



Centres universitaris adscrits a la



ESCUELA UNIVERSITARIA TECNOCAMPUS

GRADO EN FISIOTERAPIA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

TÉCNICA DE MULLIGAN PARA EL TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO DE LA EPICONDILITIS. REVISIÓN SISTEMÁTICA

Alumno: Gabriel Ramírez Salvany

Directora académica: Dra. Luciana Moizé Arcone

Curso académico: Quinto curso del Doble Grado en Fisioterapia y CAFD

Barcelona, a 21 de Febrero de 2022

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS	2
GLOSARIO Y ABREVIATURAS	3
RESUMEN Y PALABRAS CLAVE	4
INTRODUCCIÓN	¡Error! Marcador no definido.
EPICONDILITIS LATERAL: DEFINICIÓN	6
FISIOPATOLOGÍA	6
EPIDEMIOLOGÍA	7
ANATOMÍA	9
DIAGNÓSTICO	10
TRATAMIENTO	12
JUSTIFICACIÓN	13
OBJETIVOS	14
OBJETIVO PRINCIPAL:	14
OBJETIVO SECUNDARIO:	14
METODOLOGÍA	14
CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	14
FUENTES DE INFORMACIÓN Y BÚSQUEDA	15
CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA	16
EXTRACCIÓN DE VARIABLES PRINCIPALES	16
RESULTADOS	18
DIAGRAMA DE FLUJO Y ELEGIBILIDAD DE LOS ARTÍCULOS	18
RESULTADOS DE LA VALORACIÓN METODOLÓGICA	21
DESCRIPCIÓN DE LOS ARTÍCULOS	23
TABLA DE RESUMEN DE LOS DATOS EXTRAÍDOS	27
DISCUSIÓN	28
CONCLUSIONES	28
IMPLICACIONES EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL Y LÍNEAS DE FUTURO	29
CRONOGRAMA	30
BIBLIOGRAFÍA	31
ANEXOS	34

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

FIGURAS

Figura 1 - Tasa de incidencia acumulada de epicondilitis y epitrocleitis por división de actividad y sexo. España, 2009-2014.	8
Figura 2 - Tasa de incidencia con respecto al sexo del grupo de enfermedades tendinosas y peritendinosas	9
Figura 3 - Anatomía del codo y musculatura afectada en la LE	10
Figura 4 - Exploración de la LE. Maniobra de Cozen	11
Figura 5 - Maniobra de Maudsley	11
Figura 6 - Escala de PEDro	34
Figura 7 - Escala simplificada de AMSTAR	35

TABLAS

Tabla 1 - Estrategia de búsqueda en cada base de datos	16
Tabla 2 - Diagrama de flujo	18
Tabla 3 - Artículos seleccionados y tipo de estudio	19
Tabla 4 - Escala de PEDro para la valoración de ensayos clínicos	21
Tabla 6 - Descripción de los ensayos clínicos	23
Tabla 7 - Descripción de las revisiones sistemáticas	25

GLOSARIO Y ABREVIATURAS

Abreviaturas:

- **LE:** Epicondilitis lateral
- **MMWM:** Movilizaciones de Mulligan con Movimiento
- **DTF:** Masaje transversal profundo
- **RCT:** Ensayo clínico aleatorizado
- **ROM:** Rango de movimiento

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

Introducción: La epicondilitis lateral (LE) es la afectación más común en la región del codo. Existe una abundante literatura científica acerca de distintos tratamientos y terapias significativamente eficaces para el tratamiento de esta enfermedad, pero la heterogeneidad de la afectación junto con el desconocimiento parcial de la fisiopatología, hace generar controversia en la aplicación del tratamiento.

Objetivos: El propósito de este estudio es la obtención de un consenso científico y la demostración de la eficacia de las técnicas de Mulligan para la mejora y recuperación de la LE.

Metodología: Los artículos fueron seleccionados a través de la búsqueda en 3 bases de datos distintas; PEDro Database, Cochrane Library y PubMed. De una muestra inicial de 40 artículos, 5 han sido los seleccionados para llevar a cabo esta revisión sistemática. La obtención de dichos estudios se ha logrado gracias a unos criterios de inclusión descritos, y unas herramientas de valoración metodológica para aportar la mayor validez posible a la investigación (escala de PEDro y herramienta de AMSTAR).

Resultados: Los distintos estudios y búsquedas obtenidas muestran que la aplicación de las técnicas de Mulligan, favorecen significativamente a la disminución del dolor y proporcionan un aumento de la funcionalidad de la articulación.

Conclusiones: A pesar de haber un respaldo científico para la utilización de las técnicas de Mulligan en casos de LE, la literatura encontrada es limitada y mejorable.

Palabras clave: Epicondilitis lateral, tratamiento de epicondilitis, técnicas de Mulligan, MMWM

Introduction: Lateral epicondylitis (LE) is the most common involvement in the elbow region. There is abundant scientific literature about different treatments and significantly effective therapies for the treatment of this disease, but the heterogeneity of the affectation together with the partial ignorance of the pathophysiology, generates controversy in the application of the treatment.

Objectives: The purpose of this study is to obtain a scientific consensus and to demonstrate the efficacy of Mulligan's techniques for the improvement and recovery of LE.

Methodology: The articles were selected by searching 3 different databases; PEDro Database, Cochrane Library and PubMed. From an initial sample of 40 articles, 5 were selected for this systematic review. These studies were obtained thanks to the inclusion criteria described and methodological assessment tools to provide the greatest possible validity to the research (PEDro scale and AMSTAR tool).

Results: The different studies and searches obtained show that the application of Mulligan's techniques significantly favors the reduction of pain and provides an increase in the functionality of the joint.

Conclusions: Although there is scientific support for the use of Mulligan's techniques in cases of LE, the literature found is limited and could be improved.

Key words: Lateral epicondylitis, epicondylitis treatment, Mulligan's techniques, MMWM

INTRODUCCIÓN

EPICONDILITIS LATERAL: DEFINICIÓN

Existen muchos términos análogos a la epicondilitis lateral (LE), la cual puede encontrarse con términos universales, como pueden ser el codo de tenista o codo de remador. Sin embargo, la literatura científica suele denominarlo como epicondilitis lateral, tendinitis del extensor común de los dedos, o peritonitis del codo (Assendelft W, et al., 2003).

Ma, Kung-Long, et al. (2020) explican que la LE es una patología degenerativa y sintomática, siendo las principales causas un sobreuso de la musculatura extensora de muñeca y de agarre. Fue plasmada por primera vez en la literatura científica en el año 1873. La LE es la causa más común de dolor e incapacidad laboral en el codo, y a pesar de la gran prevalencia y avances clínicos de la enfermedad, la patogenia y tratamiento en escenarios crónicos sigue habiendo controversia en la información.

Como se ha expresado anteriormente, el consenso actual determina la LE como una patología degenerativa del tejido conectivo de los tendones proximales de los músculos epicondíleos, incluso llegando a encontrarse diferentes signos de cicatrización y edema en personas con codo de tenista, donde en la microestructura de colágeno se presenciaban fibroblastos. Aún así, estas pruebas fueron realizadas a personas que habían recibido un tratamiento de corticosteroides. (Rick T., 2013 y F. Degez et al., 2010)

El principal síntoma que se encuentra en el paciente típico de LE, es la aparición de dolor insidioso alrededor de la inserción de los músculos extensores del antebrazo, volviéndose sensible al tacto y en ocasiones, se produce irradiación hacia la cara externa del antebrazo. Todo ello, desemboca en una disminución de la fuerza de agarre, una disfunción en la realización de las actividades básicas de la vida diaria (R. Viswas, et al., 2012).

FISIOPATOLOGÍA

La fisiopatología exacta de la LE no suele identificarse con seguridad. Todo apunta que los movimientos repetitivos son la causa principal de la aparición de esta enfermedad, generando alteraciones a nivel molecular y proteico del tendón. J. C. Patterson-Kane, et al. (2012) comprobaron que patogénesis de LE puede estar vinculada a formación de numerosos desgarros dentro del tendón, ocasionados por el múltiple estiramiento de estos y causando una desnaturalización de la matriz proteica y la proliferación del tejido fibroso.

La evidencia demuestra que las cargas de estiramiento de menos del 4% de la longitud del tendón, le permiten volver a su longitud original, pero las fibras de colágeno se ven afectadas cuando esta longitud es sobrepasada, llegando a la propia rotura cuando se llega a deformaciones mayores del 8% de la longitud del tendón (P. Kannus , 2010).

Las posibles roturas parciales o fibrilares que puedan surgir de los microtraumatismos habituales, comportan una serie de cambios fisiológicos y mecanismos de reparación celular. Factores de crecimiento, tenocitos residentes (fibroblastos celulares en las fibras tendinosas) producen y destruyen la matriz extracelular dañada, y las células madre que se diferenciarán entre tenocitos, adipocitos en línea condrogénica y osteogénica dependiendo de la carga mecánica recibida durante la reparación. Cuando estos procesos regenerativos son defectuosos, se aprecian cambios histológicos y tisulares, relacionados con hipoxia a nivel de la lesión, presencia de daño isquémico, apoptosis desigual mediada por citoquinas y mediadores inflamatorios, estrés oxidativo, hipertermia local y alteración del balance de las metaloproteinasas de la matriz. (Fernández TFJ, et al., 2010)

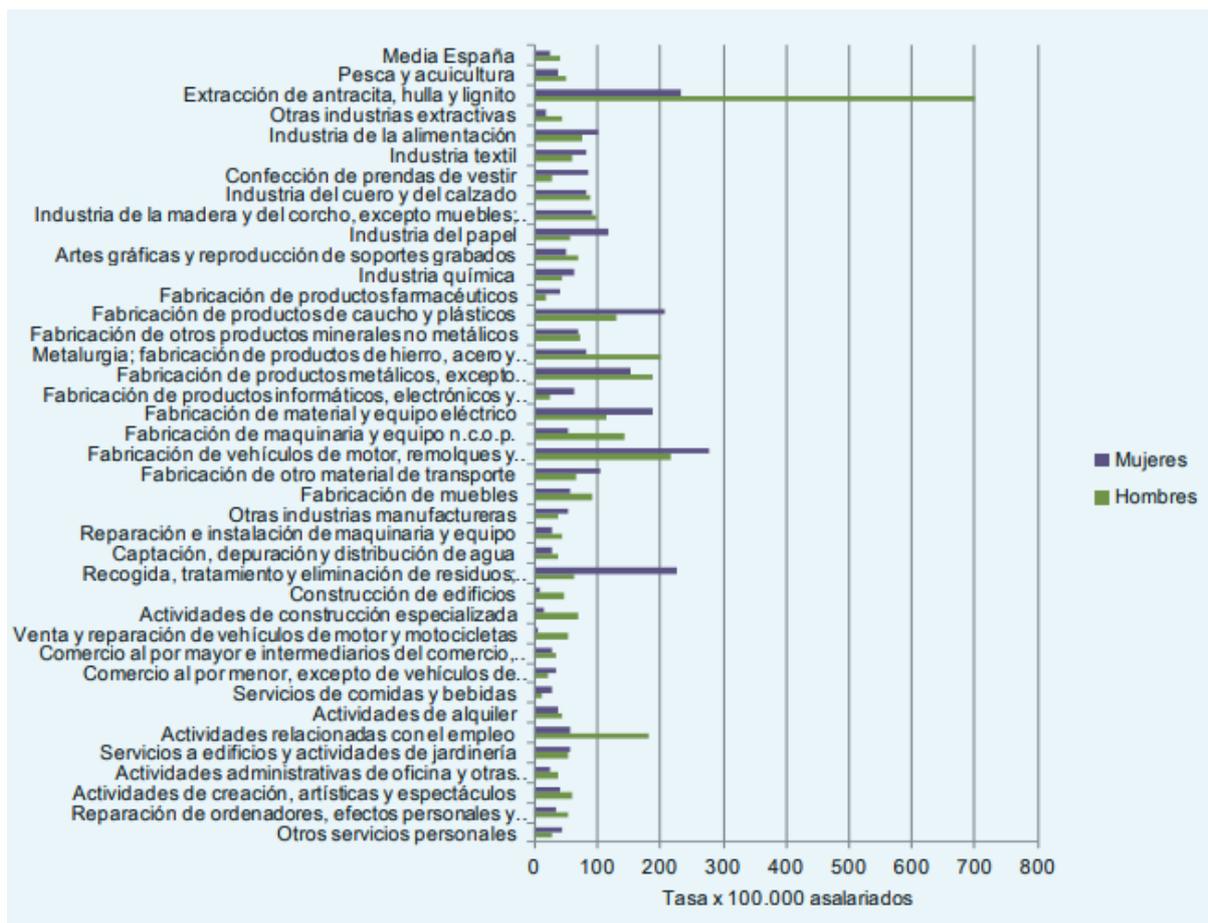
EPIDEMIOLOGÍA

Aunque la terminología de la enfermedad (codo de tenista) se ha mantenido hasta la actualidad, la realidad es que es un proceso patológico que aparece más comúnmente en personas que no juegan al tenis (R. M. Hortal, et al., 2005). La LE afecta a aproximadamente del 1% al 3% de la población mundial (Ma, Kung-Long, et al., 2020), con una incidencia de 4 a 7 personas por cada 1000 pacientes, existiendo un pico de incidencia entre los 35 y 54 años. La duración de un episodio típico de LE es de 6 a 2 años, a pesar que la mayoría de pacientes (un 89%) se recuperan en apenas un año (Smidt, N., & van der Windt, D. A. 2006).

La LE es de 5 a 8 veces más común que la epicondilitis medial, o también llamada epitrocleitis. Reflejándose en el ámbito laboral, se trata de una patología sectorial del lugar de trabajo, y dependiendo del oficio puede verse reflejada una mayor incidencia, como en mecánicos, peluqueros, albañiles... (R. M. Hortal, et al., 2005).

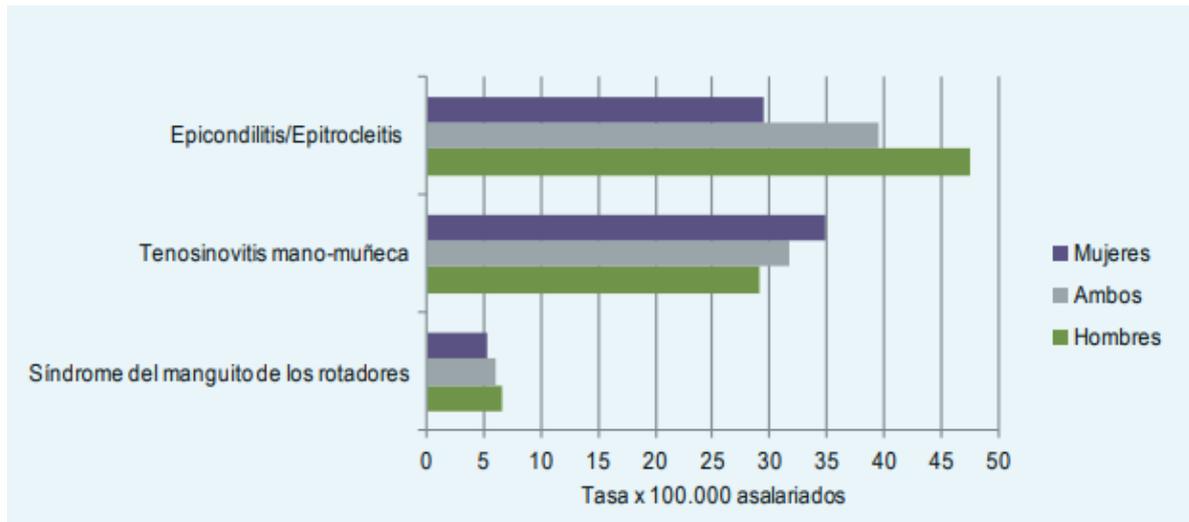
En la siguiente figura se puede apreciar una investigación llevada a cabo por el Ministerio de Sanidad de España del año 2009-2014 donde cuantifican la incidencia y epidemiología de las enfermedades profesionales en España durante esos años, y entre ellas, la epicondilitis, demostrándose así lo anteriormente mencionado (Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, 2019).

Figura 1 - Tasa de incidencia acumulada de epicondilitis y epitrocleitis por división de actividad y sexo. España, 2009-2014.



En la siguiente imagen también puede verse reflejada la incidencia dependiendo del sexo, observándose una mayor predominancia en los hombres con respecto a las mujeres:

Figura 2 - Tasa de incidencia con respecto al sexo del grupo de enfermedades tendinosas y peritendinosas

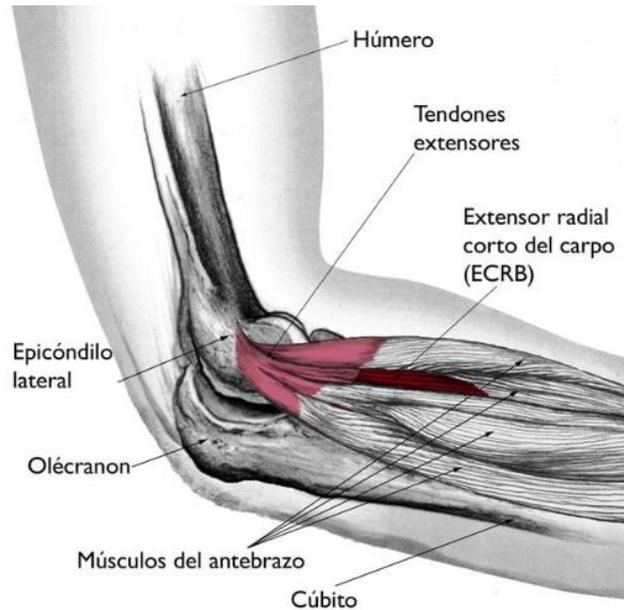


ANATOMÍA

Como se indica en el artículo de la American Academy of Orthopaedic Surgeons (2022), la articulación del codo está compuesta por 3 huesos largos. El húmero, el radio y el cúbito. El húmero se encuentra en la parte superior, o más a nivel proximal, mientras que el radio y el cúbito se encuentran en el antebrazo, siendo el primero el más externo de los dos. Existen dos protuberancias principales donde se originan los músculos del antebrazo, el epicóndilo medial y lateral. Es en el primero donde se origina la patología de codo de golfista (Mauricio, M.D. et al., 2011), mientras que en el segundo se produce la patología de estudio en esta revisión.

La LE afecta a los músculos y tendones del antebrazo que producen la extensión de la muñeca y los dedos. El tendón generalmente afectado en la LE es el extensor radial corto del carpo (American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2022).

Figura 3 - Anatomía del codo y musculatura afectada en la LE



(American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2022)

DIAGNÓSTICO

La primera información que nos da la patología y que podemos usar para un primer análisis diagnóstico, es la presentación de dolor y pérdida en la función del agarre de la extremidad afectada.

El diagnóstico de la LE se debe realizar a través de la anamnesis y exploración física. Las pruebas usadas para confirmar la epicondilitis son simplemente movimientos o acciones que provocan dolor. Palpación de la zona afectada, extensión resistida de la muñeca (maniobra de Cozen), extensión resistida del dedo medio (Test de Maudsley) y flexión pasiva de muñeca (R. Viswas, et al., 2012).

Figura 4 - Exploración de la LE. Maniobra de Cozen



(Villalobos, B.E. 2008)

Figura 5 - Maniobra de Maudsley



(Marco, S. M, et al., 2020)

Rara vez el diagnóstico de codo de tenista requiere de una prueba complementaria que lo confirme, pero en casos de cronicidad, pueden proponerse exámenes radiográficos, resonancias magnéticas y pruebas electrofisiológicas entre otras (De Smedt, T. et al., 2007).

Existen múltiples sistemas de clasificación de la patología. Un ejemplo de ellos, es el de Nirschl, (1992), citado en el artículo de Marco, S. M, et al., (2020):

- Grado 1: las fibras de colágeno pierden la organización compacta y aumentan su ondulación. Existe un incremento relativo del colágeno de tipo 3 y mínima proliferación celular.

- Grado 2: existe un aumento de la proliferación y el agrupamiento celular, así como de la angiogénesis. Los núcleos celulares se redondean y las fibras de colágeno comienzan a fragmentarse.
- Grado 3: se inicia la apoptosis celular, hay un aumento de la migración celular y de la producción de metaloproteinasas. La matriz extracelular comienza a fracasar.
- Grado 4: existe un fallo estructural y mecánico. Estos cambios histopatológicos se podrán correlacionar con imágenes en estudios de RM.

TRATAMIENTO

Los objetivos del tratamiento rehabilitador deben ser; el control del dolor, la mejora de la fuerza y resistencia, retorno a la actividad normal, y trabajo preventivo (Tejedor, R. L. V. et al., 2018). Como se ha mencionado anteriormente, el tiempo de recuperación de la LE suele ser de 6 a 24 meses, donde casi un 90% de los afectados se recupera con satisfacción en ese plazo de tiempo.

Existen estudios que presentan un plan de tratamiento, empezando por uno conservador, pero no existe un plan estandarizado específico para la LE (Tejedor, R. L. V. et al., 2018). La rehabilitación se extiende desde el reposo, hasta las terapias manuales, quirúrgicas e infiltraciones. También, se recomiendan la toma de AINES en la fase aguda y durante un periodo de 10 a 14 si no existen contraindicaciones médicas (Ciccotti, Michael C. et al., 2014).

Existen multitud de tratamientos fisioterapéuticos enfocados en el tratamiento de tendinopatías:

- Terapia manual
- Punción seca sobre puntos gatillo
- Láser de baja frecuencia
- Ultrasonidos
- Ondas de choque
- Corrientes galvánicas intratisulares
- ...

Uno de estos es el concepto Mulligan o MMWM. Es un enfoque de terapia manual que se centra en la aplicación de movimientos accesorios combinando la ejecución activa fisiológica por parte del paciente (Ahmed, A., et al., 2021). La combinación de movimientos se realiza de forma segura y puede aplicarse como tratamiento de patologías nerviosas y musculoesqueléticas (Reyhan, A.C., et al., 2021).

Según explica Heiser, R., et al. (2013) Existen multitud de manipulaciones y movilizaciones de las articulaciones, ya sean oscilaciones, manipulaciones o movilizaciones sostenidas y pueden ser realizadas a distintas velocidades y grados de movimiento.

La literatura expresa que aplicando los principios de Mulligan y su técnica *Mobilization with movement*, se obtienen mejoras de funcionalidad y reducción del dolor (Akbar, et al., 2021).

JUSTIFICACIÓN

La realización de una revisión bibliográfica eventual sobre de la LE es de carácter fundamental. Pese a los avances terapéuticos e innovaciones en el campo de la medicina y de la fisioterapia, existe aún mucha controversia acerca de esta enfermedad y todo lo que la rodea, tanto por la parte fisiopatológica como la del tratamiento, y es por ello, que reconocer la efectividad de los tratamientos aceptados por la comunidad científica es crucial para una más rápida mejora de la enfermedad.

Es la patología más frecuente de codo a nivel mundial, y su larga recuperación supone una pérdida del talento en etapa profesional, que repercute negativamente tanto en los recursos económicos como sociales del país.

Desgraciadamente, existe muy poca literatura al respecto al hablar de las técnicas de Mulligan para el tratamiento de tendinopatías, pero la gran mayoría ofrecen una visión positiva de esta praxis para la mejora de la condición, tanto realizando el tratamiento como pilar de la recuperación, como complemento junto con otras pautas.

Por tanto, entender y revisar la literatura científica con mayor evidencia sobre esta temática, puede comportar una mejora del plan de actuación de la LE.

OBJETIVOS

OBJETIVO PRINCIPAL:

- Realizar una revisión de la evidencia científica actual acerca de las técnicas de Mulligan para el tratamiento de la patología de la epicondilitis lateral.

OBJETIVO SECUNDARIO:

- Encontrar evidencia bibliográfica positiva sobre los tratamientos de MMWM en LE
- Analizar la efectividad de cada uno de los tratamientos expuestos
- Determinar si el tratamiento funciona de forma exitosa, habiendo una recuperación de la funcionalidad y disminución del dolor

METODOLOGÍA

Esta revisión sistemática está enfocada en conocer los resultados de la aplicación del tratamiento del MMWM en personas adultas diagnosticadas con LE.

Debido al escaso número de estudios realizados e información actualizada acerca de este tema, es importante detallar con precisión la información de los distintos ensayos clínicos aleatorizados y controlados llevados a cabo durante los últimos 10 años, para conocer con claridad los últimos avances científicos en este aspecto.

Esta revisión sistemática está conformada por distintas etapas, divididas principalmente entre la búsqueda y selección de artículos de interés, determinación de la calidad de los estudios y conclusiones finales extraídas.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Los criterios de inclusión de la bibliografía encontrada para la obtención de la información, han sido los siguientes.

Filtros de inclusión con respecto a la estructura:

- **Tipos de estudios:** Revisiones sistemáticas y ensayos clínicos
- **Patología:** Epicondilitis lateral (LE)
- **Intervención terapéutica:** Movilizaciones de Mulligan
- **Idiomas:** Inglés, Español
- **Población del estudio:** Toda la población
- **Disponibilidad:** Texto Completo
- **Año de publicación de los estudios:** Publicados a partir de 2012
- **Especies:** Humanos
- **Escala de PEDro para ensayos clínicos:** > o = a 5
- **Escala de AMSTAR:** > o = 8

Filtros de inclusión con respecto al contenido:

- **Contenido del estudio:** Aplicación del tratamiento en la población objetivo del estudio
- **Título y resumen:** Deben contener “lateral epicondylitis”, “tennis elbow” o “lateral epicondylalgia”

Los criterios de exclusión fueron determinados por el incumplimiento de las características anteriores.

FUENTES DE INFORMACIÓN Y BÚSQUEDA

Las principales fuentes de información han sido obtenidas a través de las bases de datos PubMed, Biblioteca Cochrane y PEDro Database. El idioma de los estudios identificados fueron el español y el inglés, y para la estrategia de búsqueda se utilizaron los siguientes términos libres:

- *lateral epicondylitis*
- *lateral epicondylalgia*
- *Mulligan*
- *Mulligan mobilization*

También se utilizaron los siguientes términos MeSH:

- *tennis elbow*

Tabla 1 - Estrategia de búsqueda en cada base de datos

BASE DE DATOS	TÉRMINOS DE BÚSQUEDA
PUBMED	((Tennis Elbow[Title/Abstract]) OR (Lateral Epicondylitis[Title/Abstract]) OR (Lateral epicondylalgia[Title/Abstract])) AND (Mulligan[Title/Abstract])
COCHRANE	(Tennis elbow OR lateral epicondylitis) AND Mulligan
	Mulligan mobilization AND lateral epicondylitis
PEDRO	Tennis elbow and Mulligan
	Lateral epicondylitis and Mulligan

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA

Tal y como recientemente ha publicado el Centro Basado en la Evidencia de la Fisioterapia (traducido del inglés como *Centre for Evidence-Based Physiotherapy*), la escala de PEDro se trata de una herramienta para medir la calidad metodológica de los ensayos clínicos y demostrar suficiente calidad estadística para la aplicación de las prácticas clínicas (Centre for Evidence-Based Physiotherapy, 2022).

Es por ello, que ha sido la principal escala estándar utilizada para la validación de la calidad metodológica de los ensayos clínicos en esta investigación.

La escala AMSTAR, que clasifica las revisiones sistemáticas entre calidad baja, media o alta, ha servido para examinar la calidad metodológica de las revisiones sistemáticas incluidas en este trabajo de investigación (AMSTAR, s.f.)

EXTRACCIÓN DE VARIABLES PRINCIPALES

Las variables principales extraídas de los artículos, han sido:

- Dolor
- Funcionalidad

- ROM
- Recuperación

RESULTADOS

DIAGRAMA DE FLUJO Y ELEGIBILIDAD DE LOS ARTÍCULOS

Tabla 2 - Diagrama de flujo

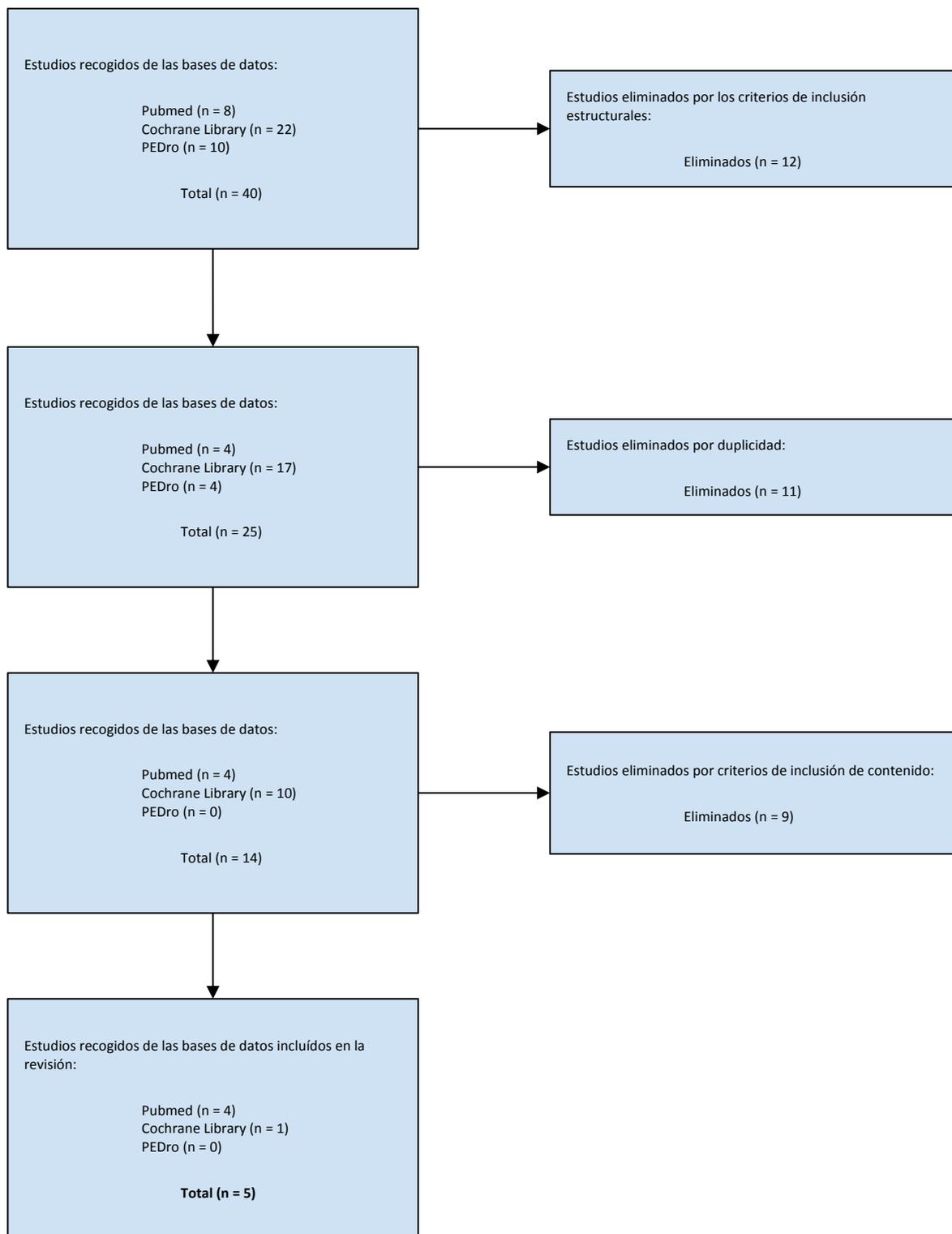


Tabla 3 - Artículos seleccionados y tipo de estudio

AUTOR/ES	AÑO	TÍTULO	TIPO DE ESTUDIO
Ahmed, A., et al.	2021	Comparing the effectiveness of Mulligan mobilization versus Cyriax approach in the management of patients with subacute	RCT

		lateral epicondylitis	
Reyhan, A.C., et al.	2020	The effects of Mulligan's mobilization with movement technique in patients with lateral epicondylitis	RCT
Akbar, et al.	2021	Effects of cyriax manual therapy versus mulligan technique on pain and grip strength in patients with lateral epicondylitis	RCT
Heiser, R., et al.	2013	The use of joint mobilization to improve clinical outcomes in hand therapy: a systematic review of the literature.	Revisión sistemática
Westad, K., et al.	2018	The effectiveness of Mulligan's mobilisation with movement (MWM) on peripheral joints in musculoskeletal (MSK) conditions: A systematic review.	Revisión sistemática

RESULTADOS DE LA VALORACIÓN METODOLÓGICA

Tabla 4 - Escala de PEDro para la valoración de ensayos clínicos

ESCALA DE PEDRO			
	Ahmed, A., et al.	Reyhan, A.C., et al.	Akbar, et al.
<i>Criterios de selección especificados</i>	NO	SÍ	SÍ
<i>Asignación aleatoria</i>	SÍ	SÍ	SÍ
<i>Asignación oculta</i>	SÍ	SÍ	SÍ
<i>Grupos homogéneos</i>	SÍ	SÍ	SÍ
<i>Sujetos cegados</i>	NO	NO	NO
<i>Terapeutas cegados</i>	NO	NO	NO
<i>Evaluadores cegados</i>	NO	NO	SÍ
<i>Seguimiento de, mínimo, el 85% de participantes</i>	NO	SÍ	SÍ
<i>Análisis de intención de tratar</i>	NO	SÍ	SÍ
<i>Comparación entre grupos</i>	SÍ	SÍ	SÍ
<i>Medidas puntuales y variabilidad</i>	SÍ	SÍ	SÍ
PUNTUACIÓN TOTAL	5	8	9

Tabla 5 - Escala AMSTAR para la valoración de revisiones sistemáticas

ESCALA DE AMSTAR		
	Heiser, R., et al.	Westad, Kim., et al.
<i>PREGUNTA 1</i>	NO	SÍ
<i>PREGUNTA 2</i>	SÍ	SÍ
<i>PREGUNTA 3</i>	SÍ	SÍ
<i>PREGUNTA 4</i>	SÍ	SÍ
<i>PREGUNTA 5</i>	SÍ	SÍ
<i>PREGUNTA 6</i>	NO	SÍ
<i>PREGUNTA 7</i>	SÍ	SÍ PARCIAL
<i>PREGUNTA 8</i>	SÍ	SÍ
<i>PREGUNTA 9</i>	SÍ	SÍ
<i>PREGUNTA 10</i>	NO	SÍ
<i>PREGUNTA 11</i>	(NO ES METAANÁLISIS)	(NO ES METAANÁLISIS)
<i>PREGUNTA 12</i>	(NO ES METAANÁLISIS)	(NO ES METAANÁLISIS)
<i>PREGUNTA 13</i>	NO	SÍ
<i>PREGUNTA 14</i>	SÍ	SÍ
<i>PREGUNTA 15</i>	(NO ES METAANÁLISIS)	(NO ES METAANÁLISIS)
<i>PREGUNTA 16</i>	NO	SÍ
<i>PUNTUACIÓN TOTAL</i>	8	12,5

DESCRIPCIÓN DE LOS ARTÍCULOS

Tabla 6 - Descripción de los ensayos clínicos

ESTUDIO	VARIABLES	PROCEDIMIENTO	RESULTADOS
<i>Comparing the effectiveness of Mulligan mobilization versus Cyriax approach in the management of patients with subacute lateral epicondylitis</i>	Funcionalidad y dolor	<p>Grupo A/experimental: 30 participantes. Masaje transversal profundo (DTF) y manipulación de Mill en 12 sesiones durante 4 semanas.</p> <p>Grupo B/control: 30 participantes. Movilización de Mulligan con movimiento (MMWM) en 12 sesiones durante 4 semanas.</p>	<p>El grupo A mostró una mejora significativa en la puntuación de escala del dolor comparado con el B.</p> <p>El grupo B mostró una mejora significativa con respecto al A en cuanto a la puntuación de funcionalidad.</p> <p>Aún así, ambos grupos no mostraron diferencias significativas en la puntuación total del índice PRTEE</p>
<i>The effects of Mulligan's mobilization with movement technique in patients with lateral epicondylitis</i>	Funcionalidad, dolor y fuerza de agarre	<p>Grupo 1/experimental: 20 participantes. Programa de ejercicios que incluye estiramientos, movilidad activa y ejercicios isométricos de la musculatura de la muñeca y antebrazo y codo. Se incluyen, también, técnicas de movilización de Mulligan. Al finalizar los ejercicios, se aplicaba hielo durante 15 minutos. La intervención fue realizada durante 2 semanas, 5 días a la semana.</p> <p>Grupo 2/control: 20 participantes. Mismo protocolo de intervención que grupo experimental pero sin recibir técnicas de Mulligan.</p>	<p>En ambos grupos la disminución del dolor, usando la escala PRTEE fue significativa, aún así, ambos grupos no mostraron diferencias. También hubo un aumento de la fuerza de agarre en ambos grupos, medida con un dinamómetro, pero se observó que la fuerza de agarre sin dolor del grupo 1 era significativamente mejor que la del grupo 2. En la puntuación de Evaluación Global, medida después del tratamiento, fueron 20 pacientes del grupo 1 los que notaron una recuperación significativa, con respecto a 6 del grupo 2.</p>

<p><i>Effects of cyriax manual therapy versus mulligan technique on pain and grip strength in patients with lateral epicondylitis</i></p>	<p>Funcionalidad, dolor y fuerza de agarre</p>	<p>Grupo A/control: 33 participantes. El plan de tratamiento fue de 4 semanas con 3 sesiones por semana. Se aplicaron técnicas manuales de Cyriax, junto con TENS, ejercicios de fuerza e isométricos. También manipulaciones de Mill.</p> <p>Grupo B/experimental: 33 participantes. Se aplicaron ejercicios de fuerza e isométricos, junto con TENS. También se realizó la técnica de Mulligan en el codo, 10 repeticiones durante 6 segundos.</p>	<p>Los resultados funcionales del grupo B fueron significativamente mayores que los del grupo A, mientras que el grupo A muestra una mejora de la fuerza de agarre con respecto al grupo B.</p>
---	--	--	---

Tabla 7 - Descripción de las revisiones sistemáticas

ESTUDIO	OBJETIVO	CRITERIOS METODOLÓGICOS DE SELECCIÓN DE ARTÍCULOS	NÚMERO DE ESTUDIOS SELECCIONADOS	RESULTADOS
<p><i>The use of joint mobilization to improve clinical outcomes in hand therapy: a systematic review of the literature.</i></p>	<p>Examinar la evidencia actual del tratamiento movilizador de las afecciones de codo, muñeca y mano y ofrecer una orientación clínica.</p>	<p>- Tabla de niveles de evidencia de Oxford 2011 - SEQES</p>	<p>22 estudios</p>	<p><u>En articulación del codo:</u> 16 estudios encontraron interesante aplicar un tratamiento de movilizaciones (incluido el MMWM) en diagnóstico de LE. 9 estudios se centraron únicamente en las técnicas de Mulligan, encontrando beneficios en su uso. 5 estudios compararon las técnicas de Cyriax con otros tratamientos, encontrando beneficios en su uso. <u>En articulación de la mano:</u> 4 estudios comprobaron distintas técnicas, obteniendo resultados heterogéneos. <u>En articulación de la mano:</u> 2 estudios comprobaron la efectividad de las movilizaciones de las articulaciones de la mano</p>
<p><i>The effectiveness of Mulligan's</i></p>	<p>Realizar una revisión de la</p>	<p>- GRADE</p>	<p>7 estudios</p>	<p><u>En patologías de hombro:</u></p>

<p><i>mobilisation with movement (MWM) on peripheral joints in musculoskeletal (MSK) conditions: A systematic review.</i></p>	<p>literatura existente para establecer si las técnicas de Mulligan son efectivas para el tratamiento de afecciones musculoesqueléticas de articulaciones periféricas</p>	<p>- Cochrane Back Review Group</p>		<p>1 estudio RCT demuestra una mejora significativa en el ROM del hombro con respecto al grupo placebo. <u>En LE:</u> 1 estudio RCT demuestra una mejora del dolor y funcionalidad con respecto a un tratamiento únicamente de corticoesteroides. Otro estudio RCT demuestra un mejor efecto del tratamiento de MMWM en el dolor y funcionalidad. <u>En osteoartritis:</u> 2 estudios RCT demostraron la efectividad en el ROM, dolor y funcionalidad con respecto al grupo placebo. <u>En inestabilidad crónica de tobillo:</u> 2 estudios RCT demostraron la efectividad en el ROM con respecto al grupo placebo.</p>
---	---	-------------------------------------	--	---

TABLA DE RESUMEN DE LOS DATOS EXTRAÍDOS

A continuación se realizará un resumen de los datos de interés extraídos de la bibliografía expuesta anteriormente.

Para empezar, el ensayo de Ahmed, A., et al. (2021) compara la efectividad entre las movilizaciones de Mulligan con respecto al tratamiento Cyriax o DTF en pacientes con la patología de LE en una fase subaguda. Los resultados muestran que tanto el tratamiento con Cyriax y con técnicas de Mulligan, ayudan a la disminución del dolor y aumento de la funcionalidad, pero remarca que el tratamiento de Mulligan consigue unos resultados mayores en este incremento funcional.

Reyhan, A.C., et al. (2020), comparan en 2 grupos un mismo plan de tratamiento fisioterapéutico, pero en uno se realizan las técnicas de Mulligan. Se observó disminución del dolor en ambos, pero la fuerza de agarre del grupo 1 había mejorado significativamente más que la del grupo que no había recibido las MMWM. Además, el número de pacientes significativamente recuperados post intervención, fue más de 3 veces mayor que el grupo no intervenido por este tratamiento.

Akbar, et al. (2021), mostró que los resultados funcionales del grupo que recibió en el tratamiento una pauta de técnicas de Mulligan, obtuvo mejoras significativamente mayores a nivel funcional con respecto al otro grupo.

Heiser, R., et al. (2013) realizó una revisión sistemática de artículos que proponían diferentes técnicas de movilización de distintas articulaciones. Quedó probado que en 15 de los 22 estudios analizados que hablaban de la articulación del codo y de la patología LE, mostraban una mejora significativa en los resultados del tratamiento aplicando las técnicas MMWM.

Finalmente, Westad, K., et al. (2018) realizó una búsqueda para establecer si las técnicas de Mulligan eran efectivas para el tratamiento de afecciones musculoesqueléticas de articulaciones periféricas, incluyendo la LE. Encontró que, 2 de los 7 estudios que hablaban de las técnicas de MMWM para la articulación del codo, demostraron una mejora del dolor y la funcionalidad en los pacientes que recibían dicho tratamiento.

DISCUSIÓN

Esta revisión ha demostrado que existe un respaldo del tratamiento de MMWM para pacientes con LE. Además, el análisis de las técnicas han llegado a ir más allá, probándose en diferentes tipos de patologías y articulaciones (Westad, K., et al. 2018).

A pesar de que las técnicas de Mulligan no estén establecidas como único tratamiento para la LE en todos los estudios expuestos anteriormente, los efectos sobre los grupos que recibieron la intervención junto con otro tipo de terapias han obtenido resultados positivos (Reyhan, A.C., et al. 2020).

Se cree, de la misma manera que Heiser, R., et al. (2013), que las investigaciones incluidas en este estudio han tenido un carácter fructífero, pero una búsqueda en mayor profundidad de estudios de seguimiento a largo plazo hubiera servido de utilidad para respaldar más la evidencia sobre esta técnica.

CONCLUSIONES

Esta revisión sistemática consideró los estudios de mayor calidad metodológica disponible para el análisis de la MMWM para la LE. En general, la cantidad de estudios centrados en este tema es limitada, y por tanto, la calidad metodológica de cada ensayo o revisión podría ser mejorable si existiera una mayor investigación.

Es por ello, que es necesaria una mayor participación científica en el ámbito de la investigación, y sobre todo llevarlo a cabo con pacientes en ensayos clínicos. Obtener una muestra suficientemente evidente como para determinar un uso aceptado para el tratamiento de LE es de suma importancia.

Por tanto, se concluye este estudio con lo siguiente:

- La búsqueda de información acerca de las técnicas de Mulligan para la LE se ha realizado con éxito, encontrando beneficios positivos en la recuperación de los pacientes con esta patología.
- Los pacientes que recibieron dicho tratamiento, consiguieron una recuperación de la funcionalidad y disminución del dolor en el corto plazo, pero es necesario un seguimiento a largo plazo.
- Aún no existe un plan de tratamiento ampliamente definido y establecido para la LE.

IMPLICACIONES EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL Y LÍNEAS DE FUTURO

Como se ha expresado reiteradamente en esta investigación, es necesaria una bibliografía más extensa y proporcionar estudios de una calidad metodológica mayor para establecer las técnicas de MMWM como una herramienta extendida para el tratamiento de LE.

Quizás sea de utilidad realizar una investigación con criterios de inclusión más sesgados, dependiendo del estado de la patología, actividad usual del paciente, edad...

No obstante, según la bibliografía establecida, la utilización de técnicas de Mulligan junto con otras terapias convencionales de la LE proporciona efectos seguros y positivos en un amplio grupo de pacientes.

CRONOGRAMA

		CRONOGRAMA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN																							
		2022																							
		ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO			
ETAPAS DEL PROYECTO DE ESTUDIO		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
FASE CONTEXTUAL																									
Análisis del proyecto																									
Instauración el tema de estudio																									
Formalización la pregunta de estudio																									
FASE METODOLÓGICA																									
Introducción, justificación y objetivos																									
Revisión bibliográfica																									
Selección de estudios																									
Descripción de las variables del estudio																									
Descripción de las pruebas de estudio																									
Extracción de los datos																									
Redacción de los contenidos																									
Revisión del trabajo escrito																									
ENTREGA INICIAL/ FINAL DEL PROYECTO																									
DEFENSA ORAL DEL TRABAJO																									

BIBLIOGRAFÍA

1. Ma, Kun-Long; Wang, Hai-Qiang (2020). Management of Lateral Epicondylitis: A Narrative Literature Review. *Pain Research and Management*, 2020(), 1–9. doi:10.1155/2020/6965381
2. Assendelft W, Green S, Buchbinder R, Struijs P, Smidt N. Tennis elbow. *BMJ*. 2003 Aug 9;327(7410):329. doi: 10.1136/bmj.327.7410.329. PMID: 12907489; PMCID: PMC1126728. <https://sci-hub.ee/10.1136/bmj.327.7410.329>
3. Tosti, Rick; Jennings, John; Sowards, J. Milo (2013). Lateral Epicondylitis of the Elbow. *The American Journal of Medicine*, 126(4), 357.e1–357.e6. doi:10.1016/j.amjmed.2012.09.018 <https://sci-hub.ee/10.1016/j.amjmed.2012.09.018>
4. Viswas, Rajadurai; Ramachandran, Rejeeshkumar; Korde Anantkumar, Payal (2012). *Comparison of Effectiveness of Supervised Exercise Program and Cyriax Physiotherapy in Patients with Tennis Elbow (Lateral Epicondylitis): A Randomized Clinical Trial. The Scientific World Journal*, 2012(), 1–8. doi:10.1100/2012/939645 <https://sci-hub.ee/10.1100/2012/939645>
5. J. C. Patterson-Kane, D. L. Becker, and T. Rich, “Oe pathogenesis of tendon microdamage in athletes: the horse as a natural model for basic cellular research,” *Journal of Comparative Pathology*, vol. 147, no. 2-3, pp. 227–247, 2012.
6. P. Kannus, “Structure of the tendon connective tissue,” *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, vol. 10, pp. 312–320, 2000.
7. Fernández TFJ, Baró FP, Fernández AJ, Guillén MV, Guillén PG. Conceptos actuales de la fisiopatología de las tendinopatías. *Ingeniería tisular. Apunts Med Esport*. 2010; 45(168): 259-264.
8. Rosa María Hortal Alonso; Marina Salido Olivares; Pilar Navarro Alonso; Gloria Candelas Rodríguez (2005). Epicondilitis. , 6(2), 79–88. doi:10.1016/s1577-3566(05)74488-2
9. García Gómez M, Castañeda López R, Herrador Ortiz Z, Escobar Martínez FJ. Estudio epidemiológico de las enfermedades profesionales en España de 1990 a 2014. 2ª parte: enfermedades profesionales detalladas. Madrid: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social; 2019.

10. Mauricio Muñoz, Diego; Vela Rodríguez, Fabio; Vergara Amador, Enrique (2011). Epicondilitis medial. Revisión del estado actual de la enfermedad. *Revista Colombiana de Reumatología*, 18(4), 295–303. doi:10.1016/S0121-8123(11)70045-7
11. American Academy of Orthopaedic Surgeons. (2022). Codo de tenista (epicondilitis lateral) (Tennis Elbow (Lateral Epicondylitis)). Orthoinfo. <https://orthoinfo.aaos.org/es/diseases--conditions/codo-de-tenista-epicondilitis-lateral-tennis-elbow-lateral-epicondylitis>
12. Elena Villalobos Baeza; Juan José Rodríguez Alonso; Andrés Torres Fuentes (2008). Diagnóstico y tratamiento de la epicondilitis en atención primaria. , 15(5), 314–321. doi:10.1016/s1134-2072(08)70822-3
13. Marco, S. M., Gismero, C. A., del Monte Bello, G., González, A. P., Fermín, M. J., López, G. P., ... & Ibán, M. R. (2020). Epicondilitis (tendinopatía lateral de codo): estrategias de diagnóstico y clasificación. *Rev Esp Artrosc Cir Articul*, 27(4), 317-38.
14. Nirschl RP. Elbow tendinosis. Tennis elbow. *Clin Sports Med*. 1992;11.
15. Tejedor, R. L. V., & Tejedor, E. L. V. (2018). Epicondilitis lateral. Manejo terapéutico. *Rev Esp Artrosc Cir Articul*, 25(2), 119-130.
16. Smidt, N., & van der Windt, D. A. (2006). Tennis elbow in primary care. *BMJ (Clinical research ed.)*, 333(7575), 927–928. <https://doi.org/10.1136/bmj.39017.396389.BE>
17. De Smedt, T.; de Jong, A.; Van Leemput, W.; Lieven, D.; Van Glabbeek, F. (2007). Lateral epicondylitis in tennis: update on aetiology, biomechanics and treatment. *British Journal of Sports Medicine*, 41(11), 816–819. doi:10.1136/bjism.2007.036723
18. Centre for Evidence-Based Physiotherapy. (2022). Estadísticas de PEDro.PEDro.Org. <https://pedro.org.au/spanish/learn/pedro-statistics/#:%7E:text=La%20escala%20PEDro%20fue%20desarrollada,va%20de%200%20a%2010>
19. AMSTAR. (s. f.). AMSTAR - Assessing the Methodological Quality of Systematic Reviews. <https://amstar.ca/index.php>
20. Ahmed A, Ibrar M, Arsh A, Wali S, Hayat S, Abass S. Comparing the effectiveness of Mulligan mobilization versus Cyriax approach in the management of patients with subacute lateral epicondylitis. *J Pak Med Assoc*. 2021 Jan;71(1(A)):12-15. doi: 10.47391/JPMA.186. PMID: 33484510.

21. Reyhan AC, Sindel D, Dereli EE. The effects of Mulligan's mobilization with movement technique in patients with lateral epicondylitis. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2020;33(1):99-107. doi: 10.3233/BMR-181135. PMID: 31104005.
22. Heiser, R., O'Brien, V. H., & Schwartz, D. A. (2013). The use of joint mobilization to improve clinical outcomes in hand therapy: A systematic review of the literature. *Journal of Hand Therapy*, 26(4), 297–311. doi:10.1016/j.jht.2013.07.004
23. Akbar, Nida & Sharif, Faiza & Afzal, Muhammad & Ahmad, Ashfaq & Gilani, Syed Amir. (2021). Effects of Cyriax Manual Therapy versus Mulligan Technique on Grip Strength and Functional Outcomes in Patients with Lateral Epicondylitis. *Journal of Riphah College of Rehabilitation Sciences.* 9. 48-52. 10.53389/JRCRS.2021090202.
24. Westad, K., Tjoestolsen, F., Hebron, C., The effectiveness of Mulligan's mobilisation with movement (MWM) on peripheral joints in musculoskeletal (MSK) conditions: A systematic review, *Musculoskeletal Science and Practice* (2019), doi: <https://doi.org/10.1016/j.msmsp.2018.12.001>

ANEXOS

Figura 6 - Escala de PEDro

1. Los criterios de elección fueron especificados	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	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 <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
3. La asignación fue oculta	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
5. Todos los sujetos fueron cegados	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	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 <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	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 <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:

Centre for Evidence-Based Physiotherapy. (2022). Estadísticas de PEDro.PEDro.Org.

Figura 7 - Escala simplificada de AMSTAR

Tabla I. AMSTAR, herramienta de medición para evaluar revisiones sistemáticas

<p>1. <i>¿Se brindó un diseño a priori?</i> La pregunta de la investigación y los criterios de inclusión deberían establecerse antes de llevar a cabo la revisión</p>	<p>Si No No responde No corresponde</p>
<p>2. <i>¿Hubo duplicación en la selección de estudios y extracción de datos?</i> Debería haber al menos dos personas independientes a cargo de la extracción de datos y debería existir un procedimiento consensuado para los desacuerdos</p>	<p>Si No No responde No corresponde</p>
<p>3. <i>¿Se realizó una búsqueda exhaustiva de literatura?</i> Deberían consultarse al menos dos fuentes electrónicas. El informe debe incluir los años y las bases de datos utilizadas (p. ej., Central, EMBASE y MEDLINE). Deben especificarse las palabras clave y/o los términos MESH y, de ser posible, debe proveerse la estrategia de búsqueda. Todas las búsquedas deberían ser complementadas con consultas a contenidos actuales, revisiones, libros de textos, registros especializados o expertos en el campo particular de estudio, y mediante la revisión de las referencias en los estudios encontrados</p>	<p>Si No No responde No corresponde</p>
<p>4. <i>¿Se utilizó el estado de publicación (es decir, literatura gris) como criterio de inclusión?</i> Los autores deberían especificar que buscaron informes sin tener en cuenta el tipo de publicación. Los autores deberían especificar si excluyeron o no algún informe (de la revisión sistemática), en función del estado de publicación, idioma, etc.</p>	<p>Si No No responde No corresponde</p>
<p>5. <i>¿Se brindó una lista de estudios (incluidos y excluidos)?</i> Debería proveerse una lista de estudios incluidos y excluidos</p>	<p>Si No No responde No corresponde</p>
<p>6. <i>¿Se brindaron las características de los estudios incluidos?</i> De manera adjunta, tal como una tabla, deberían proveerse los datos de los estudios originales sobre los participantes, las intervenciones y los resultados. Deberían informarse los rangos de las características en todos los estudios analizados, por ejemplo, la edad, la raza, el sexo, los datos socioeconómicos relevantes, el estado de enfermedad, la duración, la severidad, o cualquier otra enfermedad</p>	<p>Si No No responde No corresponde</p>
<p>7. <i>¿Se evaluó y documentó la calidad científica de los estudios incluidos?</i> Deberían proveerse métodos <i>a priori</i> (p. ej., para estudios de efectividad si el autor o los autores eligen incluir solo estudios aleatorizados, de doble ciego, controlados con placebo, u ocultamiento de las asignaciones como criterios de inclusión). Para otros tipos de estudios, serán relevantes los ítems alternativos</p>	<p>Si No No responde No corresponde</p>
<p>8. <i>¿Se utilizó de manera adecuada la calidad científica de los estudios incluidos al formular las conclusiones?</i> El rigor metodológico y la calidad científica de los estudios deberían considerarse en el análisis y las conclusiones de la revisión, y plantearse explícitamente al formular las recomendaciones</p>	<p>Si No No responde No corresponde</p>
<p>9. <i>¿Fueron adecuados los métodos utilizados para combinar los hallazgos de los estudios?</i> Para los resultados conjuntos debería hacerse una prueba para garantizar que los estudios pudieron combinarse y para evaluar su homogeneidad (es decir, la prueba chi-cuadrado para la homogeneidad, P). Si existe heterogeneidad debería utilizarse un modelo de efectos aleatorios y/o debería considerarse lo adecuado de la combinación (es decir, ¿fue adecuado combinar los resultados?)</p>	<p>Si No No responde No corresponde</p>
<p>10. <i>¿Se valoró la probabilidad de sesgo de publicación?</i> Una evaluación de sesgo de publicación debería incluir una combinación de ayudas gráficas (p. ej., un gráfico en embudo –<i>funnel plot</i>–, otras pruebas disponibles) y/o pruebas estadísticas (p. ej., prueba de regresión de Egger)</p>	<p>Si No No responde No corresponde</p>
<p>11. <i>¿Se planteó el conflicto de intereses?</i> Deberían reconocerse claramente las fuentes posibles de apoyo tanto en la revisión sistemática como en los estudios incluidos</p>	<p>Si No No responde No corresponde</p>

AMSTAR. (s. f.). AMSTAR - Assessing the Methodological Quality of Systematic Reviews.