de desgaste y de notificación se definieron como de bajo riesgo.

Adicionalmente no se identificaron otros sesgos en los artículos incluidos.

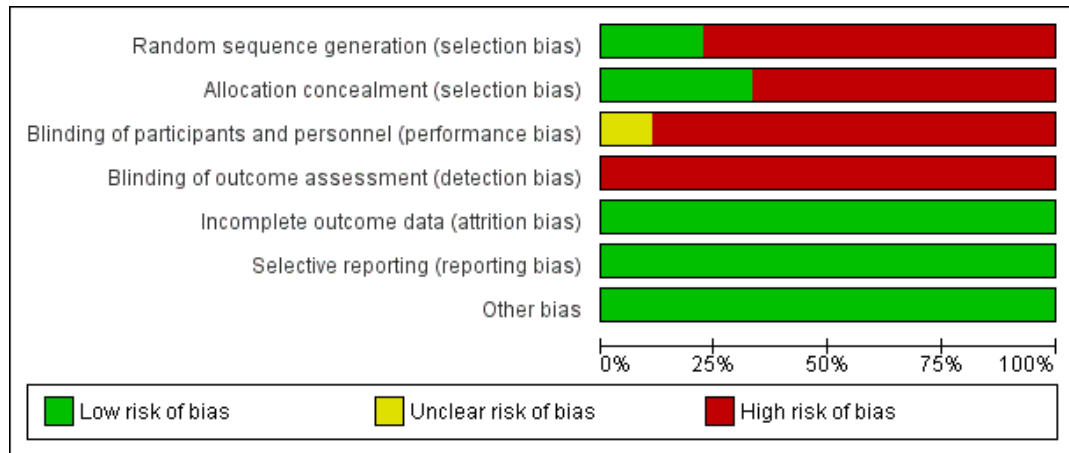


Figura 3: Resumen en porcentaje de los niveles de riesgo de sesgo encontrados. (Extraído con RevMan).

3.7. Metanálisis.

En esta sección se pretende describir detalladamente el proceso en el cual se combinaron los resultados de los artículos que comparan la técnica de Maitland con MCM, siendo en total tres artículos cuya distribución se ve en la siguiente tabla:

Medida de resultado	Artículo
Funcionalidad	Minerva, 2016. Ranjana, 2016.
PROM Abducción	Minerva, 2016. Ranjana, 2016. Haider, 2014.
PROM Rotación Externa	Minerva, 2016. Ranjana, 2016. Haider, 2014.

Tabla 29: Artículos incluidos en metanálisis y su distribución.

De estos artículos, al equipo le llamó la atención el tamaño de muestra que presentaban, siendo bastante pequeña, esto llevó finalmente a realizar este metanálisis con el objetivo de aumentar la probabilidad de encontrar un efecto real estadísticamente significativo, mediante la combinación de estos artículos.

Para proceder con el metanálisis se utilizó el software Review Manager (RevMan) de Cochrane, versión número 5.3, disponible para descarga gratuita en la página oficial. Al ingresar se seleccionó la opción de “create a new review” para crear una nueva revisión, posteriormente se eligió el tipo de revisión seleccionando “intervention review” para una revisión de intervención, luego se asignó un título y finalmente se seleccionó la etapa en la cual comenzaría la revisión en “full review” para una revisión completa.

Como el equipo no utilizó este programa para la realización de esta revisión, no se completaron los datos correspondientes al texto principal, si no que se procedió directamente a la sección de “Studies and references” para incorporar los artículos en “Included studies”.

Se agregaron los 3 estudios seleccionados para el metanálisis en forma separada e identificados por autor y año. Luego se procedió al apartado de “Data and analyses” y se agregaron 3 comparaciones independientes para las medidas de resultado de funcionalidad, PROM de ABD y PROM de rotación externa, donde se rellenó en todos ellos los datos de; la media, desviación estándar y el número total de la muestra en cada uno de los grupos.

3.7.1. Evaluación de la heterogeneidad.

Evaluamos la heterogeneidad clínica de los artículos que se pudieron combinar para poder realizar el metanálisis, determinando si la característica de los participantes, intervenciones y medidas de resultado fueran similares en estos tres ensayos. Se evaluó la heterogeneidad estadística interpretando la estadística I², usando la siguiente clasificación como una guía aproximada, la cual aparece en el Manual Cochrane. ⁽¹⁰⁾

- 30% al 40%: Pudiera no ser importante.
- 30% al 60%: Puede representar heterogeneidad moderada.
- 50% a 90%: Puede representar heterogeneidad significativa.
- 75% al 100%: Heterogeneidad considerable.

3.8. Resumen de los hallazgos.

Tabla 30: Resumen de los hallazgos					
MCM V/S MOVILIZACIÓN DE MAITLAND.					
Resultado del subgrupo	Estudios	ID	Pacient es	Método de obtención	Efecto estimado DM - IC 95%
FUNCIONALIDAD	2	Ranjana, 2016. Minerva, 2016.	90	Metanálisis, aleatorio	-4.12 [-7.80, -0.45]
PROM ABD	3	Ranjana, 2016. Minerva, 2016. Haider, 2014.	150	Metanálisis aleatorio	11.10 [3.72, 18.48]**
PROM ROT. EXTERNA	3	Ranjana, 2016. Minerva, 2016. Haider, 2014	150	Metanálisis, aleatorio	5.01 [1.35, 8.66]**
PROM ROT. INTERNA	1	Haider, 2014.	60	Cálculo independiente*	8.82 [-5.30, 22.94]
PROM. EXTENSIÓN					-0.50 [-4.62, 3.62]
PROM. FLEXIÓN					15.41 [5.14, 25.68]
DOLOR	2	Minerva, 2016. Ranjana, 2016.	60 30		-0.27 [-0.53, -0.01] -0.90 [-1.31, -0.49]
MCM V/S MOVILIZACIÓN ESCAPULAR.					
AROM. FLEXIÓN	1	Lipika Boruah,2015.	50	Cálculo independiente*	21.24 [15.90, 26.58]
AROM. ROT. EXTERNA					10.24 [6.27, 14.21]
DOLOR (EVA)					-10.00 [-12.55, -7.45]
MCM V/S MOVILIZACIÓN DE GONG					
PROM. ROT. INTERNA	1	Jyoti Rinku Dilip, 2016.	40	Cálculo independiente*	0.55 [-3.14, 4.24]
AROM. ROT. INTERNA					1.75 [-2.19, 5.69]
DOLOR (EVA)					-0.56 [-1.02, -0.10]
MCM V/S ERM					
AROM. ROT. EXTERNA	1	Zaky, 2012.	40	Cálculo independiente*	-16.04 [-17.61, -14.47]
AROM. ABD					-1.50 [-4.13, 1.13]
MCM V/S TERAPIA CONVENCIONAL					
AROM.FLEXIÓN	1	Chakradhar Reddy, 2015.	30	Cálculo independiente*	18.53 [8.17, 28.89]
AROM. ABD					20.00 [8.88, 31.12]
AROM. ROT.					7.00 [-1.05, 15.05]

EXTERNA					
FUNCIONALIDAD (DASH)					-9.60 [-18.40, -0.80]
DOLOR (EVA)					-1.04 [-1.99, -0.09]
MCM V/S TÉCNICA DE SPENCER					
PROM. ABD					9.50 [2.99, 16.01]
PROM. ROT. EXTERNA					7.90 [5.11, 10.69]
AROM. ABD					10.00 [3.46, 16.54]
AROM. ROT. EXTERNA	1	Khyathi, 2015.	40	Cálculo independiente*	7.95 [5.75, 10.15]
DOLOR (VAS)					-0.21 [-1.87, 1.45]
FUNCIONALIDAD (SPADI)					-11.96 [-14.46, -9.46]
MCM V/S EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTO PASIVO					
PROM. FLEXIÓN					12.50 [3.69, 21.31]
PROM. ABD					19.50 [3.25, 35.75]
PROM. ROT. EXTERNA					5.00 [-8.79, 18.79]
PROM. ROT. INTERNA					10.50 [1.26, 19.74]
AROM. FLEXIÓN					14.00 [4.96, 23.04]
AROM. ABD	1	Doner, 2013	40	Cálculo independiente*	-20.00 [-37.60, -2.40]
AROM. ROT. EXTERNA					6.00 [-9.00, 21.00]
AROM. ROT. INTERNA					12.75 [1.74, 23.76]
DOLOR (EVA)					Reposo: -0.39 [-1.13, 0.35] Actividad: -1.23 [-2.30, -0.16]
FUNCIONALIDAD (SDQ)					-31.65 [-49.07, -14.23]

*Cálculo independiente: Se utilizó este medio, cuando los artículos no reportaran los intervalos de confianza, o cuando la investigación tenía como grupo control a la MCM determinando que su posterior análisis fuera en base a la otra terapia. Se procedió a calcular las diferencias de media y los intervalos de confianza mediante RevMan.

**.: Diferencia de medias del total de los grupos. El análisis por subgrupo se detalla más adelante.

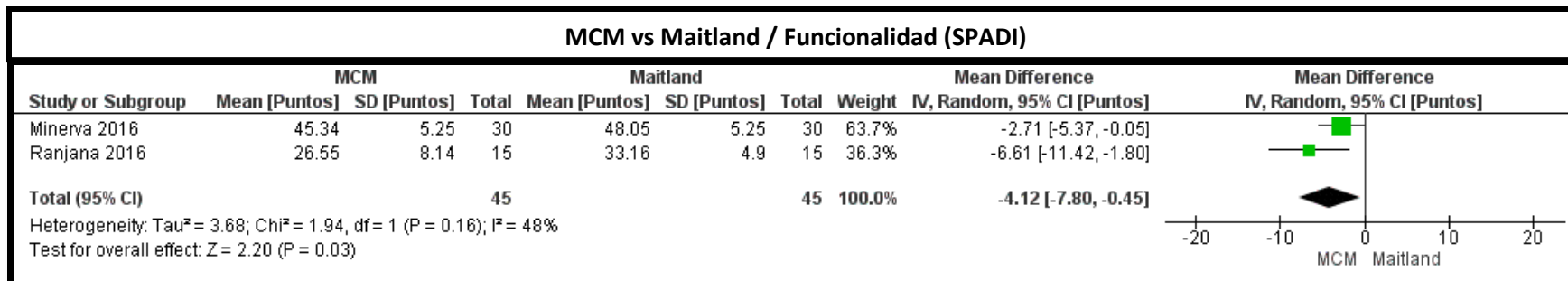


Figura 4: Resumen de metanálisis de Funcionalidad (SPADI) en el total de los artículos.

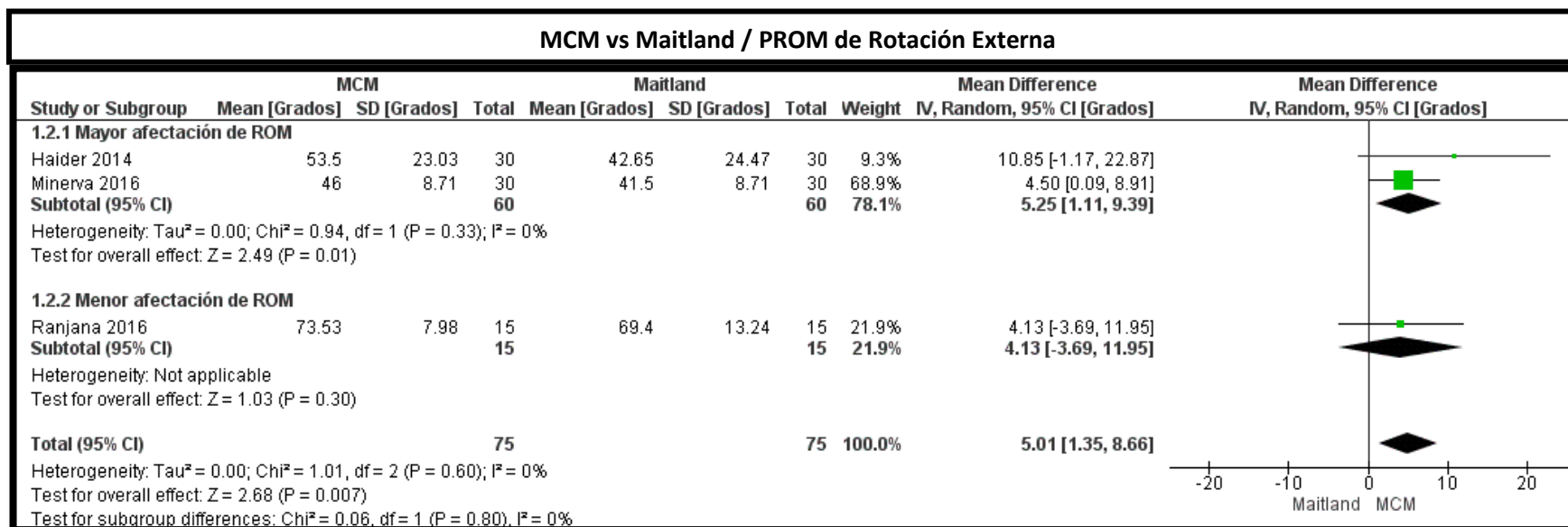


Figura 5: Resumen de metanálisis de PROM de Rotación externa mediante subgrupos (mayor y menor afectación) y total.

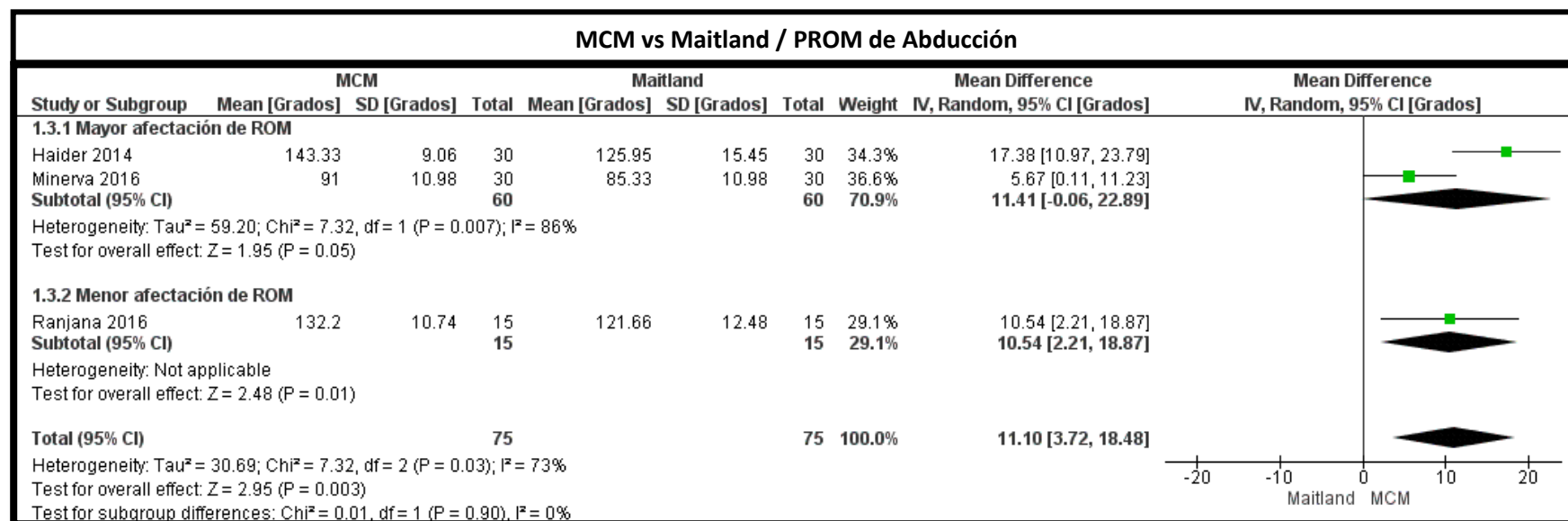


Figura 6: Resumen de metanálisis de PROM de Abducción mediante subgrupos (mayor y menor afectación) y total.

3.9. Análisis y presentación de datos.

3.9.1. MCM vs Maitland.

En la figura 4, se presenta la comparación de la funcionalidad de miembro superior, en la cual se incluyeron 2 artículos; Minerva (2016) y Ranjana (2016) con un total de 45 participantes en cada grupo (90 en total). La MCM demuestra un efecto significativo al disminuir el puntaje de esta escala, que representa una mayor funcionalidad (DM -4.12 / IC [-7.80, -0.45]). El análisis aleatorio indica una heterogeneidad moderada (I^2 48%).

Se realizó un metanálisis en subgrupos de PROM de Rotación externa y PROM de Abducción, debido a que el análisis aleatorio demostró una heterogeneidad significativa en la combinación de los 3 artículos (I^2 73%) pudiendo ser esto por ciertas diferencias en los criterios de inclusión. En el caso del estudio de Rizwan Haider, et al. (2014), se describía que los pacientes seleccionados deberían tener un rango de movimiento para la RE menor a 50° y para ABD menor a 95°, y el ensayo de R. K. Minerva, et al. (2016), habla de que la restricción de ROM debería ser de más de un 50% para los movimientos antes mencionados, y por último el estudio de Ranjana, Pallavi Sahay, et al. (2016), menciona que los pacientes deberían tener una pérdida de rango de movimiento de un 25% o mayor en comparación con el rango normal, siendo esto 180° para la abducción, y 90° para la rotación externa (20). Debido a lo anterior se realizó un metanálisis en subgrupos, dividiendo los artículos en mayor y menor afectación de ROM.

En la figura 5, se encuentra la combinación de los artículos para PROM de Rotación Externa, en cuyos subgrupos se encuentran; Haider, et al. y Minerva, et al. para “Mayor afectación de ROM” y Ranjana, et al. para “Menor afectación de ROM”.

En el primer subgrupo (Mayor afectación de ROM) con 60 pacientes en cada grupo (120 en total) se demostró una diferencia significativa en el aumento de ROM (DM 5.25 / IC 95% [1.11, 9.39]). En el segundo subgrupo, con 15 pacientes en cada grupo (30 en total) se presentó una diferencia significativa en el aumento de ROM (DM 4.13 / IC 95% [-3.69, 11.95]).

Se destaca la diferencia del ROM de RE entre los subgrupos, lo cual lleva a inferir que aquellos que tienen mayor afectación de ROM tendrán un menor incremento de éste, y en el caso de aquellos con menor afectación, se podría decir que este aumento es mayor.

En la figura 6 se presenta la combinación de los 3 artículos para PROM de abducción, con la misma división de subgrupos. En el grupo de mayor afectación, con 60 pacientes en cada grupo, se encontró una diferencia significativa en el aumento del ROM (DM 11.41 / IC 95% [-0.06, 22.89]).

3.9.2. MCM vs Movilización Escapular.

El artículo Lipika Boruah et al. (2015) compara la movilización con movimiento con la movilización escapular, donde su tamaño de muestra fue de 50 personas, en los que se dividió en dos grupos (25 personas en cada grupo), el cual el tratamiento fue administrado por 3 semanas.

Fueron medidos los rangos de movimiento activo de flexión y rotación externa post intervención, demostrando una gran diferencia significativa entre grupos en todas las medidas de resultado; para AROM de flexión la DM=21.24 que se encuentra dentro de los IC [15.90, 26.58], para rotación externa (DM -10.24 / IC 95% [6.27, 14.21]), y dolor con la escala visual análoga (DM -10.00 / IC 95% [-12.55, -7.45]).

3.9.3. MCM vs Movilización de Gong.

Dentro de esta comparación, los resultados del artículo Jyoti Rinku Dilip (2016), con 20 pacientes en cada grupo (40 en total) demuestran una diferencia significativa en todas las medidas de resultado, para PROM de rotación interna (DM 0.55 / IC 95% [-3.14, 4.24]), AROM de rotación externa (DM 1.75 / IC 95% [-2.19, 5.69]) y dolor (DM -0.56 / IC 95% [-1.02, -0.10]), este último recordando que al disminuir (signos negativos) se considera un efecto positivo.

3.9.4. MCM vs Terapia convencional.

En el artículo Chakradhar Reddy (2015), se encuentra una gran diferencia significativa en todas sus medidas de resultado; AROM flexión (DM 18.53 / IC95% [8.17, 28.89]), AROM abducción (DM 20.00 - [8.88, 31.12]), AROM de rotación externa (DM 7.00 / IC95% [-1.05, 15.05]), Funcionalidad (DM -9.60 / IC 95% [-18.40, -0.80]) y dolor (DM -1.04 / IC 95% [-1.99, -0.09]). El equipo destaca la pequeña muestra de pacientes en los grupos (15 en cada uno, 30 en total), sugiriendo que esto puede afectar la correcta estimación del tamaño del efecto.

3.9.5. MCM vs ERM.

En el ensayo clínico aleatorio de Zaky (2012), con un total de 40 pacientes que fueron distribuidos en 2 grupos, en el cual el tratamiento fue aplicado por 6 semanas, con 3 sesiones por semana.

Se encontraron diferencias significativas a favor de la ERM en todas las medidas de resultado; AROM de Rotación externa (DM -16.04 / IC 95% [-17.61, -14.47]) y para AROM de ABD (DM -1.50 / IC95% [-4.13, 1.13]).

3.9.6. MCM vs Técnica de Spencer.

En el estudio realizado por P. Khyathi, et al. (2015) se midieron 6 parámetros; PROM y AROM de ABD y Rotación externa, dolor y funcionalidad en 20 pacientes por cada grupo (40 en total).

Se obtuvieron diferencias significativas en los resultados de todas las variables de medición; PROM de ABD, (DM 9.50 / IC 95% de [2.99, 16.01]), PROM de rotación externa (DM 7.90 /IC 95% [5.11, 10.69]), para ROM activo de ABD (DM 10.00 / IC 95% [3.46, 16.54]) y de Rotación externa (DM 7.95 / IC 95% [5.75, 10.15]). En cuanto al dolor se aprecia una reducción significativa de este comparado con la técnica de Spencer (DM -0.21 / IC 95% [-1.87, 1.45], y en la funcionalidad (DM -11.96 / IC 95% [-14.46, -9.46]) también se identifica una diferencia significativa en la disminución del puntaje en la escala SPADI.

3.9.7. MCM vs Estiramientos pasivos.

En este estudio de Gokhan Doner, et al. (2013) con un total de 40 pacientes, distribuidos en dos grupos. Aplicando el tratamiento 5 días a la semana durante 3 semanas.

Se obtuvieron diferencias significativas en la mayoría de las medidas de resultado; PROM de flexión (DM 12.50 / IC 95% [3.69, 21.31]), de ABD (DM 19.50- / IC 95% [3.25, 35.75]), rotación externa (DM 5.00 / IC 95% [-8.79, 18.79]) y rotación interna (DM 10.50 / IC 95% [1.26, 19.74]), también en AROM de flexión (DM 14.00 / IC95% [4.96, 23.04]), de rotación externa (DM 6.00 / IC95% [-9.00, 21.00]) y para rotación interna (DM 12.75 / IC 95% [1.74, 23.76]), exceptuando el AROM de ABD (DM -20.00 / IC 95% [-37.60, -2.40]), el cual favoreció a los estiramientos pasivos.

La medición del dolor en este estudio fue dividida en dolor en reposo obteniendo DM -0.39 – IC95% [-1.13, 0.35] y dolor en actividad con un DM -1.23 – IC95% [-2.30, -0.16], en ambos casos se logra identificar una diferencia significativa.

Respecto a la funcionalidad DM -31.65 / IC95% [-49.07, -14.23], se puede determinar que posee una gran diferencia significativa en cuanto a esta medición.

DISCUSIÓN

En esta revisión y meta-análisis se ha demostrado que la técnica Movilización con Movimiento de Mulligan es efectiva en el tratamiento de la capsulitis adhesiva en estadio II, considerando las variables de dolor, funcionalidad y rango de movilidad pasivo y activo, como también se indica en otras revisiones; Jain and Sharma (2014) a partir de la cual “se recomienda fuertemente los ejercicios terapéuticos y la terapia de movilización para reducir el dolor, mejorar la ROM y la función en pacientes con estadios 2 y 3 del hombro congelado” ⁽²¹⁾. Además, en varios estudios se sugiere la utilización de la técnica de Mulligan; Movilizaciones con Movimiento (MCM), en el tratamiento de los síntomas del complejo escapulohumeral, como el dolor anterior inespecífico, el pinzamiento subacromial y el hombro congelado⁽²⁾.

4.1. Movilización con Movimiento en rango de movilidad.

El ROM fue medido en todos los artículos incluidos en esta revisión, mediante goniómetro universal y sus variantes. Se demuestra que en la mayoría de los ensayos se encuentra una diferencia significativa en todos los rangos de movimiento pasivo y activo de la articulación gleno-humeral (Flexión, ABD, RE, RI), a excepción de AROM de ABD y RE en Zaky (2012) y AROM de ABD en Doner, et al (2013) que favorecían a la técnica de ERM y a los estiramientos pasivos respectivamente.

Se presenta una clara tendencia de grandes resultados entre los artículos que utilizan movilización articular, Khyati et al (2015) concluye que ambas técnicas, MCM y Spencer han demostrado tener efecto a corto plazo en la mejora del dolor, movilidad de hombro y funcionalidad, sin embargo la MCM es clínicamente más efectiva con un gran porcentaje de mejora en ABD, RE y funcionalidad. Zaky (2012) concluye que ambas técnicas MCM y ERM son efectivas en la mejora de ABD y RE, sin embargo ERM ha demostrado una mayor mejora en RE. Los resultados combinados que se obtuvieron del metanálisis (Haider, Ranjana y Minerva) demuestran una diferencia significativa en la funcionalidad, PROM de ABD y RE en comparación con la técnica de Maitland.

Dentro del metanálisis se identificó un hallazgo importante, con respecto al PROM de abducción y las diferencias entre las DM dentro del subgrupo de mayor afectación. Al equipo le llamó la atención esta diferencia (Haider, et al. media 143.33, Minerva 91) debido a que se esperaba tener resultados similares ya que al realizar el análisis en subgrupos se debía disminuir la heterogeneidad. Estos resultados se podrían explicar por la diferencia en las sesiones de tratamiento entre los artículos, ya que Minerva realizaba 3 sesiones por semana, durante 4 semanas (12 sesiones en total) en cambio el estudio de Haider no proporciona información sobre la cantidad de sesiones (por semana), solo menciona la administración del tratamiento con duración de 30 min por las consiguientes semanas (6 semanas), por lo que no se puede comparar si se realizaron más o menos sesiones y determinar si esta es realmente la causa de la heterogeneidad significativa que demuestra el metanálisis aleatorio (I^2 86%). De esto se puede inferir que los

resultados obtenidos pueden estar afectados por los diferentes sesgos de estos estudios y finalmente afectar a la correcta estimación del efecto.

4.2. Movilización con Movimiento en dolor.

Dentro de los 7 artículos que evaluaron dolor; Lipika (2015), Rinku (2016), Minerva (2012), Reddy (2015), Khyathi (2015), Doner (2013), Ranjana (2016) se encontraron diferencias significativas en la disminución de dolor frente a sus respectivas comparaciones.

4.3. Movilización con Movimiento en funcionalidad.

En los artículos; Doner (2013), Minerva (2012), Ranjana (2016), Reddy (2015), Khyathi (2015), se demuestra una diferencia significativa en la disminución del puntaje en las escalas SPADI, DASH y SDQ, lo cual representa una mayor funcionalidad.

4.4. Limitaciones de la revisión.

Se señala que la duración de los estudios oscila entre 5 días y 6 semanas. Por lo tanto, no se tiene una visión a largo plazo en cuanto a la efectividad de las técnicas de Mulligan.

Se encuentra una alta tendencia al sesgo en el total de los artículos, se presentó alrededor de un 75% de alto riesgo de sesgo de selección (generación de secuencia), un 50% aproximadamente tuvieron alto riesgo de sesgo de selección (ocultamiento), cerca de un 80% obtuvo un alto riesgo de realización, y el 100% demostró un alto riesgo para el sesgo de detección. El 100% de los artículos presentó bajo riesgo en los sesgos de desgaste, notificación y otros sesgos. (Véase figura 3).

Por otro lado, las muestras que formaron parte de la presente revisión, fueron muy pequeñas, siendo la mayor, una muestra de 60 personas y la menos de 30.

CONCLUSIONES

Con esta revisión sistemática y la inclusión de un metanálisis, se pudo evaluar la efectividad de la movilización con movimiento para los pacientes que presentan capsulitis adhesiva (etapa 2) y se concluye que esta técnica terapéutica, favorece el aumento del ROM tanto activo como pasivo comparado con otras técnicas manuales, además de disminuir el dolor y mejorar la funcionalidad del miembro superior afectado, por lo que se sugiere implementar esta técnica en futuros protocolos de tratamiento.

Esta revisión permite identificar los efectos a corto plazo de la terapia MCM en pacientes con CA, pero un punto importante de esto es la pequeña muestra de pacientes vista en los estudios. Por ello, se recomienda realizar ensayos clínicos controlados con la inclusión de poblaciones más grandes y cuyo seguimiento sea más prolongado y que esto permita una correcta estimación del efecto de esta intervención.

Debido a la información que reporta esta revisión respecto a la calidad metodológica y el riesgo de sesgo se sugiere mayor investigación sobre el tema y de esta manera proporcionar mayor nivel de evidencia sobre la efectividad de la MCM.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Piña, M. (2017). Capsulitis adhesiva. [Online] Docenciatraumatologia.uc.cl. Disponible en: <http://www.docenciatraumatologia.uc.cl/patologiapredominantemente-no-traumatica-hombro-t/capsulitis-adhesiva> [Consultado 4 Jun. 2017].
2. - Neto, F. and Pitance, L. (2015). El enfoque del concepto Mulligan en el tratamiento de los trastornos musculoesqueléticos. EMC - Kinesiterapia - Medicina Física, [online] 36(1), pp.1-8. [Consultado 13 May 2017].
3. - Le H, Lee S, Nazarian A, Rodriguez E. Adhesive capsulitis of the shoulder: review of pathophysiology and current clinical treatments. Shoulder & Elbow. 2016; 9(2):75-84.
4. - Laubscher, P. H, Rösch, T. G. Frozen shoulder: A review. SA Orthopaedic Journal, 2009; 8(3), 24-29.
5. - Kisner C, Colby L. Therapeutic exercise. 6th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis; 2012. p. 547.
6. - Baker R, Nasypany A, Seegmiller J, Baker J. The Mulligan Concept: Mobilizations with Movement. International Journal of Athletic Therapy and Training [Internet]. 2013 [Consultado 7 May 2017]; 18(1):30-34.
- 7.- Vicenzino B, Paungmali A, Teys P. Mulligan's mobilization-with-movement, positional faults and pain relief: Current concepts from a critical review of literature. Manual Therapy. 2007; 12(2):98-108.

8. - Hing, W., Hall, T., Rivett, D. A., Vicenzino, B., & Mulligan, B. The mulligan concept of manual therapy: textbook of techniques.1^a ed. Australia: Elsevier Health Sciences; 2015. p 107-128-136-140.
- 9.- H. M. Tlatoa Ramírez, F. J. Morales Acuña y H. L. Ocaña Servín, Actualización en Traumatología Deportiva: hombro congelado. Rev. de Medicina e Investigación. 2014; 2(2):132-137.
10. - Higgins JPT, Green S (editors). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions, Version 5.1.0 [updated March 2011]. The Cochrane Collaboration, 2011. Disponible en www.cochrane-handbook.org.
11. - Boruah L, Dutta A, Deka P, Roy J. To study the effect of Scapular Mobilization versus Mobilization with Movement to reduce pain and improve gleno-humeral range of motion in adhesive capsulitis of shoulder: A comparative study. International Journal of Physiotherapy. 2015; 2(5):811- 818.
- 12.- Dilip J, Babu V, Kumar S, Akalwadi A. Effect of Gong's Mobilization versus Mulligan's Mobilization on shoulder pain and shoulder medial rotation mobility in frozen shoulder. International Journal of Physiotherapy. 2016; 3(1):312- 319.
13. - Minerva R, Alangingi N, Apparao P, P C. To compare the effectiveness of Maitland versus Mulligan Mobilisation in idiopathic adhesive capsulitis of shoulder. International Journal of Health Sciences & Research. 2016; 6(2):236-244.
14. - Chakradhar Reddy B, Metgud S. A randomized controlled trial to investigate the effect of Mulligan's MWM and Conventional therapy in stage II adhesive

capsulitis. Indian Journal of Physical Therapy [Internet]. 2015 [cited 4 August 2017]; 3(1):55- 59. Available from: <http://indianjournalofphysicaltherapy.in/ojs/index.php/IJPT/article/view/69>.

15. - Zaky L. End-range mobilization (ERM) versus Mobilization with Movement (MWM) in treatment of adhesive capsulitis. Department of Physical Therapy Musculoskeletal Disorders, Faculty of Physical Therapy, Cairo University. 2012; 17(2):47- 53.

16. - Ranjana, Sahay P, Banerjee D, Bhushan V, Equebal A. Long term efficacy of Maitland Mobilization versus Mulligan mobilization in idiopathic adhesive capsulitis of shoulder: A Randomized Controlled Trial. Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy - An International Journal. 2016; 10(4):91-97.

17. - Haider R, Ahmad A, Zahra S, Hanif M. To compare effects of Maitland and Mulligan's Mobilization techniques in the treatment of frozen shoulder. Annals of King Edward Medical University. 2014; 20(3):257- 264.

18. - Khyathi P, Vinod Babu K, Sai Kumar N, Asha D. Comparative effect of Spencer Technique versus Mulligan's Technique for subjects with frozen shoulder- A single blind study. International Journal of Physiotherapy. 2015; 2(2):448- 458.

19.- Doner G, Guven Z, Atalay A, Celiker R. Evaluation of Mulligan's Technique for adhesive capsulitis of the shoulder. Journal of Rehabilitation Medicine. 2013; 45(1):87-91.

20.- Kapanji A. Fisiología Articular: Tomo 1. 6th ed. Madrid: Médica Panamericana; 2006. p. 6-10.

21. - Jain T, Sharma N. The effectiveness of physiotherapeutic interventions in treatment of frozen shoulder/adhesive capsulitis: A systematic review. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation. 2013; 27(3):247-273.

ANEXO 1. Tabla calificación de calidad metodológica. Escala de PEDro.

Escala PEDro-Español

1. Los criterios de elección fueron especificados	no ☐ si ☐	donde:
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)	no ☐ si ☐	donde:
3. La asignación fue oculta	no ☐ si ☐	donde:
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	no ☐ si ☐	donde:
5. Todos los sujetos fueron cegados	no ☐ si ☐	donde:
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	no ☐ si ☐	donde:
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	no ☐ si ☐	donde:
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	no ☐ si ☐	donde:
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"	no ☐ si ☐	donde:
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	no ☐ si ☐	donde:
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	no ☐ si ☐	donde: