

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA



Comparación de la efectividad de la punción seca y el ejercicio terapéutico para la epicondialgia lateral de codo.

Una revisión bibliográfica.

AUTOR: Jorge Serrano Arratia

TUTOR: Sergio Hernández Sánchez

Departamento: Patología y cirugía.

Área de fisioterapia

Curso académico 2024-2025

Convocatoria de junio

ÍNDICE

1. RESUMEN	3
3. INTRODUCCIÓN	5
4. OBJETIVOS	8
<i>OBJETIVO GENERAL</i>	8
<i>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</i>	8
5. MATERIAL Y MÉTODOS	9
<i>CRITERIOS DE INCLUSIÓN</i>	9
<i>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN</i>	10
<i>SELECCIÓN DE ARTÍCULOS</i>	10
6. RESULTADOS	13
7. DISCUSIÓN	16
<i>LIMITACIONES DE LA REVISIÓN:</i>	20
<i>PERSPECTIVAS DE FUTURO:</i>	20
8. CONCLUSIÓN	21
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22
10. ANEXO DE FIGURAS Y TABLAS	26
<i>Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA</i>	26
<i>Figura 2. Diagrama de sectores sobre el tipo de intervención utilizada.</i>	27
<i>Figura 3. Diagrama de barras sobre el número de pacientes.</i>	27
<i>Figura 4. Escala PEDro</i>	28
<i>Figura 5. Tabla ROB2</i>	29
<i>Figura 6. Tabla resumen</i>	30
<i>Figura 7. Tabla TIDieR</i>	34

1. RESUMEN

Introducción: la epicondilitis o “codo de tenista” es una patología musculoesquelética, caracterizada por dolor y sensibilidad en la región lateral del codo, causada por el sobreuso y microtraumatismos repetitivos (en la musculatura extensora del antebrazo).

Objetivos: comparar la eficacia de la punción seca, frente al ejercicio físico o en combinación de ambas técnicas.

Material y métodos: se realizó una búsqueda bibliográfica de artículos publicados a partir de 2014 en las bases de datos: Pubmed, Scopus, PEDro, Web of Science, Embase, que trataran de determinar la efectividad de la punción seca y/o del ejercicio terapéutico en pacientes con epicondialgia lateral.

Resultados: se incluyeron 10 artículos. Cuatro compararon la punción seca frente a tratamiento convencional de fisioterapia (incluyendo AINEs, consejos) o frente a ejercicio terapéutico. Mientras que seis artículos trataron sobre el ejercicio terapéutico: dos artículos enfrentaron excéntrico vs. concéntrico, un artículo analizó los ejercicios isométricos, otro artículo los ejercicios propioceptivos y uno más protocolos supervisados progresivos. Finalmente, un último artículo empleó un protocolo específico con dispositivo giroscópico, orientado a la mejora de fuerza y estabilidad funcional.

Las medidas de resultado más comunes que se recogieron fueron la fuerza de agarre, fuerza de extensión de muñeca, dolor y funcionalidad del miembro superior

Conclusión: Existe una evidencia moderada que tanto el ejercicio terapéutico como la punción seca, son tratamientos eficaces para el tratamiento de la epicondialgia lateral, tanto aplicados de manera individual, en combinación entre ellas o con otras técnicas.

Se necesita una mayor investigación y de mejor calidad para poder responder notoriamente a los objetivos planteados en inicio de la revisión.

Palabras clave: Tennis Elbow, Lateral Epicondylitis, Elbow Pain, Physical Therapy and Dry Needling

2. ABSTRACT

Introduction: Epicondylitis, or "tennis elbow," is a musculoskeletal condition characterized by pain and tenderness in the lateral region of the elbow, caused by overuse and repetitive microtrauma (in the extensor muscles of the forearm).

Objectives: To compare the effectiveness of dry needling versus physical exercise, or the combination of both techniques.

Materials and Methods: A literature review was conducted of articles published from 2014 onward in the following databases: PubMed, Scopus, PEDro, Web of Science, and Embase. The aim was to determine the effectiveness of dry needling and/or therapeutic exercise in patients with lateral epicondylalgia.

Results: Ten articles were included. Four studies compared dry needling to conventional physiotherapy treatment (including NSAIDs and advice) or to therapeutic exercise. Six articles focused on therapeutic exercise: two compared eccentric vs. concentric exercises, one analyzed isometric exercises, another proprioceptive exercises, and one studied progressive supervised protocols. One final article employed a specific protocol using a gyroscopic device aimed at improving strength and functional stability.

The most commonly reported outcome measures were grip strength, wrist extension strength, pain, and upper limb functionality.

Conclusion: There is moderate evidence that both therapeutic exercise and dry needling are effective treatments for lateral epicondylalgia, whether applied individually, in combination with each other, or alongside other techniques. Further and higher-quality research is needed to better address the objectives initially proposed in this review.

Keywords: Tennis Elbow, Lateral Epicondylitis, Elbow Pain, Physical Therapy, Dry Needling

3. INTRODUCCIÓN

La epicondialgia lateral de codo, comúnmente conocida como “epicondilitis” o “codo de tenista”, está caracterizada por dolor en la zona del epicóndilo lateral del húmero, que se incrementa en mayor medida durante movimientos de extensión de la muñeca, supinación del antebrazo y agarrar o sujetar objetos pesados (1-2-12-19).

La prevalencia en la población general es del 1 al 3% y en trabajadores cuyos movimientos son repetitivos, asciende hasta el 10-15%. Su pico de prevalencia se concentra en las personas de entre 40 y 50 años, de igual distribución entre sexos (1-3-22). La frecuencia anual de este síndrome es de 4-7 pacientes de cada 1000 personas. La mitad de los tenistas padecen dolor en el codo y alrededores y la tendinopatía es la causante principal del 75% de ellos (19)

Tradicionalmente, se consideraba que la “epicondilitis lateral” era una inflamación en la inserción del tendón del músculo extensor radial corto del carpo. Sin embargo, estudios histopatológicos han demostrado que la afección es el resultado de un proceso degenerativo del tendón, conocido como tendinosis, caracterizado por la degeneración de las fibras de colágeno y la ausencia de células inflamatorias. Por esta razón, el término "epicondilitis" se considera inapropiado, y se han propuesto denominaciones alternativas como "tendinopatía lateral del codo" o "epicondialgia lateral". (3-22)

Además (29) propone un modelo patológico tendinoso continuo, diferenciando tres fases en el mismo (tendinopatía reactiva, disfunciones tendinosas y tendinopatía degenerativa) para las cuales una reducción de la carga, puede jugar un papel fundamental.

En la literatura actual, el tratamiento recomendado para esta afección incluye un programa integral de ejercicios, básicos y avanzados. (13) El programa se inicia con ejercicios básicos: calentamiento, fortalecimiento isométrico y ejercicios extrapolables a la vida diaria.

Tras los ejercicios iniciales, se modifica la rutina, incorporando ejercicios avanzados: estiramientos y fortalecimiento isotónico (13-14)

Las prescripciones de ejercicio empleadas en esta lesión, se centran clásicamente en una combinación de trabajo isométrico junto a una serie de estiramientos tras realizar el programa de fuerza (8). Empezando con trabajos concéntricos, siguiendo con isométricos y acabando con los excéntricos (7-8). El trabajo excéntrico disminuye la neovascularización que es un factor causal en las tendinopatías dolorosas (7-8)

Sin embargo, a medida que se han ampliado las estrategias terapéuticas, la punción seca ("dry needling") ha ganado atención como un enfoque complementario en el tratamiento de la epicondialgia lateral. Esta técnica consiste en la inserción de agujas finas, que se introducen a través de la piel, llegando al músculo, para tratar puntos gatillo miofasciales (activos o latentes), para mejorar la sintomatología dolorosa y mejorar la función. (9)

Travell y Simons definen los puntos gatillo como un foco hiperirritable, localizado dentro de una banda tensa del musculo-esquelético, doloroso a la compresión y que puede provocar dolor referido, disfunción motora y fenómenos autonómicos (hiperalgesia entre otros).

En la epicondialgia lateral de codo, destacan el del extensor corto y largo del carpo, extensor común de los dedos y braquiorradial (7)

La adición de la punción seca a los regímenes tradicionales de ejercicio podría ofrecer una opción valiosa para los pacientes que no responden de manera óptima solo a los tratamientos convencionales. En este contexto, la punción seca se presenta como una alternativa terapéutica que, al combinarse con ejercicios de fortalecimiento, podría mejorar la efectividad global del tratamiento de la epicondilitis lateral, abordando tanto los síntomas como los mecanismos subyacentes de la lesión.

Pese a la evidencia disponible a día de hoy, no se ha llegado a un consenso en la comunidad científica sobre el tratamiento ideal de la epicondilitis lateral. Las diferencias clínicas y físicas entre pacientes (ocupación laboral, actividad física...) pueden influir notoriamente en la respuesta al tratamiento y sus resultados. (11)

En la siguiente revisión bibliográfica, se compara la efectividad de diferentes tratamientos: el ejercicio físico de manera aislada, frente a la punción seca y ejercicio en combinación. Este último basándonos en la actividad general del miembro superior (hombro y brazo) y no únicamente en la musculatura involucrada de manera directa, dada la alta evidencia de esta opción de tratamiento mediante ejercicio.

(4)



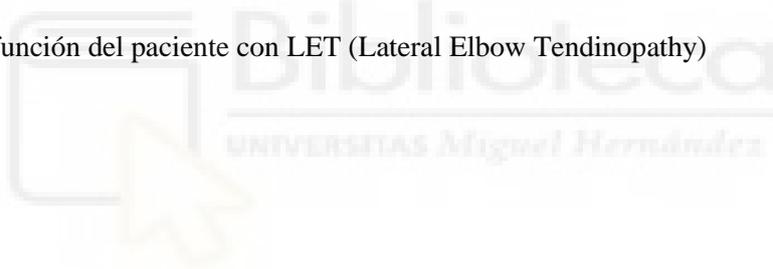
4. OBJETIVOS

Objetivo general

Describir a través del análisis de la literatura científica existente, el efecto del ejercicio físico, frente a la punción seca de manera aislada o en combinación en la epicondilalgia lateral de codo.

Objetivos específicos

1. Describir los componentes del programa de ejercicios óptimo para tratar la epicondilalgia lateral de codo.
2. Evaluar los posibles beneficios del ejercicio físico en combinación con la punción seca para la mejora funcional de los pacientes
3. Analizar las dosis ejercicio/punciones más adecuadas para conseguir una mejora progresiva en los síntomas y la función del paciente con LET (Lateral Elbow Tendinopathy)



5. MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha procedido a realizar una revisión bibliográfica, la cual ha obtenido el Código de Investigación Responsable-COIR (250511044305), mediante la recopilación de ensayos clínicos basados en la efectividad de los tratamientos de la epicondilalgia, mediante ejercicios y/o ejercicio físico en combinación con punción seca, en las siguientes bases de datos: Pubmed, PEDro, Scopus, EMBASE, Web of Science, Research Gate, El Servier y Clinical Medicine. Se llevó a cabo siguiendo las principales directrices PRISMA (15)

La estrategia de búsqueda empleada incluye las siguientes palabras clave: “Lateral Epicondylitis” o “Epicondylalgia” o “Tennis Elbow”, “Resistance Training”, “Strength Training”, “Exercise Therapy”, “Therapeutic Exercise”, “Dry Needling”, “Trigger point Dry Needling”, “Acupuncture Therapy”. Estas palabras incluidas en el MESH, se unieron entre si, mediante 2 operadores booleanos: “AND” y “OR” y se emplearon filtros como “humanos” y fecha de publicación:2014-2025

Pregunta de investigación con estrategia PICO

P: Pacientes con epicondilalgia lateral de codo, sin distinción de sexo, raza y/o edad

I: Ejercicio terapéutico

C: Sería punción seca y ejercicio terapéutico

O: Dolor, fuerza de agarre/presión, rango articular y funcionalidad

Criterios de inclusión

Ensayos clínicos sin restricción de raza, género y edad para personas con patología de epicondilalgia lateral de codo diagnosticada por un profesional sanitario y con confirmación de pruebas de imagen.

Se incluyeron artículos español e inglés, publicados desde:01/01/2014 hasta el 01/04/2025

Se aceptaron estudios que trataran sobre el ejercicio terapéutico y/o la punción seca de manera aislada o en combinación con un programa de tratamiento, donde se estudiará sus efectos sobre las siguientes

variables: dolor, fuerza de agarre, rango articular y funcionalidad entre otras características. Además, para que los artículos fueran incluidos debían tener una puntuación igual o mayor a 4 en la escala de calidad metodológica PEDro

Criterios de exclusión

Artículos publicados antes del 01/01/2014 y que no fueran ensayos clínicos o revisiones bibliográficas. También se excluyeron artículos donde no se empleará el ejercicio o la punción seca como base de la terapia y protocolos. Asimismo, los artículos de baja calidad metodológica (puntuación en la escala PEDro < 4) también fueron excluidos.

Selección de artículos

Se procedió en una única ecuación de búsqueda, siguiendo el procedimiento óptimo para obtener los mejores resultados.

El primer proceso de selección consistió en una criba de artículos a raíz de la combinación de los siguientes descriptores:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">- "Lateral Epicondylitis" or "Epicondylalgia" or "Tennis Elbow"- "Resistance Training" or "Strength Training" or "Exercise Therapy" or "Therapeutic Exercise"- "Dry Needling" or "Trigger point Dry Needling" or "Acupuncture Therapy" |
|--|

((("Lateral Epicondylitis"[MeSH] OR "Tennis Elbow" OR "epicondylalgia")) AND (("Resistance Training"[MeSH] OR "Strength Training" OR "Exercise Therapy"[MeSH] OR "Therapeutic Exercise") OR ("Dry Needling"[MeSH] OR "Trigger Point Dry Needling" OR "Acupuncture Therapy"[MeSH]))

A) Revisión 1 (PUBMED): dio como resultado 221 artículos, al especificar criterios de inclusión (fecha de publicación, tipo de artículo, población...) se redujo a 83 artículos, a los cuales se les aplicó un cribado mediante la lectura de los abstract y/o títulos y se concluyó con 23 artículos.

B) Revisión 2 (SCOPUS): 175 artículos, al especificar fecha de publicación (últimos 10 años) se redujo a 88 resultados. Limitando los artículos a profesiones de la salud, se obtuvieron 24 artículos, de los cuales 21 trataban sobre humanos. Tras la lectura de títulos y resúmenes los resultados obtenidos se quedaron en 10, de los cuales únicamente 2 eran óptimos y no repetidos

C) Revisión 3 (EMBASE): se obtuvieron 52 resultados, que tras la criba según fecha de publicación y solo en humanos, se redujo a 29 resultados, de los cuales únicamente 5 cumplían con los requisitos tras haber leído sus títulos y resúmenes.

Tras un primer cribado de los resultados obtenidos, considerando la lectura de sus títulos y resúmenes, se procedió con un análisis exhaustivo para descartar artículos duplicados, artículos sin validez científica y artículos cuya base no se ajustara al propósito de la revisión.

Tras la selección de artículos, se procedió a la evaluación de calidad metodológica y evaluación del riesgo de sesgo.

La escala PEDro (16) forma parte de la examinación de la validez interna, externa y de su contenido estadístico, se ha hecho uso de la misma con el fin de obtener una puntuación final en base al cumplimiento de los ítems pertinentes. Se considera que los estudios con una puntuación entre 9 y 10 en la escala PEDro tienen una calidad metodológica excelente, los estudios con una puntuación entre 6 y 8 tienen una buena calidad metodológica, entre 4 y 5 una calidad regular y por debajo de 4 puntos tienen una mala calidad metodológica.

Evaluar el riesgo de sesgo en los estudios incluidos en una revisión sistemática o metaanálisis es esencial para garantizar que los hallazgos realmente reflejan los efectos de la intervención evaluada y no están distorsionados por factores ajenos a la intervención misma. En este sentido, la herramienta Risk of Bias 2 (ROB 2) de Cochrane se presenta como un instrumento crucial para la evaluación del riesgo de sesgo en los ensayos clínicos controlados aleatorizados (ECA).

La ROB 2 es una herramienta que evalúa el riesgo de sesgo en cinco dominios clave: 1) Aleatorización del proceso de asignación; 2) Cegamiento de los participantes y personal; 3) Cegamiento de los evaluadores de los resultados; 4) Datos incompletos de resultados; y 5) Resultados selectivos (sesgo de publicación). Esta herramienta proporciona una metodología rigurosa para identificar las posibles fuentes de sesgo que puedan influir en la interpretación de los resultados de un ensayo clínico (18).



6. RESULTADOS

Los artículos seleccionados en este trabajo, fueron extraídos en su mayoría de PubMed y SCOPUS, procediendo mediante las directrices PRISMA (*figura 1. Diagrama de flujo PRISMA*). La información extraída de los 10 artículos seleccionados, viene recogida de manera resumida en los anexos (*figura 6. Tabla resumen*).

En cuanto al diseño, nueve de los estudios incluidos en este análisis fueron ensayos clínicos controlados aleatorizados (19-27) mientras que uno (24) también fue diseñado como ensayo clínico aleatorizado, aunque con detalles metodológicos menos explícitos en cuanto al procedimiento de aleatorización. Además, hubo 1 artículo, que utilizó un estudio prospectivo de casos (28)

Respecto a la calidad metodológica, fue evaluada mediante la escala PEDro en su versión española (17), cuatro artículos presentaron una calidad regular, con una puntuación de 5/10 (19-22)

Por otro lado, dos estudios alcanzaron una puntuación de 7/10, lo cual representa una calidad moderada (26-27). Además, cuatro artículos obtuvieron una buena calidad metodológica con una puntuación de 8/10 (23,24,25,28).

Ninguno de los estudios logró cumplir con los criterios de cegamiento al completo, característica común de los ensayos clínicos cuyas intervenciones son de carácter físico y palpable (como son la punción seca y el ejercicio terapéutico) dada su gran dificultad de ocultar el propio tratamiento a terapeuta y/o paciente.

La media de todas las puntuaciones es de 6,6 puntos, lo que refleja un nivel general de calidad moderado (16). Dicha puntuación debe de ser considerada a la hora de interpretar los resultados y los efectos de las diferentes intervenciones para el tratamiento de la epicondialgia lateral de codo. (*Figura 4. Escala PEDro*)

La asignación aleatoria de los sujetos se llevó a cabo en todos los estudios, sin embargo, solo en dos de ellos se especificó de forma clara el proceso de aleatorización mediante software o métodos controlados (23,25) lo que sugiere un riesgo bajo en ese dominio. Sin embargo, en el resto de artículos incluidos, la aleatorización fue reportada, pero sin suficiente detalle, lo que representa un riesgo de sesgo incierto.

Se ha concluido demostrando que los artículos tienen un riesgo de sesgo incierto-bajo lo cual se ve reflejado en los anexos (*Figura 5. Tabla ROB 2*). El motivo de los resultados se puede deber en que los ensayos sobre fisioterapia, la posibilidad de ocultar o cegar tanto a examinadores como a pacientes es complicada, dado que una aguja no es de fácil cegamiento, como una pastilla placebo.

En cuanto al cegamiento de los evaluadores, algunos estudios (23,25) informaron de un intento de enmascaramiento, pero en general este aspecto fue débilmente reportado, aumentando el riesgo de sesgo en la medición de los resultados (17).

En relación con la población, todos los estudios analizaron adultos diagnosticados de epicondialgia lateral de codo, con una evolución de los síntomas superior a seis semanas. Algunos estudios (19,27,28), incluyeron pacientes con síntomas crónicos (más de 3 meses de evolución). En dos casos (19,22) la muestra se centró en deportistas, lo que aporta una visión más específica sobre los efectos del tratamiento en poblaciones activas. Además, otros estudios, (23) incluyeron una muestra de pacientes reclutados desde servicios públicos, como la atención primaria cuyos criterios clínicos estaban estandarizados y contenía un diseño metodológico riguroso.

Respecto a los programas de intervención (*Figura 2. Diagrama de sectores sobre el tipo de intervención utilizada*), se pueden distinguir dos enfoques principales: por un lado, los estudios que compararon punción seca, sola o combinada con ejercicio (19-22) y por otro lado, estudios que evaluaron diferentes tipos de ejercicio terapéutico, como excéntrico vs. concéntrico (24,25), ejercicios isométricos (23), propioceptivos (27) o protocolos supervisados progresivos (28). Por otra parte (26) empleó un protocolo específico con dispositivo giroscópico, orientado a la mejora de fuerza y estabilidad funcional. En todos los estudios, la intervención tuvo una duración mínima de 4 semanas y máxima de 12 semanas, con una

media de 2 a 3 sesiones por semana, salvo en un caso (25) donde el seguimiento se extendió hasta el año, incluyendo varias mediciones de seguimiento en dicho proceso.

En cuanto a las medidas de resultado, todos los estudios incluyeron al menos una escala para valorar el dolor (EVA o escala numérica), y la mayoría utilizaron un dinamómetro de presión para evaluar la fuerza (22,23,27). Además, varios estudios incluyeron cuestionarios de función como el PRTEE (Patient-Rated Tennis Elbow Evaluation) o el DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) (25,28). En lo que respecta a los tiempos de medición, la mayoría de los estudios realizaron evaluaciones pre y post intervención, y además algunos incluyeron seguimientos a medio o largo plazo a 12 semanas (23) y hasta el año (25).



7. DISCUSIÓN

La presente revisión bibliográfica tuvo como objetivo principal, analizar a través de la literatura científica existente, eficacia del ejercicio terapéutico y en la punción seca en el tratamiento y control de síntomas de la epicondilalgia lateral de codo.

Todos los estudios incluidos en esta revisión, mostraron mejorías clínicas significativas en los pacientes tras la intervención (ya fuera mediante ejercicio terapéutico, punción seca o en combinación). Este dato refuerza y/o corrobora la hipótesis de que ambos enfoques estudiados en dicha revisión son válidos y óptimos para el tratamiento de esta patología y la consiguiente mejora de los pacientes, pese a que los resultados difieren entre ellos dependiendo del tipo de intervención aplicada, la combinación terapéutica empleada y la variable clínica a medir, y el tiempo de seguimiento. Todo ello viene recogido en la tabla resumen (*Figura 6*)

Entre los estudios que centraron su análisis en el tratamiento mediante punción seca (como medida principal), tres de ellos (19,20,22) compararon esta técnica con tratamientos convencionales, tales como la fisioterapia general o el uso de AINEs (exponiendo así tratamientos médicos y fisioterapéuticos). En todos los casos, el grupo que recibió la técnica de punción seca, refirió mejoras significativamente mayores en variables como el dolor y la fuerza de prensión, especialmente en poblaciones altamente activas, deportistas. Pese a ello, el riesgo de sesgo fue moderado, debido claramente a la imposibilidad de cegar a los pacientes o terapeutas, por ello los resultados y conclusiones de dichos estudios debe interpretarse con precaución.

Además, un estudio (21), comparó el uso de punción seca en combinación con ejercicio excéntrico frente a la aplicación de ultrasonidos (cuyos resultados no parecen ser del todo convincentes (18) y ejercicio, mediante el mismo protocolo de ejercicios que en el grupo experimental. Pese a que ambos grupos mejoraron, la combinación de punción seca y ejercicio obtuvo mejores resultados en dolor y funcionalidad, lo que nos hace obtener varias conclusiones. La primera es que el ejercicio de manera aislada produce efectos clínicos significativos y que la punción seca potencia o mejora más a los pacientes que otros tratamientos.

La otra cara a investigar en la revisión bibliográfica es el ejercicio. El ejercicio terapéutico es la terapia base a día de hoy para muchas patologías y por ello es una de las intervenciones más estudiadas y se ha demostrado su eficacia en la reducción del dolor y la mejora de la función articular (4-8). Multitud de estudios, investigan el ejercicio y concluyen en la inclusión de ejercicios excéntricos, concéntricos e isométricos y su combinación para mejorar fuerza y función del codo afectado. (5) También se ha demostrado la efectividad del ejercicio terapéutico, junto a la diatermia, para aumentar la analgesia y mejorar funcionalmente en actividades de la vida diaria que requieren actividad de miembro superior (trabajos de oficina, manuales...) (6)

El ejercicio parece influir directamente en las inflamaciones tendinosas, siguiendo un procedimiento claro: estimula la remodelación del tendón, mejora la síntesis de colágeno, modula la respuesta inflamatoria, estimula la mecano-transducción y reduce el dolor (29)

En lo que respecta al bloque de estudios centrado en el ejercicio terapéutico, este, ofrece evidencia robusta y contrastada sobre su efectividad.

Dos artículos (24,25) procedieron con el análisis de programas de ejercicios. Por un lado, ejercicio excéntrico y por el otro ejercicio concéntrico, mostrando mejoras significativas en las variables de dolor y función en el ejercicio excéntrico, respecto al concéntrico.

Mientras tanto (23) evaluó la eficacia del ejercicio de manera aislada, pero esta vez se empleó el ejercicio isométrico no supervisado, obteniendo también mejoras notables en comparación al grupo de espera, que solo obtuvo un guía de práctica clínica con consejos y ayudas generales (dicho grupo, apenas mejoró).

Por último (27) introdujo el ejercicio propioceptivo como método de tratamiento, asumiendo que dicho trabajo propioceptivo, influiría en las variables estudiadas (dolor, agarre y destreza) quien también reportaría mejoras notables en dichas variables.

Un aspecto llamativo a tener en cuenta, es que, en general, todos los estudios anteriores que aplicaron el ejercicio como único método de tratamiento (mejorando así la costo-efectividad del mismo), mostraron mejoras muy reseñables y significativas en las variables dolor, presión, agarre y destreza, en comparación con los estudios que combinan el ejercicio con otras medidas o en estudios que utilizan múltiples técnicas (sin ser el ejercicio una de estas). También nos hace asumir que el ejercicio terapéutico, en sus múltiples formas y opciones (concéntrico, excéntrico, isométrico, vigilado o no) aportan una base fuerte en lo que al tratamiento guía y base, se refiere, para el tratamiento de la epicondilitis lateral de codo.

Este dato coincide con lo observado en trabajos previos sobre otras tendinopatías, donde el ejercicio activo parece jugar un papel central en el proceso de recuperación.

Otra novedad que se intuye (retomando los estudios iniciales del proyecto, que tratan sobre la punción seca) es que la punción seca parece ser efectiva como tratamiento en las epicondilitis laterales de codo, ya que el estudio mencionado anteriormente (21) nos advirtió de la gran efectividad de la punción seca y ejercicio físico en combinación (donde no sabíamos si la mejora era por el ejercicio o por la punción) y ahora podemos asumir que estos pacientes mejoraron en gran medida en el grupo experimental, dada la acción de la punción de musculatura epicondílea.

Por otra parte, dos estudios (26,28), aportaron evaluaciones y casos clínicos diferentes a los habituales, lo que favorece el buen desarrollo de esta revisión bibliográfica, aumentando el abanico de tratamientos mediante ejercicio y punción seca, dejando de lado los protocolos preestablecidos y comunes.

El estudio (26) aporta una perspectiva diferente en lo que al ejercicio terapéutico se refiere, ya que aplica un protocolo de entrenamiento resistido con dispositivo giroscópico en deportistas de alto nivel de voleyball). Los resultados en las variables fuerza de agarre y rendimiento de miembro superior fueron positivos y notorios, pese a ello el diseño del estudio presenta limitaciones metodológicas, que nos alerta para ser precavidos con los resultados del mismo a la hora interpretarlos.

Asimismo (28) propuso un programa de ejercicio estructurado, variable, modificable y supervisado, que obtuvo resultados clínicamente relevantes y significativos, lo que refuerza la idea de que una planificación progresiva y adaptada es clave para la recuperación funcional. Y que el ejercicio más puramente físico, que terapéutico, es más efectivo, aportando mejoras más notorias en la recuperación funcional.

En lo que respecta al tipo de ejercicio más respaldado y empleado, el excéntrico de extensores de muñeca es con notoriedad el más utilizado (presente en al menos cuatro de los estudios empleados en esta revisión bibliográfica). Sin embargo, no se puede afirmar que su efectividad es superior el resto de tipos de ejercicios (como el isométrico, concéntrico o propioceptivo), ya que los resultados no son concluyentes y muchos estudios presentan sesgos o limitaciones en su diseño. Pese a ello, los artículos pasaron por la escala TIDieR para ver si el ejercicio empleado, era útil (*Figura 7. Tabla TIDieR*)

En cuanto a la dosificación, la distribución de sesiones, las revisiones pertinentes y al seguimiento investigador-paciente, en la mayoría de los estudios, un periodo de entre 1 y 3 meses, con una media de 2-3 sesiones semanales y repeticiones que oscilaban entre las 10 y las 15 por serie, resulta ser lo más efectivo. Este patrón y conclusiones, coincide con lo descrito en otras revisiones sistemáticas revisadas y puede entonces considerarse un rango de referencia válido para la práctica clínica.

Por otra parte, la punción seca, no parece tener un patrón claro de sesiones y punciones óptimas para conseguir la máxima efectividad.

Siendo 1-2, el número de sesiones más repetidas en los artículos y la punción de los extensores del carpo y de los dedos, los lugares predominantes para conseguir el máximo resultado. Además, la punción profunda, dejando la aguja insertada durante intervalos de 8-10 minutos fue el tipo más utilizado, dada su relación dolor-efectividad. Pese a ello (22) empleó la técnica de entradas y salidas rápidas (técnica de Hong, para el tratamiento)

Un aspecto importante a destacar es que no se observó una relación directamente proporcional entre una mayor puntuación (según la escala PEDro) y mejores resultados clínicos, ni entre un mayor número de sesiones y una mayor efectividad. Esto sugiere que la calidad de los resultados depende más del enfoque terapéutico y de su adaptación terapeuta-paciente que de la cantidad o complejidad de la intervención.

Todos los estudios incluyeron adultos con epicondilitis lateral de codo, cuya sintomatología fuera de al menos seis semanas de evolución (existe cronificación en varios de ellos). Además, el número de pacientes de los estudios viene recogido en los anexos (*Figura 3. Diagrama de barras sobre el número de pacientes*) Además, hubo estudios que se centraron en población deportista, hecho que puede modificar los resultados y la adaptación de los mismos.

Limitaciones de la revisión:

La revisión se ha realizado en base a las directrices PRISMA descritas para revisiones sistemáticas, pese a ello y debido a los términos de búsqueda empleados, se han podido ignorar ciertos estudios relevantes en lo que respecta al ejercicio terapéutico y punción seca.

Del mismo modo, solo se han incluido artículos escritos en inglés y español, por lo que el resto de idiomas se han pasado por alto, evadiendo así estudios que pudieran tener cierta relevancia.

Perspectivas de futuro:

Sería recomendable realizar ensayos clínicos con mayor rigor metodológico, que empleen herramientas como la guía TIDieR (30) para estandarizar las intervenciones, así como incluir medidas a largo plazo que evalúen la sostenibilidad de los efectos terapéuticos (*Figura 7. Tabla TIDieR*). Además, sería interesante explorar intervenciones combinadas (ejercicio + terapia manual o fisioterapia invasiva) y personalizadas según el perfil del paciente, con el objetivo de optimizar los resultados funcionales y reducir la recurrencia.

8. CONCLUSIÓN

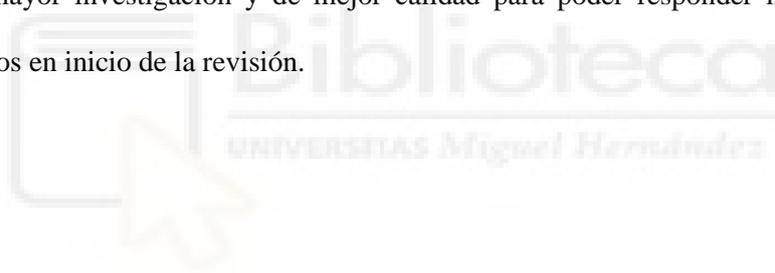
Existe una evidencia moderada que tanto el ejercicio terapéutico como la punción seca, son tratamientos eficaces para el tratamiento de la epicondilitis lateral, tanto aplicados de manera individual, en combinación entre ellas o con otras técnicas

La evidencia es limitada y la calidad metodológica es baja en cuanto a que tipo de tratamiento es más efectivo, por ello no es posible concluir con el tratamiento más eficaz.

Además, no hay evidencia con suficiente calidad metodológica para destacar el tipo de ejercicio terapéutico más idóneo para el tratamiento de esta patología.

Así mismo la punción seca tampoco obtiene conclusiones destacables en cuanto al número de punciones y lugares donde se deben de realizar la técnica invasiva.

Se necesita una mayor investigación y de mejor calidad para poder responder notoriamente a los objetivos planteados en inicio de la revisión.



9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Araya Quintanilla, F., & Moyano Galvez, V.. (2015). Ejercicio terapéutico para epicondilalgia lateral: revisión sistemática. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 22(6), 253-270. <https://dx.doi.org/10.4321/S1134-80462015000600007>
2. Shiri R, Viikari-Juntura E. Lateral and medial epicondylitis: role of occupational factors. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2011 Feb;25(1):43-57. doi: 10.1016/j.berh.2011.01.013. PMID: 21663849.
3. Sethi K, Noohu MM. Scapular muscles strengthening on pain, functional outcome and muscle activity in chronic lateral epicondylalgia. *J Orthop Sci*. 2018 Sep;23(5):777-782. doi: 10.1016/j.jos.2018.05.003. Epub 2018 Jun 28. PMID: 29958726.
4. Araya Quintanilla, F., & Moyano Gálvez, V. (2015). Ejercicio terapéutico para epicondilalgia lateral: revisión sistemática. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 22(6), 253–270. <https://doi.org/10.4321/S1134-80462015000600007>
5. 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. *J Bodyw Mov Ther*. 2020 Jan;24(1):69-76. doi: 10.1016/j.jbmt.2019.05.025. Epub 2019 May 24. PMID: 31987565.
6. Bagcier F, Yilmaz N. The Impact of Extracorporeal Shock Wave Therapy and Dry Needling Combination on the Pain, Grip Strength and Functionality in Patients Diagnosed with Lateral Epicondylitis. *Turk Osteoporoz Derg-Turk J Osteoporos*. agosto de 2019;25(2):65-71.
7. Martinez-Silvestrini JA, Newcomer KL, Gay RE, Schaefer MP, Kortebein P, Arendt KW. Chronic lateral epicondylitis: comparative effectiveness of a home exercise program including stretching alone versus stretching supplemented with eccentric or concentric strengthening. *J Hand Ther*. 2005 Oct-Dec;18(4):411-9, quiz 420. doi: 10.1197/j.jht.2005.07.007. PMID: 16271688.
8. Mansfield CJ, Vanetten L, Willy R, di Stasi S, Magnussen R, Briggs M. The Effects of Needling Therapies on Muscle Force Production: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Orthop*

- Sports Phys Ther. 2019 Mar;49(3):154-170. doi: 10.2519/jospt.2019.8270. Epub 2018 Nov 30. PMID: 30501386.
9. Bagcier F, Yilmaz N. The Impact of Extracorporeal Shock Wave Therapy and Dry Needling Combination on the Pain, Grip Strength and Functionality in Patients Diagnosed with Lateral Epicondylitis. *Turk Osteoporoz Derg-Turk J Osteoporos.* agosto de 2019;25(2):65-71.
 10. Uygur E, Aktaş B, Yilmazoglu EG. The use of dry needling vs. corticosteroid injection to treat lateral epicondylitis: a prospective, randomized, controlled study. *J Shoulder Elbow Surg.* enero de 2021;30(1):134-9.
 11. Walz DM, Newman JS, Konin GP, Ross G. Epicondylitis: pathogenesis, imaging, and treatment. *Radiographics.* 2010 Jan;30(1):167-84. doi: 10.1148/rg.301095078. PMID: 20083592.
 12. Smidt N, van der Windt DA. Tennis elbow in primary care. *BMJ.* 2006 Nov 4;333(7575):927-8. doi: 10.1136/bmj.39017.396389.BE. PMID: 17082522; PMCID: PMC1633781.
 13. Park J-G, Kim J-S, Oh Y-T. A Study on the Harmonics of Distribution Power System Interconnected with Distributed Generation [Internet]. Vol. 11, *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society.* The Korea Academia-Industrial Cooperation Society; 2010. p. 73–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2010.11.1.073>
 14. Urrútia, Gerard, & Bonfill, Xavier. (2013). La declaración PRISMA: un paso adelante en la mejora de las publicaciones de la Revista Española de Salud Pública. *Revista Española de Salud Pública*, 87(2), 99-102. <https://dx.doi.org/10.4321/S1135-57272013000200001>
 15. Maher C, Sherrington C, Herbert R, Moseley A, Elkins M. Reliability of the PEDro Scale for Rating Quality of Randomized Controlled Trials. *Physical Therapy.* 2003;83(8):713-721.
 16. Gómez-Conesa A. The Spanish translation and adaptation of the Pedro scale. *Physiotherapy.* 2015 May;101(1):e463–e464. doi:10.1016/j.physio.2015.03.3250.
 17. Higgins, J. P. T., Savović, J., Page, M. J., & Sterne, J. A. C. (Eds.). (2019, August 22). *Revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials (RoB 2).* Cochrane. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012800>

18. Gam AN, Johannsen F. Ultrasound therapy in musculoskeletal disorders: a meta-analysis. *Pain*. 1995 Oct;63(1):85-91. doi: 10.1016/0304-3959(95)00018-N. PMID: 8577494.
19. Etminan, Z., Razeghi, M., Ghafarinejad, F. The effect of dry needling of trigger points in forearm's extensor muscles on the grip force, pain and function of athletes with chronic tennis elbow. *Journal of Rehabilitation Sciences & Research*, 2019; 6(1): 27-33. doi: 10.30476/jrsr.2019.44736
20. Özkut A, Erinç S, Yilmazoglu EG. Dry needling in lateral epicondylitis: a prospective controlled study. *Int Orthop*. 2017 Nov;41(11):2321-2325. doi: 10.1007/s00264-017-3604-1. Epub 2017 Aug 21. PMID: 28828509.
21. Shanmugam S, Mathias L, Muthukrishnan R, Kandakurthi PK, durairaj S. Effectiveness of dry needling combined with eccentric strength training in lateral epicondylalgia with trigger points. *Physiother Quart*. 2024;32(4):81–88; doi: <https://doi.org/10.5114/pq/175218>.
22. Kheradmandi, A., Ebrahimian, M., Ghafarinejad, F., Ehyaii, V., Farazdaghi, M. The Effect of Dry Needling of the Trigger Points of Shoulder Muscles on Pain and Grip Strength in Patients with Lateral Epicondylitis: A Pilot Study. *Journal of Rehabilitation Sciences & Research*, 2015; 2(3): 58-62. doi: 10.30476/jrsr.2015.41077
23. Vuvan V, Vicenzino B, Mellor R, Heales LJ, Coombes BK. *Unsupervised Isometric Exercise versus Wait-and-See for Lateral Elbow Tendinopathy*. *Med Sci Sports Exerc*. 2020 Feb;52(2):287-295. doi: 10.1249/MSS.0000000000002128. PMID: 31425384.
24. Padasala, M., Sharmilla, B., Bhatt, H. J., & D'Onofrio, R. (2020). *Comparison of efficacy of the eccentric-concentric training of wrist extensors with static stretching versus eccentric-concentric training with supinator strengthening in patients with tennis elbow: A randomized clinical trial*. *Italian Journal of Sports Rehabilitation Posturology*, 7(3), 1597–1623.
25. Peterson M, Butler S, Eriksson M, Svärdsudd K. A randomized controlled trial of eccentric vs. concentric graded exercise in chronic tennis elbow (lateral elbow tendinopathy). *Clin Rehabil*. 2014 Sep;28(9):862-72. doi: 10.1177/0269215514527595. Epub 2014 Mar 14. PMID: 24634444.

26. Babaei-Mobarakeh M, Letafatkar A, Barati AH, Khosrokiani Z. Effects of eight-week "gyroscopic device" mediated resistance training exercise on participants with impingement syndrome or tennis elbow. *J Bodyw Mov Ther.* 2018 Oct;22(4):1013-1021. doi: 10.1016/j.jbmt.2017.12.002. Epub 2017 Dec 6. PMID: 30368325.
27. Mollazehi N, Mohamadi M, Rezaeian S, Razeghi M. How effective is proprioception exercise on pain, grip force, dexterity and proprioception of elbow joint in patients with tennis elbow? A randomized controlled trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2024 Oct;40:1821-1827. doi: 10.1016/j.jbmt.2024.10.035. Epub 16. PMID: 39593530.
28. Özdiñçler AR, Baktır ZS, Mutlu EK, Koçyiğit A. Chronic lateral elbow tendinopathy with a supervised graded exercise protocol. *J Hand Ther.* 2023 Oct-Dec;36(4):913-922. doi: 10.1016/j.jht.2022.11.005. Epub 2023 Mar 11. PMID: 36914496.
29. Cook, J. L., & Purdam, C. R. (2009). Is tendon pathology a continuum? A pathology model to explain the clinical presentation of load-induced tendinopathy. *British Journal of Sports Medicine*, 43(6), 409–416. <https://doi.org/10.1136/bjism.2008.051193>
30. Hoffmann, T. C., Glasziou, P. P., Boutron, I., Milne, R., Perera, R., Moher, D., Altman, D. G., Barbour, V., Macdonald, H., Johnston, M., Lamb, S. E., Dixon-Woods, M., McCulloch, P., Wyatt, J. C., Chan, A.-W., & Michie, S. (2014). Better reporting of interventions: Template for intervention description and replication (TIDieR) checklist and guide. *BMJ*, 348, g1687. <https://doi.org/10.1136/bmj.g1687>

10. ANEXO DE FIGURAS Y TABLAS

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA.



PRISMA 2009 Diagrama de Flujo (Spanish version - versión española)

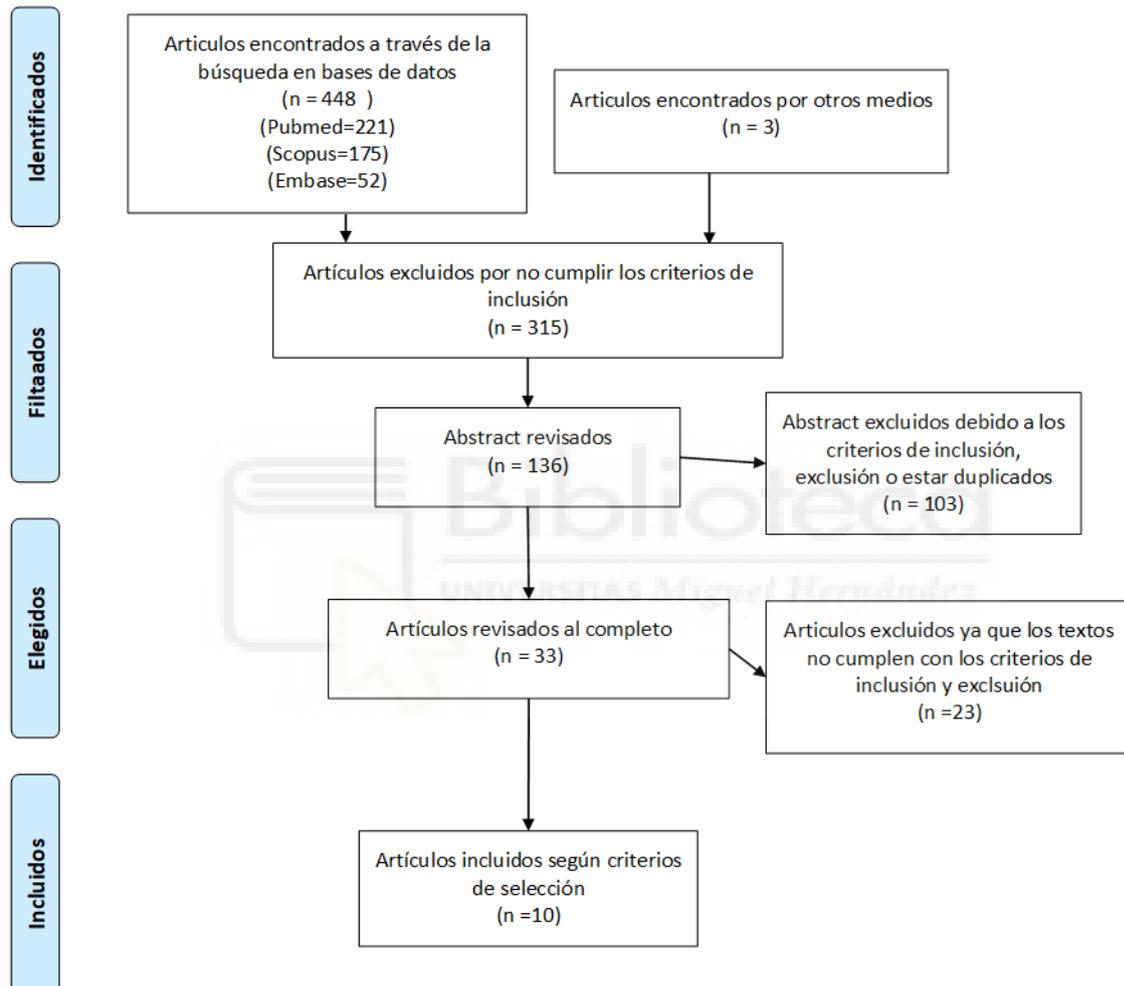


Figura 2. Diagrama de sectores sobre el tipo de intervención utilizada.

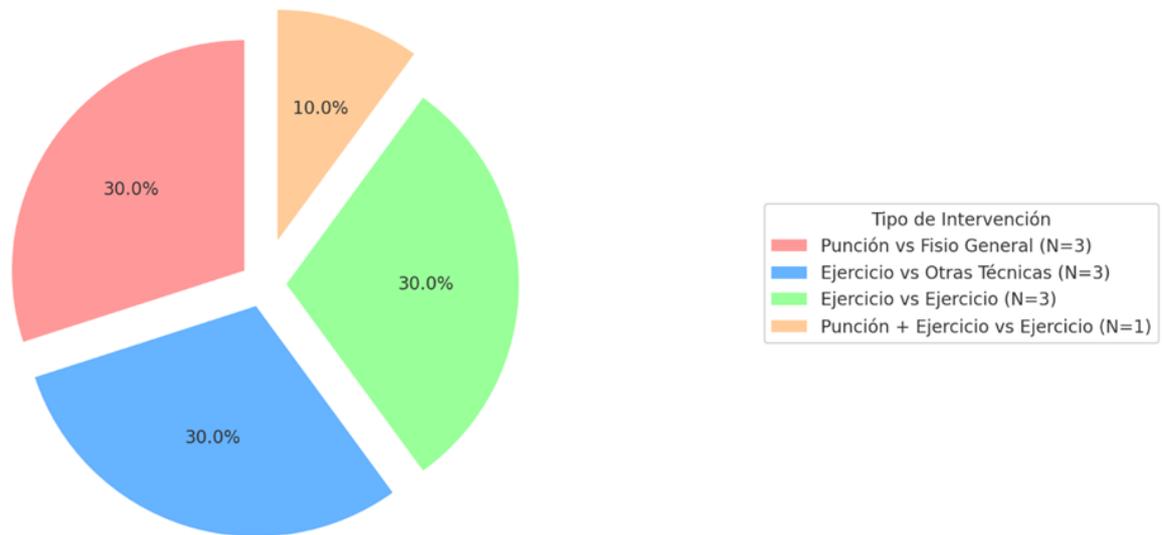


Figura 3. Diagrama de barras sobre el número de pacientes.

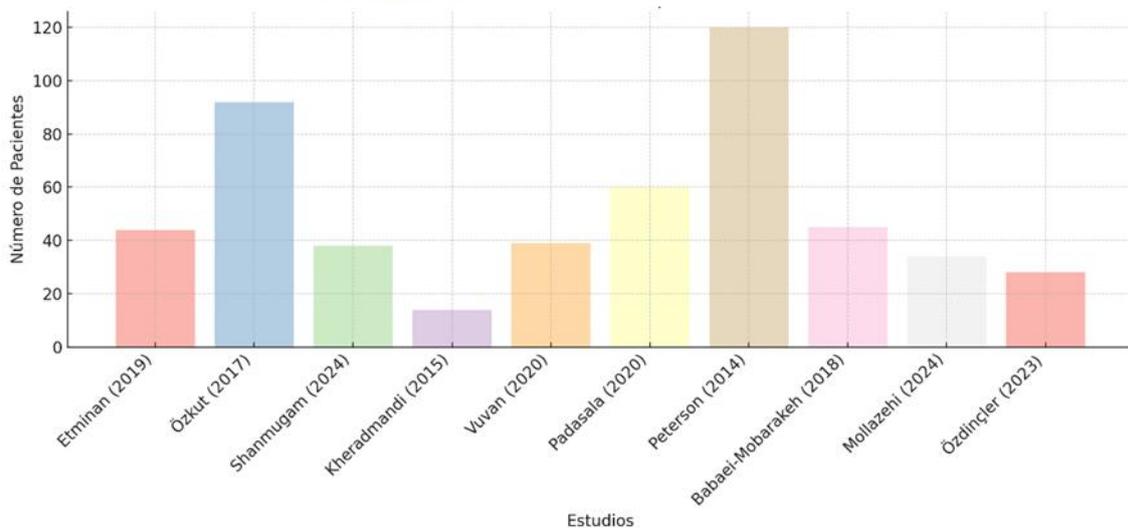


Figura 4. Escala PEDro

AUTOR Y AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
Etminan, Z., et al. (2019)	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	5
Özkut A, et al. (2017)	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	5
Shanmugam S, et al. (2024)	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	5
Kheradmandi, A., et al. (2015)	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	5
Vuvan V, et al. (2020)	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
Padasala <i>et al.</i> , (2020)	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
Peterson M, et al. (2014)	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
Babaei-Mobarakeh M, et al. (2018)	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	7
Mollazehi N, et al. (2024)	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	7
Özdiñçler AR, et al. (2023)	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
	MEDIA											6.6

Criterio 1. Los criterios de elección fueron especificados.

Criterio 2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos.

Criterio 3. La asignación fue oculta.

Criterio 4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes.

Criterio 5. Todos los sujetos fueron cegados.

Criterio 6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados.

Criterio 7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados.

Criterio 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.

Criterio 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”.

Criterio 10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave.

Criterio 11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave.

(+) = PRESENTE; (-) = AUSENTE

Se incluye un criterio adicional (Criterio 1) que se relaciona con la validez externa (“Aplicabilidad del ensayo”). Siguiendo las recomendaciones de la escala PEDro, no se tendrá en cuenta este criterio en el cálculo de la puntuación final.

Se considera que los estudios con una puntuación entre 9 y 10 en la escala PEDro tienen una calidad metodológica excelente, los estudios con una puntuación entre 6 y 8 tienen una buena calidad metodológica, entre 4 y 5 una calidad regular y por debajo de 4 puntos tienen una mala calidad metodológica.

Figura 5. Tabla ROB2

Estudio	Aleatorización	Cegamiento	Medición de resultados	Resultados	Riesgo global
Etminan Z, et al. (2019)	Riesgo incierto	Riesgo alto	Riesgo incierto	Cautela	Riesgo incierto
Özkut A, et al. (2017)	Riesgo incierto	Riesgo alto	Riesgo incierto	Cautela	Riesgo incierto
Shanmugam S, et al. (2024)	Riesgo incierto	Riesgo incierto	Riesgo incierto	Cautela	Riesgo incierto
Kheradmandi A, et al. (2015)	Riesgo incierto	Riesgo alto	Riesgo incierto	Cautela	Riesgo incierto
Vuvan V, et al. (2020)	Riesgo bajo	Riesgo incierto	Riesgo incierto	Óptimo	Riesgo bajo
Padasala et al. (2020)	Riesgo incierto	Riesgo alto	Riesgo incierto	Cautela	Riesgo incierto
Peterson M, et al. (2014)	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Óptimo	Riesgo bajo
Babaei-Mobarakeh M, et al. (2018)	Riesgo incierto	Riesgo alto	Riesgo incierto	Cautela	Riesgo incierto
Mollazehi N, et al. (2024)	Riesgo bajo	Riesgo incierto	Riesgo incierto	Cautela	Riesgo incierto
Özdiñler AR, et al. (2023)	Riesgo incierto	Riesgo alto	Riesgo incierto	Cautela	Riesgo incierto

Figura 6. Tabla resumen

AUTOR/AÑO	DISEÑO DEL ESTUDIO Y OBJETIVO	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	MEDIDAS DE RESULTADO	RESULTADOS PRINCIPALES
Etminan Z, et al. (2019)	<p><u>Diseño:</u> Ensayo clínico aleatorizado</p> <p><u>Objetivo:</u> estudiar el efecto de la punción seca en combinación con la terapia habitual. Con el fin de disminuir costes y duración de tratamiento</p>	<p>44 deportistas (18-40 años) activos (3 o más veces a la semana y 6 o más horas). Con “codo de tenista” de 3 meses de duración</p> <p>2 grupos de 22 individuos</p>	<p><u>Grupo 1:</u> fisioterapia convencional (ultrasonidos, masaje profundo, estiramientos y fortalecimiento muscular)</p> <p><u>Grupo 2:</u> punción seca + fisioterapia convencional</p> <p>3 sesiones a la semana durante 2 semanas</p>	<p><u>Fuerza de presión:</u> Dinamómetro</p> <p><u>Tasa de dolor y función:</u> Cuestionario de la evaluación de la tasa de codo de tenista (PREE)</p>	<p>Todas las variables evaluadas mejoraron en los pacientes de ambos grupos (P<0,0001). Los índices de reducción del dolor y aumento de la función fueron mayores en el grupo que recibió punción seca. La fuerza de presión no fue estadísticamente significativo (P=0,09)</p>
Özkut A, et al. (2017)	<p><u>Diseño:</u> Ensayo clínico aleatorizado</p> <p><u>Objetivo:</u> corroborar que la punción seca es al menos tan efectiva como el tratamiento en primera línea (AINES y férula en el antebrazo)</p>	<p>110 personas diagnosticadas de epicondilalgia lateral de codo (repartidos en 2 grupos de 55 personas)</p> <p><u>Grupo experimental:</u> 55 personas (4 se descartaron por múltiples motivos)</p> <p><u>Grupo control:</u> 55 personas (14 personas cambiaron de tratamiento y se descartaron)</p>	<p><u>Grupo experimental:</u> Punción seca con aguja de 0,25x25 en las zonas más dolorosas (no especificada), se rotaron 3-4 veces y se dejaron fijas durante 10 min. 2 veces por semana x 5 sesiones</p> <p><u>Grupo control:</u> AINES (ibuprofeno de 100mg) 2 veces al día y una férula en el antebrazo (que se podía quitar para dormir y ducharse) 3 semanas seguidas cada 8h</p>	<p>3 mediciones: al inicio, a las 3 semanas (coincidía con el fin del tratamiento del grupo control y 1 semana después del fin del grupo experimental)</p> <p><u>Dolor y función:</u> cuestionario PRTEE</p>	<p>El dolor y la función mejoró significativamente en la segunda y tercera medición en el grupo experimental. Mientras que en el grupo control mejoró en la segunda medición y luego fue para abajo.</p> <p>*Se utilizó también el siguiente cuestionario: SPSS-21.0 (estadistical package for the social Sciencies)</p>
Shanmugam S, et al. (2024)	<p><u>Diseño:</u> Ensayo clínico aleatorizado</p> <p><u>Objetivo:</u> Comprobar la eficacia de la punción seca a corto y largo plazo (dada la baja utilización de la misma y la ausencia de estudios)</p>	<p>Pacientes diagnosticados de epicondilalgia lateral de codo grado 2 o 3 (diagnosticado por ecografía, test de cozen, sensibilidad local en el epicóndilo, presencia de PGM en el epicóndilo y reducción de la fuerza)</p>	<p><u>Grupo experimental:</u> se pinchó el extensor radial largo y corto del carpo, el extensor cubital y el extensor de los dedos. Se realizaron punciones con aguja de 0,25x25mm y se dejaban colocadas 10-12 min. Se trataba 1 vez por semana (en casos graves 2 veces) durante 4 semanas</p>	<p><u>Fuerza de presión:</u> dinamómetro manual</p> <p><u>Dolor y función:</u> cuestionario PRTEE</p> <p><u>Incapacidad:</u> dinamómetro</p>	<p>Mejora significativa en el grupo experimental en la segunda evaluación y a las 6 semanas (aumentando en más de 1kg la presión con dinamómetro, y en más de 10 puntos el cuestionario PRTEE) en comparación con el grupo control.</p>

		2 grupos de 19 personas cada uno (grupo experimental vs grupo control) *se excluyeron pacientes con grado 1 y 4	<u>Grupo control:</u> se empleó ultrasonido durante 0,3-0,8 w/cm ³ durante 8 minutos y 5-6 días a la semana y masaje de fricción profunda 2 veces por semana durante 4 semanas		
Kheradmandi A, et al. (2015)	<u>Diseño:</u> ensayo clínico aleatorizado <u>Objetivo:</u> evaluar el efecto de la punción seca de los PGM del hombro sobre el dolor y función de los músculos extensores de la muñeca	14 mujeres (20-45 años) con epicondialgia lateral (evaluación mediante ortopedista) *dolor lateral de codo >3 meses y presencia de PGM en el supraespinoso, infraespinoso, subescapular o escalenos *al inicio eran 17, pero 3 se descartaron tras haber pasado por quirófano previamente	<u>Grupo control:</u> fisioterapia común durante 10 sesiones (TENS, ultrasonidos y ejercicios) <u>Grupo experimental:</u> se utilizó la punción de la musculatura mencionada, mediante la técnica de Hong (entradas y salidas múltiples) 6 sesiones acompañada de fisioterapia convencional hasta llegar a 10 sesiones	Umbral de presión del dolor: escala VAS Fuerza de agarre: dinamómetro Intensidad del dolor: algómetro *extra: test de Wilcoxon y Mann-Whitney	La punción seca de los músculos afectados del hombro junto con la fisioterapia de rutina tiene un efecto más significativo en la mejora del dolor, la sensibilidad y la fuerza de agarre en pacientes con síndrome del codo de tenista. El dolor mejoró en ambos grupos (p<0,001) mientras que umbral de presión del dolor y fuerza de agarre solo en el grupo experimental (P<0,005)
Vuvan V, et al. (2020)	<u>Diseño:</u> ensayo clínico aleatorizado <u>Objetivo:</u> Comparar la eficacia de un programa de ejercicio isométrico no supervisado frente a un grupo “esperar y observar” (wait-and-see) en pacientes con epicondialgia lateral de codo.	39 adultos (al inicio eran 40 participantes) <u>Grupo isométrico</u> =20 personas <u>Grupo control</u> =19 personas Personas con epicondialgia lateral unilateral de al menos 6 semanas de duración. Reclutamiento mediante anuncios y derivaciones clínicas.	<u>Grupo experimental:</u> ejercicios isométricos de extensión de muñeca con resistencia manual autogenerada. 5 series de 45 segundos de contracción. 1 vez al día x 5 días 4 semanas <u>Grupo control:</u> esperar y observar El seguimiento final fue a las 8 semanas	<u>Dolor:</u> mediante escala numérica del dolor en fase de carga funcional <u>Función:</u> PRTEE <u>Fuerza:</u> dinamómetro de presión	El grupo de ejercicio tuvo mejores puntuaciones de PRTEE a las 8 semanas en comparación con el grupo de esperar y observar La fuerza no obtuvo mejoras significativas. Dado que solo uno de los tres resultados principales fue significativamente diferente después de los ejercicios isométricos, es dudoso que esta forma de ejercicio sea eficaz como tratamiento único.
Padasala et al. (2020)	<u>Diseño:</u> ensayo clínico aleatorizado	60 pacientes diagnosticados con epicondilitis lateral.	<u>Grupo A:</u> Entrenamiento excéntrico-concéntrico de los	Dolor: escala visual analógica (EVA)	Ambos grupos mostraron mejoras significativas en dolor, fuerza de

	<p>Objetivo: Comparar la eficacia de dos programas de entrenamiento excéntrico-concéntrico de los extensores de la muñeca (en combinación de estiramiento o de fortalecimiento).</p>	<p>Divididos aleatoriamente en dos grupos de 30 participantes cada uno.</p> <p>Criterios de inclusión: síntomas persistentes de epicondilitis lateral, sin antecedentes de cirugía o tratamiento invasivo previo.</p>	<p>extensores de la muñeca combinado con estiramientos estáticos.</p> <p><u>Grupo B:</u> Entrenamiento excéntrico de los extensores de la muñeca combinado con fortalecimiento del músculo supinador.</p>	<p>Fuerza de presión: dinamómetro.</p> <p>Función: Cuestionario de evaluación del codo de tenista valorada por el paciente (PRTEE)</p>	<p>presión y función al finalizar la intervención ($p < 0,05$).</p> <p>Sin embargo, el Grupo B (entrenamiento combinado con fortalecimiento del supinador) presentó mejoras significativamente mayores en todas las medidas en comparación con el Grupo A ($p < 0,05$).</p>
<p>Peterson M, et al. (2014)</p>	<p><u>Diseño:</u> Ensayo clínico prospectivo controlado aleatorizado.</p> <p><u>Objetivo:</u> Comparar un programa de ejercicio excéntrico gradual frente a un programa de ejercicio concéntrico gradual en la epicondilitis lateral.</p>	<p>120 adultos, de entre 20 y 75 años, con epicondilitis lateral de más de 3 meses de evolución reclutados de atención primaria y por publicidad.</p> <p><u>Grupo de ejercicio excéntrico:</u> n = 60 (34 mujeres y 26 hombres).</p> <p><u>Grupo de ejercicio concéntrico:</u> n=60 (23 mujeres y 37 hombres).</p>	<p><u>Grupo de ejercicio excéntrico :</u> Desde extensión de muñeca, caer lentamente hacia la flexión y retomar la posición utilizando el lado sano.</p> <p><u>Grupo de ejercicio concéntrico:</u> Desde flexión de muñeca, levantar el peso hacia la extensión y retomar la posición con el lado sano.</p> <p>3x15 una vez al día, todos los días, durante 3 meses.</p>	<p><u>Dolor durante la contracción y el alargamiento muscular:</u> Escala Visual Analógica (EVA). Fuerza: Dinamómetro. Medidas al inicio y a los 1, 2, 3, 6 y 12 meses</p> <p><u>Función:</u> Disability of the Arm, Shoulder and Hand quest (DASH).</p> <p><u>Calidad vida:</u> Cuestionario de Gotemburgo. Medidas al inicio y a los 3, 6 y 12 meses</p>	<p>Hubo diferencias significativas, a favor del grupo excéntrico, en el dolor a la contracción ($P < 0,0001$), al alargamiento ($p = 0,006$), y en la fuerza muscular ($p < 0,02$). Sin embargo, no hubo diferencias significativas ni en el grado de discapacidad ni en la calidad de vida ($p > 0,05$).</p>
<p>Babaei-Mobarakeh M, et al. (2018)</p>	<p><u>Diseño:</u> Ensayo clínico prospectivo controlado aleatorizado.</p> <p><u>Objetivo:</u> Determinar el efecto del entrenamiento de resistencia mediado por un dispositivo giroscópico.</p>	<p>45 jugadores de voleibol de entre 22-28 años diagnosticados de impingement de hombro o epicondilitis lateral con más de 3 meses de evolución.</p> <p><u>Grupos experimentales:</u> Grupo 1: 15 impingement de hombro. Grupo 2: 15 epicondilitis lateral.</p> <p><u>Grupo control:</u> 8 impingement de</p>	<p><u>Grupo experimental:</u> Entrenamiento de resistencia, con dispositivo giroscópico, de muñeca, codo y hombro a excepción de la rotación interna y aducción de hombro.</p> <p><u>Grupo control:</u> Autocuidado, hot pack, movilidad articular y educación.</p> <p>3 sesiones de 30 minutos, por semana, durante 8 semanas.</p>	<p><u>Fuerza de agarre:</u> Dinamómetro manual.</p> <p><u>Fuerza y propiocepción de hombro y de extensión de muñeca:</u> Dinamómetro isocinético.</p> <p><u>Rendimiento extremidad superior:</u> Y Balance Test (UQYBT)</p> <p>Mediciones antes y al final del</p>	<p>Hubo diferencias significativas dentro de ambos grupos experimentales ($P < 0,05$). No hubo diferencias significativas entre ambos grupos experimentales ($P > 0,05$), pero sí entre grupos experimentales y grupo control ($P < 0,05$)</p>

		hombro y 7 epicondialgia lateral.		programa (8 semanas).	
Mollazehi N, et al. (2024)	<p><u>Diseño:</u> ensayo clínico aleatorizado</p> <p><u>Objetivo:</u> evaluar la efectividad de un programa de ejercicios propioceptivos sobre dolor, destreza manual... en pacientes con epicondialgia lateral</p>	<p>36 pacientes diagnosticados con epicondialgia lateral unilateral, sin antecedentes de cirugía o tratamiento invasivo previo. Debían tener síntomas durante al menos 6 semanas y un EVA > 3</p> <p>Distribuidos aleatoriamente en dos grupos:</p> <p><u>Grupo intervención (ejercicio propioceptivo):</u> n = 18</p> <p><u>Grupo control (ejercicios convencionales):</u> n = 18</p> <p>Se perdió 1 paciente de cada grupo</p>	<p><u>Grupo control:</u> ejercicios convencionales de fortalecimiento y estiramiento para musculatura del antebrazo y muñeca. 3 veces por semana durante 4 semanas (Bajo supervisión)</p> <p><u>Grupo experimental:</u> trabajo propioceptivo, centrado en superficies inestables, movimientos con ojos cerrados, coordinación articular guiada. 3 veces por semana durante 4 semanas con supervisión</p>	<p><u>Dolor:</u> Escala visual analógica (EVA)</p> <p><u>Fuerza de presión:</u> dinamómetro</p> <p><u>Destreza:</u> pegboard test</p> <p><u>Propiocepción:</u> prueba de reproducción del ángulo articular</p> <p>*Fueron evaluadas al inicio y tras 4 semanas post-test</p>	<p>El grupo de ejercicio propioceptivo mostró mejoras estadísticamente significativas respecto al grupo control en dolor (EVA), fuerza de prensión, propiocepción del codo (JPS) y destreza manual (pegboard test) al finalizar las 4 semanas ($p < 0,05$). Estas mejoras sugieren que la inclusión de trabajo propioceptivo es beneficiosa en el manejo de la epicondialgia lateral.</p>
Özdiñçler AR, et al. (2023)	<p><u>Diseño:</u> estudio prospectivo de una serie de casos</p> <p><u>Objetivo:</u> Evaluar cómo la aplicación de ejercicios en un protocolo progresivo afecta los resultados del tratamiento en términos de dolor y función en pacientes con tendinopatía lateral de codo (LET).</p>	<p>30 pacientes con tendinopatía lateral de codo crónica (síntomas de 3 meses o más sin antecedentes de cirugía o tratamiento invasivo previo) Separados en dos grupos de 14 personas 28 completaron el estudio.</p>	<p>Programa de ejercicios supervisado y graduado durante 8 semanas:</p> <p>-Fase 1 (semanas 1-4): ejercicios básicos (grado 1), incluyendo ejercicios isométricos y de movilidad.</p> <p>-Fase 2 (semanas 5-8): ejercicios avanzados (grado 2), incorporando ejercicios excéntricos y concéntricos.</p> <p>3 sesiones por semana durante 1 mes</p>	<p><u>Dolor:</u> escala visual analógica (EVA)</p> <p><u>Umbral de dolor a la presión:</u> algómetro</p> <p><u>Función:</u> cuestionario PRTEE</p> <p><u>Fuerza a la presión:</u> dinamómetro</p> <p>*fueron evaluadas al inicio, a las 4 semanas y a las 8 semanas</p>	<p>Dolor (EVA): mejoras significativas en todas las condiciones (actividad, reposo, noche) tras ambas fases del programa ($p < 0,05$).</p> <p>Umbral de dolor a la presión: aumentó significativamente después de las fases básica y avanzada ($p < 0,05$).</p> <p>Función (PRTEE): mejoras significativas tras ambas fases ($p < 0,001$).</p> <p>Fuerza de prensión: aumento significativo solo después de la fase básica ($p = 0,003$).</p> <p>El protocolo de ejercicios supervisado y graduado fue efectivo para reducir el dolor y</p>

					mejorar la función en pacientes con tendinopatía lateral de codo crónica. Los ejercicios básicos fueron beneficiosos, pero los ejercicios avanzados proporcionaron mejoras adicionales en dolor y función.
--	--	--	--	--	--

Figura 7. Tabla TIDieR

Ítem TIDieR	Vuvan et al. (2020)	Padasala et al. (2020)	Peterson et al. (2014)	Babaei-Mobarakeh et al. (2018)	Mollazehi et al. (2024)	Özdiñçler et al. (2023)
1. Nombre	Sí	Si	Sí	Sí	Sí	Sí
2. Justificación	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
3. Materiales	Parcial	Parcial	No especificado	Sí	Parcial	Parcial
4. Procedimientos	Parcial	Parcial	Sí	Parcial	Sí	Parcial
5. Quién lo aplicó	No especificado	No	No	No	No	No
6. Cómo se entregó	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
7. Dónde	No especificado	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
8. Cuándo y cuánto	Si	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
9. Adaptaciones	No especificado	No	No	No	No	Sí
10. Modificaciones	No	No	No	No	No	No
11. Fidelidad planeada	No	No	Parcial	No	Parcial	No
11. Fidelidad real	No	No	Parcial	No	Parcial	No