



# VNiVERSIDAD D SALAMANCA

**FACULTAD DE ENFERMERÍA Y FISIOTERAPIA**

**GRADO EN FISIOTERAPIA**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**REVISIÓN SISTEMÁTICA**

**“EVIDENCIA DEL TRATAMIENTO FISIOTERÁPICO EN LAS  
TENDINOPATÍAS DE CODO EN DEPORTISTAS”**

**ESTUDIANTE: ÓSCAR MARTÍN MARTÍN**

**TUTOR: INÉS LLAMAS RAMOS**

**SALAMANCA, JUNIO 2022**

# ÍNDICE

<b>1. RESUMEN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
2.1. ETIOLOGÍA .....	3
2.2. SINTOMATOLOGÍA Y PREVALENCIA .....	3
2.3. DIAGNÓSTICO .....	4
2.4. TRATAMIENTO.....	6
2.5. JUSTIFICACIÓN .....	8
<b>3. OBJETIVOS .....</b>	<b>8</b>
3.1. OBJETIVO PRINCIPAL .....	8
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
<b>4. ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE ESTUDIOS.....</b>	<b>9</b>
4.1. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA.....	9
4.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE ARTÍCULOS.....	10
<b>5. SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>	<b>10</b>
5.1. SELECCIÓN DE ESTUDIOS .....	10
<b>6. DISCUSIÓN .....</b>	<b>19</b>
<b>7. CONCLUSIONES .....</b>	<b>22</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>23</b>

## 1. RESUMEN

**Introducción:** Una tendinopatía es un síndrome clínico que afecta al tendón y que se caracteriza por dolor, inflamación e impotencia funcional. Es uno de los problemas más frecuentes en el codo, afecta a la población general y su prevalencia aumenta de manera significativa en deportistas, especialmente aquellos de raqueta o lanzamiento. Requiere una evaluación exhaustiva para su diagnóstico y existe una gran variedad en cuanto a las técnicas fisioterápicas empleadas para su tratamiento.

**Objetivos:** Revisar la evidencia científica para determinar cuál es el tratamiento fisioterápico más efectivo en el abordaje de las tendinopatías de codo en deportistas.

**Metodología:** Se realizó una búsqueda bibliográfica hasta abril de 2022 en las bases de datos de PubMed, Web Of Science, PEDro y Scopus sobre estudios publicados en los últimos 10 años relacionados con la fisioterapia, las tendinopatías de codo y el deporte.

**Resultados:** 7 estudios fueron seleccionados para su análisis con un total de 127 sujetos participantes. Todas las técnicas fisioterápicas estudiadas en deportistas mostraron mejoría en alguna de las variables de estudio tales como el dolor, la funcionalidad o la fuerza de agarre tras la aplicación del tratamiento.

**Conclusiones:** La fisioterapia es efectiva en el tratamiento de las tendinopatías de codo en deportistas, sin embargo, no hay suficiente evidencia científica para establecer cuál es mejor protocolo de actuación en el abordaje de esta patología.

**Palabras clave:** Fisioterapia, tendinopatía, codo, deportista, tratamiento.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** A tendinopathy is a clinical syndrome which affects the tendon and is characterized by pain, inflammation, and functional impotence. It affects athletes and the population in general, being one of the most frequent problems in the elbow. Its prevalence increases significantly in athletes who practise throwing or racket sports. It requires an exhaustive evaluation for its diagnosis and there is a wide range of physiotherapeutic techniques used for its treatment.

**Objectives:** To review the scientific evidence in order to determine which is the most effective physiotherapy treatment in the approach of elbow tendinopathies in athletes.

**Methodology:** A bibliographic search was carried out until April 2022 in the PubMed, Web Of Science, PEDro and Scopus databases on studies published in the last 10 years related to physiotherapy, elbow tendinopathies and sports.

**Results:** 7 studies were selected for analysis with a total of 127 participating subjects. All the physiotherapy techniques studied in athletes showed improvement in some of the study variables such as pain, functionality, or grip strength after the application of the treatment.

**Conclusions:** Physiotherapy is effective in the treatment of elbow tendinopathies in athletes. However, there is not enough scientific evidence to establish which is the best action protocol to approach this pathology.

**Keywords:** Physiotherapy, tendinopathy, elbow, athlete, treatment.

## 2. INTRODUCCIÓN

La palabra *tendinopatía* hace referencia a un síndrome clínico que, a menudo, implica lesiones por sobreuso del tendón y se caracteriza por una combinación de dolor, inflamación e impotencia funcional. *Tendinosis* y *paratendinitis* son las condiciones patológicas que se asocian a la tendinopatía, haciendo referencia la primera, a la degeneración del tendón y, la segunda, a la inflamación de la membrana que lo rodea (1)

Según la Real Academia Española, un deportista es aquella persona que practica algún deporte, por afición o profesionalmente (2), entendiendo como deporte la actividad física ejercida como juego o competición, cuya práctica supone entrenamiento y sujeción a normas (3).

### 2.1. ETIOLOGÍA

Histopatológicamente, *tendinosis* se refiere a la desorganización y separación de las fibras de colágeno, hiper celularidad y aumento de la vascularización y tejido nervioso, pero sin que se observen signos de inflamación. En la *paratendinitis*, en cambio, se observa una inflamación aguda o crónica de la membrana que rodea el tendón, con presencia de hinchazón en la zona y células inflamatorias, generalmente consecuencia del uso repetitivo del mismo (1).

Es por eso que el término *tendinitis* utilizado durante años, está siendo remplazado por *tendinopatía* y otros conceptos como los que acabamos de ver para referirse a las lesiones del tendón, ya que más que inflamación, se produce una degeneración del mismo (4).

### 2.2. SINTOMATOLOGÍA Y PREVALENCIA

La *epicondilitis*, *epicondialgia lateral* o *codo de tenista*, es una tendinopatía del codo que se caracteriza por dolor en la inserción de los músculos epicondíleos que aumenta con la extensión activa de la muñeca, presión sobre el epicóndilo lateral y estiramiento de esta musculatura, además de disminución de la fuerza de agarre e impotencia funcional (1,5,6).

Afecta al 1-3% de la población general, siendo una de las lesiones más frecuentes en el codo y cuyos síntomas suelen comenzar de manera insidiosa debido a un uso excesivo y repetitivo de la musculatura epicondílea (5,7). La incidencia de

esta patología aumenta en deportistas, especialmente en aquellos deportes de lanzamiento o de raqueta, estimándose que hasta un 10-50% de los tenistas desarrollarán epicondilitis lateral a lo largo de su carrera (8).

Por su parte, la *epitrocleitis*, *epicondialgia medial* o *codo de golfista*, se trata de una tendinopatía por sobrecarga mecánica del complejo flexor-pronador de muñeca y antebrazo que cursa con disminución de la fuerza de agarre y dolor en la cara medial del codo, que aumenta con la flexión de muñeca y la pronación del antebrazo contra resistencia. El uso excesivo de esta musculatura como flexora y pronadora, y como estabilizadora secundaria de la tensión en valgo del codo son los desencadenantes del síndrome (4,9).

En la población general, la tendinopatía medial es mucho menos frecuente que la tendinopatía lateral, diagnosticándose entre 4 y 10 veces menos que esta, aunque su prevalencia aumenta en deportistas y hay ciertas disciplinas con bastante predisposición a padecerla como son el golf, el tenis, el béisbol, la jabalina, la natación, la escalada o el tiro con arco entre otros (4,9).

### **2.3.DIAGNÓSTICO**

Para poder realizar un diagnóstico correcto de las tendinopatías de codo se necesita una buena anamnesis, además de una evaluación completa de la extremidad superior donde se incluyen inspección, palpación, pruebas de movilidad y fuerza de codo y muñeca, examen de la estabilidad de los ligamentos y pruebas específicas (8).

En cuanto a la palpación, el dolor en el epicóndilo lateral o la inserción proximal de los extensores de muñeca es un indicativo de epicondilitis lateral, mientras que el dolor o sensibilidad a la palpación del epicóndilo medial o músculos flexores de muñeca, puede revelar epicondilitis medial. Hay que tener en cuenta que otras patologías también asientan con dolor a la palpación en estas zonas, por lo que es preciso un examen físico exhaustivo para poder determinar el diagnóstico (8).

Normalmente, el rango de movilidad de muñeca y codo no se ve afectado en las tendinopatías de este, mientras que el dolor a la extensión o flexión resistida de la muñeca es sugestivo de epicondilitis lateral o medial respectivamente. Además, la fuerza de agarre puede verse disminuida como consecuencia del dolor (6).

Algunas de las pruebas específicas que ayudan en el diagnóstico de la epicondilitis lateral son:

- Prueba de la silla (“chair test”): paciente en bipedestación con el codo en extensión y la mano en pronación agarrando el respaldo de una silla. Desde esa posición se le pide que levante la silla, si la ejecución de este movimiento reproduce el dolor en la cara lateral del codo, el test será positivo (6).
- Test de Cozen: paciente sentado con flexión de codo, pronación del antebrazo y el puño cerrado con extensión de muñeca del miembro superior afecto. Desde esa posición, se le pide extensión de muñeca mientras el fisioterapeuta resiste el movimiento con una mano y estabiliza el codo con la otra. Una debilidad muscular objetiva o dolor en el epicóndilo lateral indican que el test es positivo (10).
- Maniobra de Thomson: el fisioterapeuta realiza una resistencia activa a la extensión de muñeca por parte del paciente, que se encuentra sentado, con el codo en extensión y el antebrazo en pronación. La prueba será positiva si reproduce dolor en el epicóndilo lateral del húmero (8).
- Test de fuerza de agarre: paciente en sedestación con flexión de codo de 90° de la extremidad afectada y el antebrazo y la muñeca en posición neutra. Se le solicita al paciente que apriete un dinamómetro tan fuerte como pueda en esa posición y, posteriormente, que lo vuelva a apretar con el codo en extensión completa. Una reducción de la fuerza de agarre de un 5-10% entre flexión y extensión indica epicondilitis lateral (10).
- Maniobra de Mills: paciente sentado con extensión de codo y el hombro separado 90°. El fisioterapeuta se coloca por detrás, con el pulgar de una mano sobre el epicóndilo lateral y con la otra agarrando la mano, llevando pasivamente el antebrazo a pronación, y la muñeca y los dedos a flexión. Si el paciente refiere dolor en el epicóndilo lateral la prueba será positiva (10).

Respecto al diagnóstico de la epicondilitis medial podemos emplear:

- Test de Cozen inverso: paciente sentado con flexión de codo, supinación del antebrazo y el puño cerrado. El fisioterapeuta estabiliza el codo con una mano y con la otra resiste el movimiento de flexión de muñeca que se le pide al paciente. El test resulta positivo si genera dolor en la cara medial del antebrazo, en la zona de la epitroclea (10).

- Prueba de epicondilitis medial: paciente en sedestación con el codo flexionado. El fisioterapeuta fija el codo con una mano, con el pulgar en el epicóndilo medial, y con la otra lleva pasivamente el antebrazo a supinación y la muñeca y el codo a extensión. Si el paciente siente dolor en el epicóndilo medial la prueba es positiva (8).
- MET test: paciente en sedestación con el codo flexionado unos 30°. El fisioterapeuta agarra firmemente la mano del paciente y le solicita una pronación del antebrazo mientras resiste el movimiento. El dolor en la cara medial del codo indica que la prueba es positiva (4).

Además de todo lo anterior, la utilización de pruebas de imagen como la ecografía o la RMN permitirá ver con claridad el estado de las estructuras que se están evaluando. La radiografía suele ser normal en este tipo de patología, aunque se podrá evaluar el estado de la articulación o posibles calcificaciones tendinosas en procesos más crónicos (4).

## 2.4. TRATAMIENTO

El tratamiento de las tendinopatías de codo puede dividirse en quirúrgico y no quirúrgico. Dentro de este último, algunas de las técnicas más empleadas son:

- PRICE (Protection, Rest, Ice, Compression, Elevation), en combinación con analgésicos y otras técnicas fisioterápicas es una de las bases del tratamiento de la epicondilitis. *Protection* hace referencia a evitar la actividad lesiva por uso excesivo del tendón para prevenir complicaciones mayores. *Rest* significa reposo relativo, es decir, disminuir la carga del tendón pero permitiendo el ejercicio terapéutico para ayudar a su recuperación. *Ice* se refiere a hielo, aplicado localmente o en forma de masaje para ayudar a controlar el dolor y la inflamación. Por otra parte, *Compression* indica la utilización de una cincha situada 2 cm por debajo del epicóndilo doloroso para descargar la inserción proximal del tendón en los movimientos de flexión y extensión de la muñeca. Por último, *Elevation* se refiere a mantener en alto la zona lesionada para reducir la inflamación, ya que ayuda a eliminar el exceso de fluidos en la zona por la acción de la gravedad (8).
- Terapia manual: diferentes técnicas de terapia manual como masaje, movilización con movimiento de Mulligan, movilizaciones articulares de

codo y muñeca, terapia manual cervical y torácica, Cyriax o stretching, también se han mostrado efectivas en el tratamiento de esta patología (7,11,12).

- Ejercicio: un programa de estiramientos de la musculatura afectada junto con trabajo de fuerza, especialmente en régimen de contracción excéntrica, han mostrado ser eficaces en pacientes con tendinopatía en cuanto al alivio del dolor, la remodelación del tendón y la mejora de la función (1,4,7,8,11).
- Punción seca: la utilización de agujas de acupuntura para eliminar puntos gatillo también se ha mostrado eficaz para el tratamiento de la epicondilitis en el codo, mejorando el dolor y la funcionalidad (7,11).
- Láser: la utilización de láser de 904 nanómetros de longitud de onda parece tener beneficios en el tratamiento de esta patología en cuanto al alivio del dolor y probabilidad de mejoría global (7).
- Ultrasonido (US): la aplicación de ondas sonoras longitudinales con unos parámetros determinados sobre los tejidos afectados a través de un transductor y con la ayuda de un gel, ha mostrado resultados positivos en la mejora del dolor y la fuerza de agarre (12).
- Vendaje neuromuscular: la aplicación correcta de este tipo de vendaje también ha resultado beneficiosa en el tratamiento de la epicondilitis en aspectos como la mejora del dolor, la fuerza de agarre y la comodidad de los pacientes (13).
- Terapia de ondas de choque extracorpóreas (ECSWT): tratamiento que consiste en la aplicación de ondas acústicas en la zona afectada que generan impulsos de presión cortos y rápidos. Esto produce la activación del ciclo inflamatorio, liberación de factores de crecimiento locales y reclutamiento de células madre en el área afectada, produciendo un alivio del dolor y mejora de la función (8,12,13).
- EPI®: es una técnica eco-guiada mínimamente invasiva mediante la que se aplica una corriente galvánica de alta intensidad al tejido dañado para producir una respuesta inflamatoria local, favoreciendo la fagocitosis y la reparación del tejido lesionado (5).

- Otras técnicas médicas: inyecciones de corticoesteroides, sangre autóloga, toxina botulínica, proloterapia o tratamientos con plasma rico en plaquetas son tratamientos menos invasivos que la cirugía que también están siendo utilizados en el tratamiento de las tendinopatías (6,8).

Respecto al tratamiento quirúrgico, la cirugía abierta, artroscópica o percutánea, son opciones válidas en casos de tendinopatías persistentes que no responden a los tratamientos anteriormente mencionados. Estas técnicas, consisten en el desbridamiento de los tendones afectados para mejorar la sintomatología y resolver el problema (8).

En la actualidad, no hay un consenso claro sobre el tratamiento más adecuado para las tendinopatías. No obstante, el tratamiento conservador sigue siendo la primera línea de elección, ya que además de ser efectivo en muchos casos, conlleva menos costes y menos riesgo de complicaciones que el tratamiento quirúrgico (1).

## **2.5.JUSTIFICACIÓN**

La falta de consenso sobre el mejor tratamiento posible, la elevada prevalencia y discapacidad, y la propia experiencia en el padecimiento de esta patología en la práctica de deportes de raqueta, han sido los motivos principales para llevar cabo esta investigación sobre las tendinopatías de codo en el ámbito específico del deporte.

## **3. OBJETIVOS**

### **3.1.OBJETIVO PRINCIPAL**

Revisar la evidencia científica sobre la efectividad de la fisioterapia en el tratamiento de las tendinopatías de codo en deportistas.

### **3.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Identificar las técnicas fisioterápicas más empleadas para tratar las tendinopatías de codo en deportistas.

Analizar los signos y síntomas de los pacientes antes y después del tratamiento fisioterápico en cuestión.

Comparar las distintas técnicas utilizadas para conocer cuál es el tratamiento fisioterápico más efectivo para las tendinopatías de codo en el ámbito deportivo.

## 4. ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE ESTUDIOS

### 4.1. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

La búsqueda de información se realizó durante el mes de abril de 2022 consultando las bases de datos de: PubMed, Web Of Science, Scopus y PEDro.

Se utilizaron los términos “Epicondylitis”, “Tennis elbow”, “Epitrochleitis”, “Golfer’s elbow”, “Elbow tendinopathy”, “Sport”, “Player”, “Athlete”, “Physiotherapy”, “Physical therapy”, “Treatment” y “Management” combinados con los operadores booleanos “OR” y “AND” y aplicando los filtros que se detallan en el apartado de criterios de inclusión y exclusión.

En la siguiente tabla (tabla 1) se muestra la estrategia de búsqueda específica llevada a cabo en cada base de datos, puesto que se ha modificado ligeramente para adaptarse a las opciones que ofrece cada una de ellas.

*Tabla 1: Algoritmos de búsqueda en las bases de datos.*

BASE DE DATOS	ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA
<b>PubMed</b>	((“Epicondy*”[Title/Abstract]) OR (“Tennis elbow”[Title/Abstract]) OR (“Epitrochl*”[Title/Abstract]) OR (“Golfer’s elbow”[Title/Abstract]) OR (“Elbow tendinopathy”[Title/Abstract])) AND ((“Sport*”[Title/Abstract]) OR (“Player*”[Title/Abstract]) OR (“Athlete*”[Title/Abstract])) AND ((“Physiotherapy”[Title/Abstract]) OR (“Physical therapy”[Title/Abstract]) OR (“Treatment”[Title/Abstract]) OR (“Management”[Title/Abstract]))
<b>Web Of Science</b>	(“Epicondy*” (Topic) AND “Sport” (Topic) AND “Treatment” (Topic))
<b>PEDro</b>	(“Epicondylitis”[Abstract & Title]) AND (“Forearm or elbow”[Body part]) AND (“Sports”[Subdiscipline])
<b>Scopus</b>	(TITLE-ABS-KEY ( Epicondy* ) AND TITLE-ABS-KEY ( Sport ) AND TITLE-ABS-KEY ( Treatment ) )

## **4.2.CRITERIOS DE SELECCIÓN DE ARTÍCULOS**

Todos los artículos debían cumplir con una serie de criterios para poder ser incluidos en la investigación. Estos criterios son:

- Criterios de inclusión:
  - Artículos que hayan sido publicados en los últimos 10 años (2012 – 2022).
  - Artículos que recojan información sobre las tendinopatías de codo.
  - Artículos o estudios realizados con deportistas.
  - Artículos cuyo método de intervención sea algún tipo de tratamiento fisioterápico.
  - Artículos que aporten información sobre la efectividad de la técnica fisioterápica empleada.
- Criterios de exclusión:
  - Artículos que no estén escritos en inglés o en español.
  - Revisiones bibliográficas.
  - Artículos a cuyo texto completo no se pueda acceder.

## **5. SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

### **5.1.SELECCIÓN DE ESTUDIOS**

En la figura 1 se muestra el diagrama de flujo de la estrategia de búsqueda donde se aplican los criterios de inclusión y exclusión a los artículos encontrados.

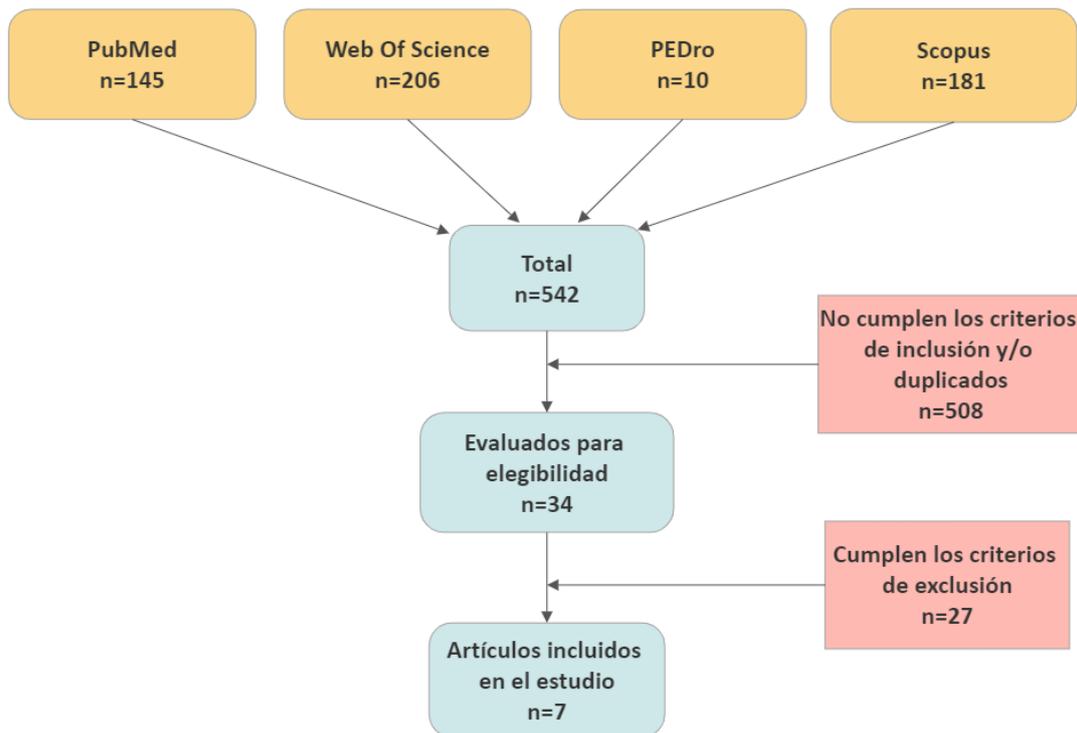


Figura 1. Diagrama de flujo de la estrategia de búsqueda.

Tras aplicar los algoritmos de búsqueda en cada una de las bases de datos se obtuvieron un total de 542 artículos. Una vez leído el título, resumen, o texto completo en función del artículo, y eliminados los duplicados, se seleccionaron un total de 34 estudios que cumplían con los criterios de inclusión. Posteriormente, se descartaron aquellos que cumplían con alguno de los criterios de exclusión propuestos para la investigación, resultando 7 artículos válidos.

Tabla 2: Resumen de los artículos encontrados.

Artículo	Tipo de estudio	Muestra	Deporte	Patología // Objetivo	Intervención	Resultados
Arias-Buría <i>et al.</i> (14) - 2019	Estudio de un caso.	n=1 paciente hombre de 43 años de edad.	Tenis de mesa 2 veces a la semana.	Dolor y rigidez en la cara radial del codo-antebrazo derecho (LE).  // Disminuir la sensibilidad del nervio radial, alterando la entrada de información nociceptiva y reduciendo la inflamación neurógena y la descarga ectópica para reducir el dolor y mejorar la función del paciente.  Medición a través de NPRS, PRTEE y DASH.	2 sesiones de estimulación eléctrica percutánea guiada por ultrasonido (PENS) y 4 semanas de un programa de ejercicios concéntricos-excéntricos de baja carga de los extensores de la muñeca.	Tras la intervención, el paciente experimentó una mejora clínicamente significativa en la intensidad del dolor (NPRS), función (PRTEE) y discapacidad relacionada (DASH). El paciente mostró progresivamente una resolución funcional y del dolor completa, que se mantuvo a los 2 años.
Chang <i>et al.</i> (15)-2013	Estudio de casos y controles.	n=27 deportistas de género masculino:  Grupo control	Jugadores de béisbol universitarios, todos ellos con mano derecha	Tendinopatía del epicóndilo medial del codo con sintomatología de al menos, 2 semanas de evolución. // Determinar la eficacia clínica del KT en deportistas con	Aplicación de tres condiciones de tape diferentes en el antebrazo (WT, PKT y KT) en un orden aleatorio y con 1 semana de diferencia entre mediciones.	No se encontraron diferencias significativas entre condiciones de tape ni grupos respecto a MGS ni RFSE.  Para la AFSE, las condiciones PKT y KT mostraron errores

		(n=17 → 19,9±1,5 años) y grupo MET (n=10 → 19,5±1,5 años).	dominante.	tendinopatía del epicóndilo medial del codo comparando las mediciones de la fuerza máxima de agarre y el error de sensación de fuerza absoluta y relativa.		significativamente más pequeños (p<0,05) respecto a WT en el grupo MET, mientras el grupo control mostró errores más grandes en la condición WT respecto a PKT.  Además, el grupo MET tuvo menor AFSE (p<0,05) que el grupo control en la condición PKT.
Chang <i>et al.</i> (16) - 2012	Estudio de casos y controles.	n=27 deportistas varones:  Grupo control (n=17 → 19,88±1,53 años) y grupo ME (n=10 → 19,5±1,43 años).	Béisbol.	Epicondilitis medial  // Determinar la eficacia clínica del KT en jugadores de béisbol con epicondilitis medial del codo y en sujetos sanos a través de mediciones de la fuerza máxima de flexores de muñeca, AFSE, RFSE y escala VAS de dolor (umbral de dolor a la presión y tolerancia al dolor por presión de 4kg).	Aplicación de tres condiciones de tape diferentes en el antebrazo (NT, PT y KT) en un orden aleatorio y con un intervalo de 1 semana entre mediciones.	No se encontraron diferencias significativas respecto a la fuerza máxima de flexor de muñeca entre condiciones de tape ni grupos.  En cuanto a RFSE, se encontró una diferencia significativa en el grupo control (PT>NT, p=0,036) pero no el grupo ME.  Para AFSE, la diferencia significativa estuvo en el grupo ME (NT>KT, p=0,023) y no en el grupo sano.  Por último, ambos grupos

						aumentaron el PPT y la tolerancia al dolor por presión de 4kg (PT>NT, y KT>NT, p<0,05).
Iacob <i>et al.</i> (17) -	Ensayo clínico.	n=10 sujetos deportistas masculinos y femeninos:  Grupo IA (n=5 → 22,8±2,86 años) y grupo IF (n=5 → 21±6,20 años).	Tenis: jugadores de nivel amateur.	Epicondilitis lateral aguda (menos de 3 meses de sintomatología clínica).  //  Examinar la eficacia de las técnicas de movilización de tejidos blandos utilizando electrodos (IASTM) de la tecnología Indiba Fascia en el tratamiento de la epicondilitis lateral aguda, mediante la utilización de la escala VAS y el cuestionario PRTEE para ver la evolución de los pacientes.	5 días de tratamiento a la semana durante 2 semanas con:  Grupo IA: tecnología Indiba Activ a través de electrodos capacitivos y resistivos, combinado con terapia manual.  Grupo IF: tecnología Indiba mediante electrodo capacitivo y electrodos IASTM, específicos de Indiba Fascia, combinados con terapia manual.	Ambos grupos mostraron una reducción estadísticamente significativa (p<0,001) del dolor según la escala VAS, y de la puntuación en el cuestionario PRTEE tras el tratamiento. Aunque el grupo IF ha mostrado una mayor tendencia a la reducción en los dos casos, no se encuentran diferencias significativas entre ambos grupos.
Jordan <i>et al.</i> (18) - 2014	Estudio de un caso.	n=1 paciente hombre de 41 años de	Baloncesto como deporte recreativo.	Tendinopatía subaguda del codo izquierdo secundaria a un traumatismo de bajo impacto 5 semanas antes.	2 sesiones de acupuntura con 4 agujas superficiales insertadas durante 15 minutos y un tratamiento con técnicas de liberación activa (ART®) en	Disminución de la hinchazón y del dolor en el codo tras la primera sesión de acupuntura (de 5/10 a 1/10 en la escala NPRS).

		edad.		// Determinar la eficacia del tratamiento quiropráctico de un caso de tendinopatía de codo a través de acupuntura y técnicas de liberación activa (ART®).	la zona del codo izquierdo.	Una vez finalizado el tratamiento completo, se observa una disminución de la hinchazón del codo y del hipertono de los músculos extensores de muñeca, y el paciente refiere una resolución completa del dolor.
Morimoto <i>et al.</i> (19)-2013	Estudio cuasi-experimental.	n=41 pacientes (22 hombres y 19 mujeres) con una edad media de 38,9±15.9 años.	Golf (n=6), artes marciales (n=4), baloncesto (n=4), maratón (n=3), aerobic (n=2), esquí (n=2), softbol (n=2), baile (n=2), tenis (n=2), triatlón (n=2), voleibol (n=2) y otros (n=10).	Epicondilitis lateral y epicondilitis medial del húmero, además de rodilla del saltador, tendinopatía aquilea, lesión de aductores, lesión del manguito rotador y otras.  // Evaluar la eficacia del tratamiento LLLT en lesiones deportivas en función de la escala (PRS).	Irradiación láser en puntos de dolor y puntos de acupuntura con un mínimo de 2 veces y un máximo de 10 (4,1 veces de media).  El láser se administraba durante en una única sesión semanal de 5 o 10 minutos, aplicándolo durante 10 o 15 segundos en cada punto.	La efectividad general del tratamiento con LLLT fue del 65,9%, entendiéndose como efectivo una puntuación de 5 o menos en la escala PRS.  Las lesiones con mayor tasa de efectividad fueron la rodilla del saltador (75%), la epicondilitis lateral (66,6%) y la y la tendinitis aquilea (66,6%).

Tyler <i>et al.</i> (20) - 2014	Estudio cuasi-experimental.	n=20 pacientes (13 hombres y 7 mujeres) con una edad media de 49±12 años.	Golf (n=14), tenis (n=2), baloncesto (n=1), powerlifting (n=1) y AVD (n=2).	Epicondiosis medial crónica. // Evaluar la efectividad del trabajo excéntrico de los flexores de muñeca junto a un tratamiento convencional para la epicondiosis medial crónica a través del cuestionario DASH en pacientes que no respondieron a un tratamiento previo para esta patología.	El tratamiento tuvo una media de 6 semanas de duración y 12 sesiones de tratamiento donde se aplicaba calor, estiramientos, ultrasonidos, masaje de fricción transverso y hielo sobre la zona dolorosa. Además, se realizó un programa diario de ejercicios excéntricos sobre los flexores de muñeca con una barra de goma (Thera-Band ® FlexBar, The Hygenic Corporation, Akron OH) tanto en las sesiones de fisioterapia como individualmente en casa.	De manera general para los 20 sujetos, se observó una mejora estadísticamente significativa (p<0,001) en las puntuaciones del cuestionario DASH (de 34,7±16,2 a 7,9±11,1). Del mismo modo, los 18 deportistas mostraron una reducción significativa (p<0,001) en las puntuaciones DASH (de 73,9±28,9 a 13,2±25,0) tras la realización del tratamiento.
---------------------------------	-----------------------------	---	---	--	--	--

**n:** nº de sujetos; **LE:** lateral epicondylalgia; **NPRS:** Numerical Pain Rating Scale; **PRTEE:** Patient-Rated Tennis Elbow Evaluation; **DASH:** Disabilities of the Arm Shoulder and Hand; **MET:** Medial Elbow Epicondylar Tendinopathy; **WT:** Without Taping; **PKT:** Placebo Kinesio Tape; **KT:** Kinesio Tape; **MGS:** Maximal Grip Strength; **RFSE:** Related Force Sense Error; **AFSE:** Absolute Force Sense Error; **ME:** Medial Epicondylitis; **NT:** No Taping; **PT:** Placebo Taping; **VAS:** Visual Analogue Scale; **PPT:** Pressure Pain Threshold; **IA:** Indiba Activ application using resistive electrode; **IF:** Indiba Fascia treatment using IASTM electrodes; **IASTM:** Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization; **ART:** Active Release Technique; **LLLT:** Low Level Laser Therapy; **PRS:** Pain Relief Score; **AVD:** Actividades de la Vida Diaria.

Entre los artículos seleccionados, Arias Buría et al. (14) y Jordan et al. (18) expusieron un estudio de caso; Chang et al. (15,16), llevaron a cabo un estudio de casos y controles; Morimoto et al. (19) y Tyler et al. (20) desarrollaron un estudio cuasi-experimental y tan solo Iacob et al. (17) implementó un ensayo clínico.

En el conjunto de los estudios han participado un total de 127 sujetos, siendo el tenis (17,19,20), el béisbol (15,16), el baloncesto (18–20) el golf (19,20) o el tenis de mesa (14) entre otros (19,20), los deportes practicados por los participantes sobre los que asienta la patología del codo.

Al igual que las modalidades deportivas, las técnicas fisioterápicas analizadas también han sido variadas, de manera que mientras Chang et al. (15,16) estudiaron la eficacia del vendaje neuromuscular en deportistas con epicondilitis medial, Tyler et al. (20) hicieron lo propio con el empleo combinado de calor, estiramientos, ultrasonidos, masaje de fricción transversa, hielo local y ejercicios. Por su parte, en el estudio de deportistas con epicondilitis lateral, Arias Buría et al. (14) emplearon la técnica de PENS junto con ejercicios para el tratamiento de esta patología, siendo la tecnología Indiba la elegida por Iacob et al. (17) y la acupuntura sumada a técnicas de liberación activa las seleccionadas por Jordan et al. (18). Solamente hay un estudio que combinó el abordaje de estas dos tendinopatías, es el caso de Morimoto et al. (19) y la utilización del láser como herramienta de tratamiento.

El tiempo total de tratamiento ha estado comprendido entre un mínimo de 2 semanas (17–19) y un máximo de 10 (19), empleando 3 semanas en el caso de Chang et al. (15,16) y 6 semanas en los estudios de Arias Buría et al. (14) y Tyler et al. (20). Respecto a la frecuencia de tratamiento, 4 artículos llevaron a cabo su investigación con una única sesión de tratamiento semanal (15,16,18,19), mientras que un solo estudio realizó un tratamiento de 5 días a la semana (17) y otro implementó un tratamiento diario (20). Por su parte, Arias Buría et al. (14) combinaron un tratamiento semanal junto con un tratamiento diario las 2 primeras y las 4 últimas semanas respectivamente.

Para valorar la eficacia de las técnicas fisioterápicas empleadas se han utilizado diferentes variables de estudio, haciendo mediciones comparativas de las mismas tanto antes como después de la intervención. De esta forma, el dolor ha sido la variable más estudiada, con un total de 6 artículos (14,16–20) que la incluyeron en

la investigación a través de diferentes cuestionarios y escalas, como se puede ver en la tabla 2. Los resultados mostraron una reducción significativa del dolor tras la aplicación de un programa de ejercicios de la musculatura afecta, ya sea en combinación con PENS (14) o junto con un tratamiento convencional (20). También hubo mejoría después del tratamiento con diferentes tipos de electrodos de la tecnología Indiba (17), con la aplicación de Kinesio o Placebo Tape (16), y tras el tratamiento con acupuntura y técnicas de liberación activa (18) o terapia láser (19).

La variable fuerza también ha sido incluida para el estudio en diversas formas, desde la fuerza máxima de agarre hasta el error de sensación de fuerza absoluta o relativa (15,16). Los resultados obtenidos mostraron que ninguna de las 3 condiciones de vendaje neuromuscular utilizadas provocaban una mejora en la fuerza máxima, al igual que con el error de sensación de fuerza relativa, donde no hubo reducciones significativas en los pacientes con tendinopatía (15,16). Sin embargo, ambos estudios mostraron una reducción del error de sensación de fuerza absoluta al aplicar Kinesio tape respecto al grupo sin vendaje en pacientes con epicondilitis medial, siendo Chang et al. (15) el único que obtuvo una reducción significativa de AFSE al aplicar Placebo Kinesio Tape respecto al grupo sin vendaje.

Por otra parte, el aumento de la funcionalidad o la disminución de la discapacidad como consecuencia de los distintos tratamientos fisioterápicos, también han sido introducidas como variables de estudio a través de diferentes cuestionarios en 3 de los 7 artículos de la revisión (14,17,20), mostrando una mejora significativa en todos ellos. Así, en el cuestionario PRTEE (0-100), Arias Buría et al. (14), mostraron una reducción de 60 a 0 después de 9 meses tras la finalización del tratamiento, mientras que Iacob et al. (17) obtuvieron una disminución de  $72.2 \pm 10.3$  a  $48.4 \pm 9.31$  para el grupo Indiba Activ y de  $66 \pm 5.7$  a  $40.2 \pm 11.09$  para el grupo Indiba Fascia tras las dos semanas de tratamiento. Respecto al cuestionario DASH (0-100), Arias Buría et al. (14) mostraron una mejora de 35.74 a 0 tras 6 meses desde la finalización del tratamiento y Tyler et al. (20) reflejaron una disminución de  $73.9 \pm 28.9$  a  $13.2 \pm 25.0$  para los deportistas al acabar la intervención. Con estos resultados se puede afirmar que, respecto a estas dos variables de estudio, el tratamiento mediante PENS y ejercicios ha sido el más efectivo a largo plazo, el tratamiento con Indiba ha producido una mejoría más rápida en cuanto a funcionalidad y el tratamiento convencional sumado a un programa de ejercicios ha

implementado una disminución más rápida de la discapacidad al finalizar los tratamientos.

Teniendo en cuenta el mantenimiento de los resultados en el tiempo, se encuentra que el tratamiento con acupuntura y técnicas de liberación activa provocó una desaparición de la sintomatología y una funcionalidad completa del codo afecto que se mantuvo, al menos, 6 semanas tras la finalización del tratamiento (18). Además, la terapia mediante PENS y un protocolo de ejercicios produjo una resolución completa en cuanto a funcionalidad y dolor que se mantuvo a los 2 años después de la intervención, siendo el estudio que llevó a cabo un seguimiento en el tiempo más duradero (14). Los otros 5 artículos, sin embargo, no proporcionaron datos sobre el efecto de sus respectivos tratamientos con el paso del tiempo (15–17,19,20).

## **6. DISCUSIÓN**

La tendinopatía de codo en deportistas continúa siendo una patología muy estudiada. No hay un consenso claro sobre cuál es el mejor tratamiento fisioterápico posible para su abordaje, sin embargo, se ha encontrado que muchas de las técnicas empleadas son efectivas, ya sea de manera aislada o en combinación con otras técnicas.

Este es el caso de los protocolos de ejercicios para la musculatura afecta como bien han mostrado Arias Buría et al. (14) y Tyler et al. (20). Ambos estudios se basan en un entrenamiento diario de dicha musculatura para conseguir una mejora en los resultados, aunque en el primero de los casos había estado precedido por un tratamiento con PENS durante 2 semanas, y en el segundo, el ejercicio estuvo combinado con otras técnicas como calor, estiramientos, ultrasonidos, masaje de fricción trasverso y hielo local. El protocolo de trabajo también fue diferente, mientras que Arias Buría et al. (14) apostaron por 5 ejercicios concéntricos y excéntricos realizados 10 veces cada uno, 3 veces al día y durante 4 semanas, Tyler et al. (20) propusieron 3 series de 15 repeticiones diarias de un ejercicio exclusivamente excéntrico realizado con una barra de goma específica. Estos resultados son comparables a otros artículos de investigación que también han obtenido resultados muy favorables tras la realización de un programa de ejercicios,

aunque los protocolos hayan sido diferentes (1,4,7,8,11). Se puede afirmar, entonces, que el ejercicio es una buena herramienta para el abordaje de las tendinopatías de codo, tanto utilizada aisladamente como en combinación con otras técnicas.

Otro ejemplo claro con resultados positivos en el tratamiento de la patología del tendón es la utilización de la diatermia, una técnica que emplea corriente de alta frecuencia que penetra en las capas más profundas y produce un efecto térmico y biológico a nivel celular. De esta forma, Babaei-Ghazani et al. (21) estudiando la diatermia junto con ejercicios coinciden con Iacob et al. (17,22), cuyas investigaciones se centran en el empleo específico de la tecnología Indiba como forma de tratamiento. En todos los artículos se observa una mejora en el dolor y la funcionalidad tras el abordaje fisioterápico.

El empleo de la terapia láser para el tratamiento de las tendinopatías de codo también ha mostrado ser una buena elección. El estudio de Morimoto et al. (19) realizado sobre deportistas y donde se muestra que existe una reducción del dolor en los sujetos participantes tras el tratamiento, se corrobora con los resultados obtenidos en otros artículos (7,23,24) donde también se produce una disminución del mismo después del tratamiento con láser. Además, no solo se produce el alivio del dolor, sino que estudios como el de Nogueira et al. (24) muestran una reducción de la inflamación y otros como Faisal et al. (23) concluyen que se produce una mejora en variables como la funcionalidad, la fuerza de agarre o la probabilidad de mejora global (7).

Teniendo en cuenta que el sistema musculoesquelético está compuesto por diferentes planos de tejidos entre los que se pueden formar adherencias, fibrosis o edemas que provoquen dolor e impotencia funcional, la terapia manual de tejidos blandos ha mostrado beneficios para la resolución de las epicondilitis del codo. La disminución del dolor y la hinchazón mostrada por Jordan et al. (18) tras aplicar técnicas de liberación activa en combinación con acupuntura, coinciden con los resultados de investigaciones como las de Bisset et al. (7) y Reyhan et al. (25) al utilizar la movilización con movimiento de Mulligan, o la de Ahmed et al. (26) en su comparación del masaje de Cyriax con la movilización de Mulligan. Todos estos artículos muestran una reducción del dolor y una mejora en la fuerza de agarre y la funcionalidad después de aplicar el tratamiento, por lo que terapia manual de tejidos

profundos a través de sus diferentes técnicas específicas se ha mostrado eficaz para el abordaje de las tendinopatías de codo.

Por otra parte, herramientas fisioterápicas como el empleo del vendaje neuromuscular no presentan una efectividad tan clara en el tratamiento de esta patología. Los resultados obtenidos en las investigaciones de Eraslan et al. (13) o Dileka et al. (27) donde los pacientes mejoraron tras el tratamiento en variables como el dolor, la fuerza de agarre o la funcionalidad, contrastan con estudios como los de Chang et al. (15,16) o Shakeri et al. (28) en los que no se encontraron diferencias significativas en la mejora de la fuerza de agarre de los participantes tras la aplicación del vendaje. Por tanto, se puede ver que hay disparidad de resultados respecto a la eficacia de esta técnica, aunque cabe destacar que los sujetos participantes de los 2 primeros estudios (13,27) no eran deportistas.

Como limitaciones de esta investigación, una vez comparados los resultados obtenidos en ella con la literatura, se podría destacar la falta de artículos científicos que hablen sobre el tratamiento fisioterápico del codo en sujetos deportistas. Se encuentra gran variedad de estudios sobre epicondilitis lateral o medial y su manejo desde la fisioterapia (1,4–8,11–13,21,23–28), sin embargo, aunque el ámbito deportivo es muy grande y muchos deportistas sufren este tipo de lesiones en sus respectivas disciplinas, las investigaciones al respecto en deportistas son muy limitadas. Es por esto que no se ha podido realizar una diferenciación del tratamiento en función de la patología específica (lateral o medial), ni tampoco un estudio donde se indique qué técnicas fisioterápicas son las más adecuadas para las diferentes modalidades deportivas, teniendo que investigar en conjunto ambos aspectos.

Posibles líneas futuras de investigación podrían ir encaminadas en este sentido, tratando de esclarecer si es necesario hacer una diferenciación en el tratamiento propuesto para los pacientes que sufren tendinopatías de codo al realizar sus actividades profesionales o de la vida diaria y los pacientes deportistas y, además, si debería haber un abordaje específico en función del lugar de afectación en el codo, la modalidad deportiva practicada, el nivel, o la edad de los sujetos como aspectos más importantes. Además, sería interesante seguir investigando sobre el tiempo y la frecuencia de tratamiento más eficaz para resolver este problema en función de los aspectos mencionados anteriormente.

## 7. CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos en esta investigación y teniendo en cuenta los objetivos planteados se puede concluir que:

- La fisioterapia es efectiva en el tratamiento de las tendinopatías de codo en deportistas.
- Algunas de las técnicas más empleadas para tratar esta patología en el ámbito deportivo son: ejercicio, terapia manual, láser, diatermia, vendaje neuromuscular, estiramientos, técnicas de punción, ultrasonidos o crioterapia.
- Los principales signos y síntomas que presentan los pacientes con este tipo de patología y que mejoran tras los diferentes tratamientos son el dolor, la impotencia funcional y la disminución de la fuerza de agarre.
- No hay suficiente evidencia científica para definir el tratamiento fisioterápico más efectivo en el abordaje de las tendinopatías de codo en deportistas. No obstante, la mayoría de las técnicas fisioterápicas analizadas resultan beneficiosas en la resolución del problema y los protocolos de ejercicios parecen ser la herramienta más frecuentemente utilizada, ya sea aisladamente o en combinación con cualquier otra técnica.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. Ackermann PW, Renström P. Tendinopathy in Sport. *Sports Health*. 2012 May;4(3):193–201.
2. Diccionario de la lengua española. Deportista [Internet]. 23<sup>a</sup>. ed. Real Academia Española. Madrid: RAE 2021 [citado el 15 de mayo de 2022]. P1. Disponible en: <https://dle.rae.es/deportista>.
3. Diccionario de la lengua española. Deporte [Internet]. 23<sup>a</sup>. ed. Real Academia Española. Madrid: RAE 2021 [citado el 15 de mayo de 2022]. P1. Disponible en: <https://dle.rae.es/deporte>.
4. Mishra A, Pirolo JM, Gosens T. Treatment of Medial Epicondylar Tendinopathy in Athletes. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*. 2014 Sep;22(3):164–8.
5. Minaya F, Valera F, Sánchez JM, Medina F. Estudio de Coste-efectividad de la Electrólisis Percutánea Intratisular (EPI®) en las Epicondilalgias. *Fisioterapia*. 2012;34(5):208–15.
6. Tosti R, Jennings J, Sowards M. Lateral Epicondylitis of the Elbow. *The American Journal of Medicine*. 2013 Apr;126(4):357.e1-357.e6.
7. Bisset LM, Vicenzino B. Physiotherapy Management of Lateral Epicondylalgia. *Journal of Physiotherapy*. 2015;61(4):174–81.
8. Pitzer ME, Seidenberg PH, Bader DA. Elbow Tendinopathy. *Medical Clinics of North America*. 2014 Jul;98(4):833–49.
9. Ávila JL, García M, Ruiz MA, García JM. Epicondilitis Medial. Manejo Terapéutico. *Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular*. 2018 Sep;25(2):110–8.
10. Corvalán MI, Vega R. Evaluación Clínica de Codo. *Revista Actualizaciones Clínica MEDS*. 2018 Jul;2(2):49–69.
11. Dimitrios S. Lateral Elbow Tendinopathy: Evidence of Physiotherapy Management. *World Journal of Orthopedics*. 2016 Aug;7(8):463–6.

12. Yalvaç B, Mesci N, Külçü DG, Yurdakul OV. Comparison of Ultrasound and Extracorporeal Shock Wave Therapy in Lateral Epicondylitis. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*. 2018 Sep;52(5):357–62.
13. Eraslan L, Yuce D, Erbilici A, Baltaci G. Does Kinesiotaping Improve Pain and Functionality in Patients with Newly Diagnosed Lateral Epicondylitis? *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2018 Mar;26(3):938–45.
14. Arias-Buría JL, Cleland JA, el Bachiri YR, Plaza-Manzano G, Fernández-de-las-Peñas C. Ultrasound-Guided Percutaneous Electrical Stimulation of the Radial Nerve for a Patient with Lateral Elbow Pain: A Case Report with a 2-year Follow-Up. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2019 Apr;49(5):347–54.
15. Chang HY, Cheng SC, Lin CC, Chou KY, Gan SM, Wang CH. The Effectiveness of Kinesio Taping for Athletes with Medial Elbow Epicondylar Tendinopathy. *International Journal of Sports Medicine*. 2013 Jun;34(11):1003–6.
16. Chang HY, Wang CH, Chou KY, Cheng SC. Could Forearm Kinesio Taping Improve Strength, Force Sense, and Pain in Baseball Pitchers With Medial Epicondylitis? *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2012 Jul;22(4):327–33.
17. Iacob GS, Cîtea MA. The Effectiveness of Short Term Soft-tissue Treatment Procedure Using Indiba Fascia in the Rehabilitation of Acute Lateral Epicondylitis. *PROCEEDINGS OF THE 6 th International Conference of Universitaria Consortium “FEFSTIM: Physical Education, Sports and Kinesiotherapy – implications in quality of life.”* 2020 Dec;259–65.
18. Jordan G, Clinton D. Chiropractic Management of Elbow Tendinopathy Following A Sports Related Trauma. *Journal of the Canadian Chiropractic Association*. 2014 Mar;58(1):52–7.
19. Morimoto Y, Saito A, Tokuhashi Y. Low Level Laser Therapy for Sports Injuries. *J-Stage*. 2013 Feb 10;22(1):17–20.
20. Tyler TF, Nicholas SJ, Schmitt BM, Mullaney M, Hogan DE. Clinical Outcomes of the Addition of Eccentrics for Rehabilitation of Previously

- Failed Treatments of Golfers Elbow. *The International Journal of Sports Physical Therapy*. 2014 Jun;9(3):365–70.
21. Babaei-Ghazani A, Shahrami B, Fallah E, Ahadi T, Forough B, Ebadi S. Continuous Shortwave Diathermy with Exercise Reduces Pain and Improves Function in Lateral Epicondylitis more than Sham Diathermy: a Randomized Controlled Trial. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*. 2020 Jan;24(1):69–76.
  22. Iacob GS, Vrabie D, Stegariu VI, Zelenovic M, Bozic D. The Effects of Modern Radiofrequency Therapies in the Acute Rehabilitation of Hamstring Strains . *Bulletin of the Transilvania University of Braşov Series IX: Sciences of Human Kinetics*. 2021 Jan;14(63):209–16.
  23. Faisal M, Sumila M, Mathias L, Ajith S. Comparative Study on the Effectiveness of Low Level Laser Therapy versus Phonophoresis in the Management of Lateral Epicondylitis. *Nitte University Journal of Health Science*. 2013 Mar;3(1):35–44.
  24. Nogueira AC, Moura M de J. The Effects of Laser Treatment in Tdendinopathy: a Systematic Review. *Acta Ortopedica Brasileira*. 2015 Jan;23(1):47–9.
  25. Reyhan AC, Sindel D, Dereli EE. The Effects of Mulligan’s Mobilization With Movement Technique in Patients with Lateral Epicondylitis. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2020;33(1):99–107.
  26. 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. *Journal Of Pakistan Medical Association*. 2021 Jan;71(1):12–5.
  27. Dileka B, Batmazb I, Sarıyıldızb MA, Sahina E, Ilterb L, Gulbahara S, et al. Kinesio Taping in Patients with Lateral Epicondylitis. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2016 Nov;29(4):853–8.
  28. Shakeri H, Soleimanifar M, Arab AM, Behbahani SH. The Effects of KinesioTape on the Treatment of Lateral Epicondylitis. *Journal of Hand Therapy*. 2018 Mar;31(1):35–41.