



## Artículo de revisión

# Epicondilitis y terapias alternativas. Revisión crítica de la literatura

J. Díaz Heredia<sup>1</sup>, S. Moros Marco<sup>2,3</sup>, C. Delgado del Caño<sup>4</sup>, E. Peces García<sup>5</sup>, J. Fernández-Mardomingo Gutiérrez<sup>6</sup>, M. Batista Hernández<sup>2</sup>, G. Del Monte Bello<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid

<sup>2</sup> Hospital Maz. Zaragoza

<sup>3</sup> Arthroport Zaragoza

<sup>4</sup> Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz. Madrid

<sup>5</sup> Hospital Universitario General de Villalba. Collado Villalba. Madrid

<sup>6</sup> Hospital Universitario de Torrejón. Madrid

<sup>7</sup> Hospital Fraternidad-Muprespa. Madrid

## Correspondencia:

Dr. Jorge Díaz Heredia

Correo electrónico: jorgedh@gmail.com

Recibido el 3 de noviembre de 2024

Aceptado el 23 de junio de 2025

Disponible en Internet: junio de 2025

## RESUMEN

**Objetivo:** resumir la evidencia disponible del tratamiento del dolor lateral de codo con acupuntura, proloterapia y terapias alternativas como la moxibustión.

**Métodos:** se realizó una búsqueda en dos bases electrónicas (PubMed y Embase) hasta agosto de 2023. Dos revisores independientes evaluaron los resultados y eligieron los estudios que cumplieran los criterios de inclusión: evaluación del dolor y/o la función del tratamiento del dolor lateral de codo con acupuntura, moxibustión, proloterapia y plasma rico en plaquetas (PRP). Artículos escritos o traducidos en inglés o castellano. La calidad de los estudios se evaluó con el Coleman Methodology Score.

**Resultados:** se evaluaron 530 abstracts, 121 artículos completos y se incluyeron 15 artículos que hacían referencia al tratamiento con acupuntura y moxibustión, 13 de proloterapia y 6 de PRP. Se objetivó una gran heterogeneidad de los artículos, con gran variabilidad en el tipo de tratamientos, seguimientos y evaluación de los resultados. Se objetivó una mejoría del dolor y la fuerza con el uso de la acupuntura, pero muy a corto plazo, mejoría en general respecto de los corticoides con el uso de la proloterapia, prácticamente sin complicaciones, el PRP igualmente mostró superioridad al corticoide y el placebo sin complicaciones, la moxibustión no demostró ningún efecto respecto de otros tratamientos o del placebo.

## ABSTRACT

### Epicondylitis and alternative therapies. Critical review of literature

**Objective:** to summarize the available evidence for the treatment of lateral elbow pain with acupuncture, prolotherapy, and alternative therapies such as moxibustion.

**Methods:** a search was conducted in two electronic databases (PubMed and Embase) up to August 2023. Two independent review authors assessed the results and chose studies that met the inclusion criteria: assessment of pain and/or role of treatment of lateral elbow pain with acupuncture, moxibustion, prolotherapy, and platelet-rich plasma (PRP). Articles written or translated in English or Spanish. We assessed the quality of the studies using the Coleman Methodology Score.

**Results:** 530 abstracts, 121 complete articles were evaluated, and 15 articles referring to acupuncture and moxibustion treatment, 13 on prolotherapy, and 6 on PRP were included. A great heterogeneity of the articles was observed, with great variability in the type of treatments, follow-up and evaluation of the results. An improvement in pain and strength was observed with the use of acupuncture but in the very short term, improvement in general with respect to corticosteroids with the use of prolotherapy, practically without complications, PRP also showed superiority to cor-



<https://doi.org/10.24129/j.reaca.32183.fs2411025>

© 2025 Fundación Española de Artroscopia. Publicado por Imaidea Interactiva en FONDOSCIENCE® ([www.fondoscience.com](http://www.fondoscience.com)). Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND ([www.creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/](http://www.creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)).

**Conclusiones:** la acupuntura y la moxibustión no demostraron tener efecto alguno en el manejo del dolor lateral de codo. El PRP sigue presentado dudas sobre su eficacia basadas en la variabilidad de las formulaciones y en los sesgos de los estudios. La proloterapia presentó efecto beneficioso a medio plazo con escasas complicaciones y se puede plantear como terapia previa a la opción quirúrgica.

**Palabras clave:** Dolor lateral de codo. Acupuntura. Moxibustión. Proloterapia. PRP.

### Introducción

La epicondilitis lateral del codo es una enfermedad por sobreuso que provoca una degeneración de las fibras de colágeno de la musculatura extensora, principalmente del *extensor carpi radialis brevis*, y que provoca dolor lateral de codo<sup>(1)</sup>. Es una enfermedad altamente frecuente en pacientes sometidos a maniobras repetidas en el entorno laboral o deportivo<sup>(2)</sup>.

El dolor lateral de codo se describe con diversa terminología, como epicondialgia, epicondilitis lateral, codo de tenista, tendinopatía de los extensores o tendinosis del codo. A lo largo de esta revisión se usará el término de dolor lateral de codo, que engloba a todas las referencias a esta patología.

Se ha simplificado el tratamiento conservador del dolor lateral de codo en protección, reposo, hielo, compresión, medicación, ejercicios y terapias físicas. Sin embargo, no se ha demostrado mayor efectividad de ninguno de los tratamientos sobre el resto. La persistencia del dolor por ineficacia de los tratamientos ocasiona que los pacientes busquen alternativas fuera de los tratamientos habituales.

Por terapias alternativas se hace referencia a aquellos métodos que se utilizan en lugar de las terapias de la medicina convencional y tradicional. En general, se puede decir que el propósito de las terapias alternativas es obtener los efectos curativos de la medicina tradicional. Pero estos métodos alternativos no están tan validados y verificados como los de la medicina tradicional.

El objetivo de esta revisión es evaluar la efectividad de las terapias alternativas como la acupuntura, la moxibustión, la proloterapia y el plasma rico en plaquetas (PRP) en el tratamiento del dolor lateral de codo.

### Material y métodos

Se realizó una revisión de la literatura con una estrategia de revisión sistemática. Esta revisión sistemática se ha realizado siguiendo las recomendaciones PRISMA (Pre-

ferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).

**Conclusiones:** acupuntura y moxibustión no mostraron tener efecto alguno en el manejo del dolor lateral de codo. El PRP sigue presentado dudas sobre su eficacia basadas en la variabilidad de las formulaciones y en los sesgos de los estudios. La proloterapia presentó efecto beneficioso a medio plazo con escasas complicaciones y se puede plantear como terapia previa a la opción quirúrgica.

**Key words:** Lateral elbow pain. Acupuntura. Moxibustion. Prolotherapy. PRP.

### Criterios de inclusión

Los tipos de estudios evaluados han sido de prevalencia, series de casos, estudios de casos controles, estudios de cohortes y ensayos aleatorizados con datos valorables para esta revisión.

Se han evaluado tratamientos de pacientes diagnosticados de dolor lateral de codo, epicondialgia, epicondilitis lateral, codo de tenista, tendinopatía de los extensores y tendinosis del codo. Se han estudiado en los diversos estudios analizados la mejoría clínica del dolor y/o funcional, y la mejoría de la fuerza.

La estrategia de búsqueda incluyó bases de datos electrónicas y otros recursos para localizar otros estudios evaluables que no se localizaron por los canales habituales. Se estableció como restricción que el artículo estuviera escrito o traducido al inglés o al español; no se estableció límite temporal. Se consultaron las bases de datos PubMed y Embase con la estrategia de búsqueda expuesta en la **Tabla 1** hasta el 1/09/2023.

Dos investigadores (SMM y JDH) de forma independiente evaluaron *abstracts* y títulos del resultado inicial. De los artículos con consenso y de los no claros para su inclusión, se obtuvo el texto completo y los dos revisores los leyeron aplicando los criterios de inclusión. Los desacuerdos fueron consensuados. Los estudios identificados, evaluados e incluidos, así como las razones de exclusión fueron anotados, y se describen en el cuadro PRISMA (**Figura 1**).

Para evaluar la calidad de los estudios se utilizó el Coleman Methodology Score (CMS)<sup>(3)</sup>, que evalúa la metodología con 10 criterios, otorgando una puntuación total entre 0 y 100. Una puntuación de 100 indica que el estudio evita en gran medida el azar, varios sesgos y factores de confusión. Las subsecciones que componen el CMS se basan en las subsecciones de la declaración de los Es-

**Tabla 1. Ovid PUBMED(R) ALL <1946 to October 14, 2023>**

1	Tennis Elbow/	1.836
2	Elbow joint/	13.763
3	(tennis adj2 elbow).tw.	1.059
4	(lateral adj2 epicondy*).tw.	2.202
5	(lateral adj2 elbow).tw.	596
6	(elbow adj2 pain).tw.	1.037
7	(elbow adj3 (tendinopathy or tendinitis)).tw.	207
8	1 or 2 or 3 or 4 or 5 or 6 or 7	17.256
9	exp Complementary Therapies/	240.970
10	Integrative Medicine/	1.830
11	exp Mind-Body Therapies/	46.324
12	Plants, Medicinal/	61.911
13	exp Phytotherapy/	41.811
14	exp Musculoskeletal Manipulations/	18.328
15	exp Medicine, Traditional/	44.544
16	Herbal Medicine/	2.458
17	exp Sensory Art Therapies/	54.476
18	(complementary therap* or complementary medicine or integrative medicine).tw.	9.370
19	(Acupuncture or acupressure or Anthroposophy or Auriculotherapy or Cupping Therapy or Diffuse Noxious Inhibitory Control or Dry Needling or Holistic Health or Homeopathy or Horticultural Therap* or Mesotherap* or Naturopath* or Organotherap* or Phytotherap* or Prolotherap* or Reflexotherap* or mesotherap* or Sensory Art Therap* or Speleotherapy or Spiritual Therap*).tw.	35.321
20	mind-body therap*.tw.	378
21	(Aromatherapy or Biofeedback or Breathing Exercises or Hypnosis or psychotherapy imagery or Laughter Therapy or Meditation or Mental Healing or Psychodrama or Relaxation Therapy or Tai Ji or Tai Chi or Therapeutic Touch or yoga or holistic health or Psychodrama or drama therap*).tw.	31.620
22	phytotherapy.tw.	1.482
23	(Aromatherapy or Historical Eclecticism).tw.	1.435
24	(Kinesiology or Chiropractic or Osteopathic or Massage or Reflexology).tw.	21.021
25	traditional medicine.tw.	13.574
26	(ayurved* or Homeopathy or oriental medicine or arabic medicine or shamanism).tw.	9.640
27	(herbal medicine or herbal supplements or dietary supplements or horticultural therap*).tw.	23.551
28	((art or colo?r or dance or music or play) adj3 therap*).tw.	23.699
29	Acoustic Stimulation.tw.	2.037

tándares Consolidados de Notificación de Ensayos (Consolidated Standards of Reporting Trials –CONSORT–) (para ensayos controlados aleatorizados) y se modifican para permitir otros diseños de ensayos.

ra la fuerza de agarre.

La electroacupuntura puede tener algún leve efecto superior sobre el control del dolor.

La moxibustión no ha demostrado ser efectiva.

## Resultados

La búsqueda bibliográfica y de referencias cruzadas obtuvo 554 referencias, de las cuales 409 fueron rechazadas. Se localizaron 111 artículos completos y, tras leerlos, finalmente quedaron 34 artículos que cumplían los criterios de inclusión.

De los artículos que abordaban acupuntura y moxibustión se incluyeron 15 artículos, 6 revisiones sistemáticas, 3 ensayos aleatorizados y 6 estudios retrospectivos (**Tabla 2**)<sup>(1,2,4-16)</sup>. Que abordaran proloterapia se incluyeron 13 artículos, 3 revisiones sistemáticas y 10 ensayos aleatorizados (**Tabla 3**)<sup>(17-29)</sup>. Que abordaran el PRP, se incluyeron 6 artículos, 4 revisiones sistemáticas y 2 ensayos aleatorizados (**Tabla 4**)<sup>(30-35)</sup>.

## Acupuntura y moxibustión

Se incluyeron 15 artículos: 6 revisiones sistemáticas, 3 ensayos aleatorizados y 6 estudios retrospectivos.

En este apartado se revela una gran heterogeneidad de los artículos, con gran variabilidad en el tipo de tratamientos, los tiempos y el modo de seguimiento y de evaluación de los resultados.

Además, se objetiva una baja calidad de los ensayos, con puntuación en la escala modificada de Coleman por debajo de 70, lo que advierte sobre el alto grado de posibles desviaciones.

La acupuntura obtiene una leve mejoría del dolor a corto plazo (3 meses), pero no mejo-

**Tabla 1. Ovid PUBMED(R) ALL <1946 to October 14, 2023> (cont.)**

30	(Energy healing or reiki or Qigong or electromagnetic therap*).tw.	1.381
31	or/9-30	382.543
32	8 and 31	544
33	Randomized Controlled Trials as Topic/	158.186
34	randomized controlled trial/	578.616
35	Random Allocation/	106.884
36	Double Blind Method/	173.246
37	Single Blind Method/	32.225
38	clinical trial/	536.207
39	clinical trial, phase i.pt.	24.284
40	clinical trial, phase ii.pt.	38.715
41	clinical trial, phase iii.pt.	21.018
42	clinical trial, phase iv.pt.	2.364
43	controlled clinical trial.pt.	95.068
44	randomized controlled trial.pt.	578.616
45	multicenter study.pt.	326.394
46	clinical trial.pt.	536.207
47	exp Clinical Trials as topic/	377.587
48	(clinical adj trial\$.tw.	451.261
49	((singl\$ or doubl\$ or treb\$ or tripl\$) adj (blind\$3 or mask\$3)).tw.	191.849
50	placebo\$.tw.	239.810
51	randomly allocated.tw.	34.559
52	(allocated adj2 random\$.tw.	38.213
53	or/33-52	1.855.516
54	case report.tw.	374.922
55	letter/	1.196.083
56	historical article/	368.806
57	54 or 55 or 56	1.921.591
58	53 not 57	1.813.993
59	32 and 58	171

### Proloterapia

Se incluyeron 13 artículos: 3 revisiones sistemáticas y 10 ensayos aleatorizados

Existe una gran heterogeneidad de los artículos, con gran variabilidad en el tipo de tratamientos, los seguimientos y la evaluación de los resultados

Los ensayos son de baja calidad, con puntuación en la escala modificada de Coleman por debajo de 50, lo que

advierte sobre el alto grado de posibles desviaciones. Solo un artículo (Yelland) presentaba 90 puntos CMS.

La proloterapia puede provocar una mejoría del dolor a las 12 semanas y mejoría de la fuerza a corto plazo, y parece ser superior al corticoide, con escasas complicaciones.

### Plasma rico en plaquetas

Se incluyeron 6 artículos: 4 revisiones sistemáticas y 2 ensayos aleatorizados.

Se objetivó una gran heterogeneidad de los artículos, con gran variabilidad en el tipo de tratamientos, así como formulaciones del PRP, seguimientos y evaluación de los resultados.

Se objetiva la baja calidad de los ensayos, con puntuación en la escala modificada de Coleman por debajo de 50, lo que advierte sobre el alto grado de posibles desviaciones.

No se ha demostrado mejoría en la fuerza de agarre tras la aplicación de inyecciones de PRP, aunque sí se ha observado una mejoría del dolor tras el uso de estas, en comparación con las inyecciones de corticoides, sin presentar complicaciones asociadas.

### Discusión

#### Acupuntura

Se ha evidenciado una gran heterogeneidad de los artículos, con gran variabilidad en el tipo de tratamientos, así como de los seguimientos y la evaluación de los resultados, con un alto riesgo de sesgo en ellos. La acupuntura obtiene una leve mejoría del dolor a corto plazo (3 meses), pero no mejora la fuerza de agarre. La electroacupuntura puede tener algún leve efecto superior. Por el contrario, la moxibustión es inefectiva.

Green *et al.*<sup>(11)</sup> concluyeron que la acupuntura mostraba cierto beneficio analgésico a corto plazo con respec-

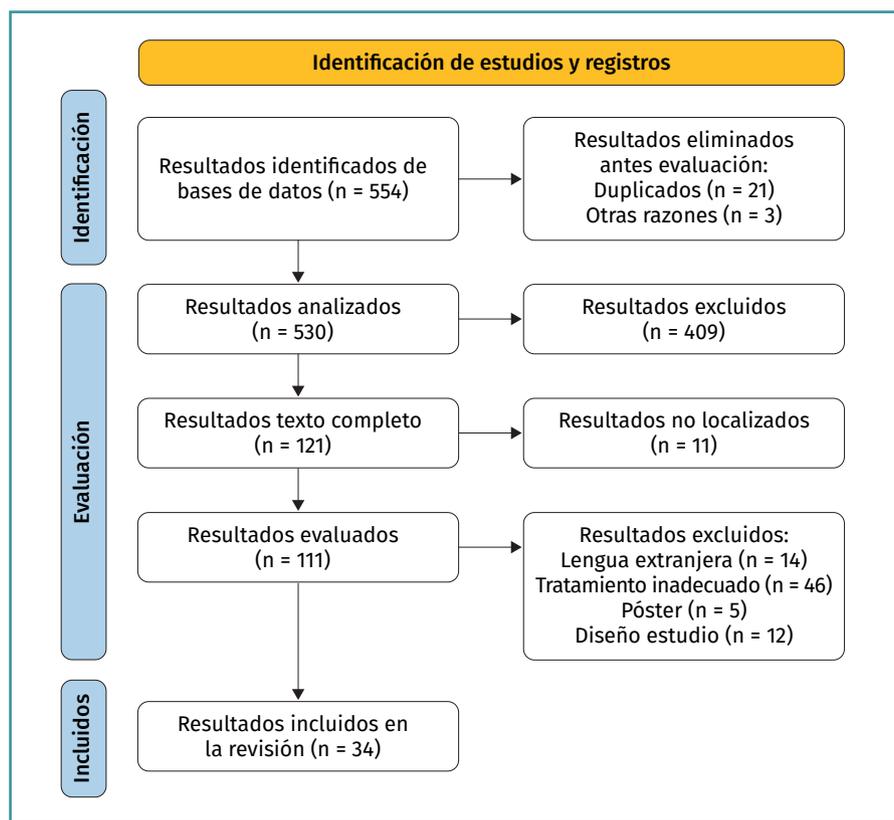


Figura 1. Cuadro PRISMA.

to al placebo, sin ser estos resultados estadísticamente significativos, necesitando ampliar el estudio para corroborarlo, así como unificar los criterios de estudio para homogeneizarlos y poder realizar un metaanálisis. Ural et al.<sup>(9)</sup> describieron que, si bien es cierto que, tanto en el grupo que recibía acupuntura como en el que fue tratado de forma clásica, hay una mejoría significativa del dolor (escala visual analógica -EVA-) y de la capacidad funcional, solo se obtuvieron buenos resultados en cuanto a la elevación del umbral del dolor y a la disminución del grosor del tendón extensor común en el grupo que recibió acupuntura, lo que apoya la adición de esta terapia al tratamiento clásico. Esto indicaba buenos resultados a corto plazo, pero debido al pequeño tamaño muestral y a la ausencia de seguimiento posterior, los resultados son inciertos en un periodo más prolongado de tiempo. Atendiendo a criterios muy similares y obteniendo igualmente resultados a corto plazo, Zhou et al.<sup>(16)</sup> manifestaron que a pesar de ser ensayos de poca calidad y con una relevancia científica limitada, la acupuntura obtenía una tasa de eficacia clínica más elevada y disminuía más eficazmente la puntuación de la EVA que lo que lo hacen alternativas como los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) o las terapias de bloqueo. En contraposición a esto, Tang et al.<sup>(14)</sup> planteaba que no es recomendable el uso de la acupuntura

para la recuperación funcional del dolor lateral de codo en ninguno de los casos, pero sí que podría ser beneficiosa en el manejo del dolor a corto plazo, apoyando lo descrito por Green et al.<sup>(11)</sup> y Ural et al.<sup>(9)</sup>.

Por otra parte, Chilton<sup>(2)</sup> evaluó la acupuntura como terapia complementaria a la inyección de corticoides, lo que le permitió constatar que, tanto con acupuntura como sin ella, más del 80% de los pacientes mejoraban considerablemente la sensación subjetiva del dolor, pero esta mejoría era significativamente mayor en el grupo que recibía acupuntura + corticoides. Además de estos buenos resultados clínicos en favor de la acupuntura como adyuvante a la infiltración de corticoides, otra ventaja que destacar sería la reducción de la dosis de corticoides requerida. A pesar de ello, dado el pequeño tamaño muestral seleccionado y al evaluar la sensación subjetiva del dolor (frente a otras medicio-

nes más objetivas), la utilidad de esta técnica combinada requiere ser reevaluada y revisada más ampliamente<sup>(36)</sup>. Posteriormente, Li et al.<sup>(6)</sup>, ampliando el estudio de Chilton<sup>(2)</sup> (esta vez utilizando electroacupuntura) y evaluando los resultados a más largo plazo, constataron que ambas terapias poseían una eficacia similar en cuanto al alivio del dolor en los primeros 12 meses después de recibir el tratamiento; sin embargo, a partir de esta fecha, los pacientes tratados únicamente con inyecciones presentaban recurrencias más precoces y el dolor podía incluso superar al resultado previo al tratamiento, lo que indica el posible efecto favorable de añadir al tratamiento de base electroacupuntura. En cuanto a la evaluación de la fuerza, a pesar de que los resultados son muy similares en ambos grupos, se mostró cierta tendencia a favor de una mejoría de la fuerza a los 12 meses en el grupo que recibió electroacupuntura, por lo que de este estudio se podía concluir que, con la implementación de la electroacupuntura al tratamiento clásico, se consiguen mejores resultados en cuanto a fuerza, dolor y disminución de las recurrencias a corto/medio plazo.

Atendiendo a la diferencia en cuanto al lugar de punción, Irnich et al.<sup>(4)</sup> constataron que, tras una única sesión del tratamiento, no se encontraban diferencias significativas entre ambos grupos; sin embargo, tras completar las

**Tabla 2. Artículos revisados de acupuntura y moxibustión. Coleman Methodological Score (CMS)**

	CMS	Tratamiento		
Chilton, 1997 <sup>(2)</sup>	46	Acupuntura + esteroides vs. esteroides	Estudio retrospectivo	Reducción dosis esteroides
Irnich, 2003 <sup>(4)</sup>	35	Acupuntura vs. placebo	Estudio de cohortes prospectivo	Acupuntura mejora dolor y función
Jeon, 2017 <sup>(5)</sup>	33	Electroacupuntura y acupuntura manual	Estudio de cohortes retrospectivo	Mejoría del dolor. No diferencias entre tipos de acupuntura
Li, 2014 <sup>(6)</sup>	44	Electroacupuntura vs. masaje vs. corticoides	Estudio de cohortes retrospectivo	Electroacupuntura prolonga en el tiempo la mejoría del dolor
Gadau, 2000 <sup>(7)</sup>	72	Acupuntura	Estudio prospectivo aleatorizado	Acupuntura mejora dolor y función
Tsui, 2002 <sup>(8)</sup>	35	Electroacupuntura vs. acupuntura	Estudio prospectivo aleatorizado	Electroacupuntura es superior en alivio del dolor
Ural, 2017 <sup>(9)</sup>	40	Acupuntura	Estudio prospectivo aleatorizado	Acupuntura reduce el grosor de la tendinopatía visto en ecografía
Wu, 2019 <sup>(1)</sup>	56	Acupuntura vs. acupuntura + aguja a alta temperatura	Estudio de cohortes retrospectivo	Mejoría del dolor y la función sin diferencias entre ambos tratamientos
Yang, 2022 <sup>(10)</sup>	40	Acupuntura	Estudio retrospectivo	Reducción inflamación vista con resonancia magnética
Green, 2002 <sup>(11)</sup>		Acupuntura	Revisión sistemática	Alivio del dolor de corta duración
Chang, 2014 <sup>(12)</sup>		Acupuntura	Revisión sistemática	Alivio del dolor a corto plazo
Gadau, 2014 <sup>(13)</sup>		Acupuntura y moxibustión	Revisión sistemática	Acupuntura aislada superior al placebo. Moxibustión no efecto
Tang, 2015 <sup>(14)</sup>		Acupuntura	Revisión sistemática	Ausencia de beneficio
Navarro, 2021 <sup>(15)</sup>		Acupuntura y electroacupuntura	Revisión sistemática	Mejoría a corto plazo del dolor y función con la acupuntura. No efecto con electroacupuntura
Zhou, 2020 <sup>(16)</sup>		Acupuntura	Revisión sistemática	Mejoría a corto plazo dolor y función

sesiones (3) y una vez transcurridas 2 semanas, el grupo tratado en los lugares clásicos de punción (*verum*) mostró un aumento del umbral del dolor, así como una menor interferencia de este en la vida diaria de los pacientes. Por lo tanto, a pesar de que se necesitan más estudios dadas las limitaciones de esta investigación, tales como

el reducido número de sesiones realizadas y la incapacidad de medir el efecto placebo, se podría observar con claridad la importancia que presenta una correcta colocación y localización de las agujas, y su repercusión sobre la eficacia de la terapia y el beneficio del paciente.

En cuanto a la valoración de la electroacupuntura, Jeon *et al.*<sup>(5)</sup> obtuvieron que más del 50% de los pacientes (independientemente de la terapia aplicada) presentaban una mejoría significativa del dolor en el intervalo desde la finalización del tratamiento hasta 72 horas más tarde, obteniéndose resultados superiores con la electroacupuntura que con el método manual. Sin embargo, el dolor durante el agarre no mostró mejoría en el periodo más inicial, aunque sí que se presentó en las 72 horas posteriores en ambos grupos, concluyéndose que la acupuntura no debe utilizarse esperando una mejoría del umbral del dolor durante el agarre, pero sí como alivio del dolor a corto plazo, tal y como planteaban ensayos como los llevados a cabo por Green *et al.*<sup>(11)</sup> y Tang *et al.*<sup>(14)</sup>, así como una ligera superioridad de la electroacupuntura con respecto a la manual<sup>(7-9,16)</sup>. La valoración posterior realizada por Navarro-Santana *et al.*<sup>(15)</sup>, sin embargo, halló cierta mejoría tras el tratamiento con acupuntura en los parámetros analizados, sin encontrar una clara superioridad de la electroacupuntura sobre la manual, pero no se obtuvo evidencia sólida que apoye el uso de la acupuntura (tanto manual como electroacupuntura)

para el tratamiento del dolor lateral en el codo. Esto puede deberse a la baja calidad de los estudios revisados y debe ampliarse el estudio para llegar a conclusiones basadas en evidencia contrastada.

De forma paralela, en el ensayo llevado a cabo por Wu *et al.*<sup>(1)</sup> se evaluó la acupuntura añadiéndole tratamiento

con agujas a alta temperatura, observando que en ambos grupos se produjo una mejoría en dolor y fuerza a 1 y 3 meses, siendo esta mejoría más notoria en el grupo en el que se aplicaron agujas a alta temperatura, mostrando utilidad (preliminar) en el alivio del dolor a corto plazo y mejoría funcional a plazo medio, a pesar de requerir estudios de mayor amplitud que lo confirmen<sup>(10,16)</sup>.

La primera revisión sistemática que incluía moxibustión junto con acupuntura fue la llevada a cabo por Gadau *et al.*<sup>(7,13)</sup>, en la que hablan acerca de una gran similitud en la eficacia de la acupuntura y la moxibustión aplicadas de forma independiente, incrementándose significativamente con la combinación de estas, en parámetros como la EVA, el grado de funcionalidad de la articulación del codo o la calidad de vida posterior al tratamiento, siendo estos resultados a corto plazo. A pesar de estos hallazgos, los datos deben ser tratados con precaución debido al alto riesgo de sesgo que presentan la gran mayoría de los artículos revisados y la inconsistencia de los resultados.

### Proloterapia

Se ha evidenciado una gran heterogeneidad de los artículos, con gran variabilidad en el tipo de tratamientos, así como de los seguimientos y la evaluación de los resultados, con un alto riesgo de sesgo en estos. Se describe una mejoría del dolor y la fuerza de agarre a corto plazo, con resultados superiores en comparación con el corticoide.

En el estudio comparativo de proloterapia frente a la inyección de suero salino realizado por Scarpone, se observó una mejoría clínicamente significativa del dolor, la fuerza en el agarre y la capacidad de extensión a las

16 semanas con respecto al grupo placebo, el cual mejoró la fuerza de agarre hasta la semana 8, sin mejoría posterior hasta la semana 16 y 52. Además, en los pacientes que recibieron proloterapia, al menos el 60% destacaron no mostrar dolor 52 semanas después del tratamiento,

**Tabla 3. Artículos revisados de proloterapia. Coleman Methodological Score (CMS)**

	CMS	Tratamiento		
Ahadi, 2019 <sup>(17)</sup>	41	Dextrosa vs. ondas de choque	Estudio prospectivo aleatorizado	Superior efecto de las ondas de choque
Akcay, 2020 <sup>(18)</sup>	44	Dextrosa vs. suero salino	Estudio prospectivo aleatorizado	Mejoría de la dextrosa en la función respecto del suero salino
Apaydin, 2020 <sup>(19)</sup>	53	Dextrosa vs. ácido hialurónico	Estudio prospectivo aleatorizado	Mejoría de la dextrosa del dolor y la función respecto del ácido hialurónico
Bayat, 2019 <sup>(20)</sup>	43	Dextrosa vs. corticoides	Estudio prospectivo aleatorizado	Mejoría de la dextrosa del dolor y la función respecto del ácido hialurónico
Carayannopoulos, 2011 <sup>(21)</sup>	42	Dextrosa vs. corticoides	Estudio prospectivo aleatorizado	No superioridad de ninguno de los tratamientos
Dogru, 2023 <sup>(22)</sup>	56	Dextrosa 5% vs. dextrosa 15% vs. suero salino	Estudio prospectivo aleatorizado	Dextrosa 15% mejoría del dolor y la función respecto a dextrosa 5%
Rabago, 2010 <sup>(23)</sup>	48	Dextrosa vs. suero salino	Estudio prospectivo aleatorizado	Dextrosa mejoría del dolor y la función
Rabago, 2012 <sup>(24)</sup>	52	Dextrosa-morruato sodio vs. observación	Estudio prospectivo aleatorizado	Dextrosa mejoría del dolor y la función
Scarpone, 2008 <sup>(25)</sup>	46	Dextrosa vs. suero salino	Estudio prospectivo aleatorizado	No diferencias entre los tratamientos
Yelland, 2019 <sup>(26)</sup>	90	Lidocaína con suero hipertónico vs. lidocaína con suero hipertónico + fisioterapia vs. fisioterapia	Estudio prospectivo aleatorizado	Mejoría del dolor y la función a corto y medio plazo
Arias Vázquez, 2022 <sup>(27)</sup>		Dextrosa y suero hipertónico	Revisión sistemática	Alivio del dolor a corto plazo
Rabago, 2009 <sup>(28)</sup>		Dextrosa, polidocanol, plasma rico en plaquetas, sangre	Revisión sistemática	Dextrosa mejoría del dolor y la función
Zhu, 2022 <sup>(29)</sup>		Dextrosa	Revisión sistemática	Mejoría del dolor y la función a corto plazo

**Tabla 4. Artículos revisados de plasma rico en plaquetas. Coleman Methodological Score (CMS)**

	CMS	Tratamiento		
Stenhouse, 2013 <sup>(30)</sup>	44	Plasma rico en plaquetas (PRP) vs. punción seca	Estudio prospectivo aleatorizado	Ausencia de efecto en dolor ni función
Bheeshma, 2015 <sup>(31)</sup>	40	Sangre	Estudio prospectivo	Mejoría del dolor y la función
Andia, 2016 <sup>(32)</sup>		PRP vs. corticoides	Revisión sistemática	PRP mejoría del dolor y la función
Andia, 2017 <sup>(33)</sup>		PRP	Revisión sistemática	Mejoría del dolor y la función
Karjalainen, 2021 <sup>(34)</sup>		PRP	Revisión sistemática	Ausencia de efecto en dolor ni función
Wong, 2022 <sup>(35)</sup>		PRP	Revisión sistemática	Leve mejoría del dolor

mientras que más del 50% del grupo control refirió haber realizado otras terapias, dada la baja efectividad de esta, lo que muestra superioridad de la proloterapia frente al placebo. En contraposición con los resultados anteriores, en el estudio realizado por Akcay *et al.*<sup>(18)</sup> se obtuvo una mejoría clínicamente significativa para todas las variables analizadas tanto en el brazo de proloterapia como en el de salino, destacando la ausencia de diferencias significativas entre grupos. En el estudio realizado por Dogru *et al.*<sup>(22)</sup> se vuelve a mostrar diferencias clínicamente significativas entre la proloterapia y el suero salino. Se evidenciaba que en la semana 0 no hubo mejorías en ninguno de los 3 grupos, lo que sugería un mecanismo de actuación algo más retardado. Sin embargo, a partir de la semana 3, se constataron mejorías tanto en el dolor de reposo como en el de actividad, en la fuerza de agarre y en el umbral del dolor para los grupos que habían aplicado proloterapia tanto al 5 como al 15%. Si bien es cierto que estos buenos resultados fueron mucho más acusados en el grupo de proloterapia al 15%, mientras que en el grupo de salino hubo una ligera mejora en la fuerza de agarre y el umbral del dolor, aunque no suficiente como para recomendar su uso. No hubo diferencias en los efectos secundarios entre grupos, por lo que la recomendación en función de este estudio es el uso de proloterapia con dextrosa al 15%.

Yelland *et al.*<sup>(26)</sup> compararon la efectividad de la proloterapia aislada y asociada a fisioterapia, y a su vez en comparación con un grupo de solo fisioterapia. No encontraron superioridad con ninguno de los tratamientos, con un 20% de recurrencias al año sin diferencias entre los grupos.

En cuanto a la comparación con la inyección corticoidea, Carayannopoulos *et al.*<sup>(21)</sup> concluyeron que tanto la proloterapia como los corticoides producían una mejoría tanto del dolor (EVA) como en la escala Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) al mes, a los 3 y a los 6 meses, pero no se observaron diferencias significativas

entre grupos. Dados los resultados, la ausencia de efectos secundarios en ambos grupos y el pequeño tamaño de la muestra, este estudio no permite destacar la eficacia de una terapia sobre la otra. Continuando con la comparativa descrita, Bayat *et al.*<sup>(20)</sup> encontraron que la evaluación del dolor mediante la EVA mostró una mejoría significativa tanto a 1 como a 3 meses, sin mostrar diferencias reseñables entre ambos grupos. Sin embargo, a diferencia de lo descrito por Carayannopoulos *et al.*<sup>(21)</sup>, se mostró una ventaja de la proloterapia frente a los corticoides, ya que, a pesar de

que al mes la escala Q-DASH mejora en ambos, solo lo hace a los 3 meses en el tratamiento con dextrosa. Además de esto, el cuestionario de satisfacción obtuvo unos resultados muy superiores en el grupo de proloterapia, mostrando un 57,1 frente a un 7,1%, ya que la corticoterapia había mostrado efectos adversos en 2 de los pacientes. Estos resultados, sumados a los conocidos efectos secundarios de los corticoides, hacen pensar en la ventaja que supone la proloterapia sobre estos, a pesar de se que requiera más evidencia científica para corroborarlo.

Por otra parte, Rabago *et al.*<sup>(28,37)</sup>, en su comparación entre proloterapia con dextrosa o con dextrosa más morruato sódico, obtuvieron una mejora clínicamente significativa en los valores del cuestionario de dolor así como el de función en ambos grupos, no siendo así en el grupo de observación. La fuerza de agarre fue el único parámetro que se mostró ligeramente superior en el grupo de dextrosa frente al de morruato, siendo en ambos superior al de observación. No hubo mejoría significativa en los parámetros analizados por resonancia<sup>(23)</sup> ni diferencias entre grupos y el grado de satisfacción fue algo mejor en el grupo de dextrosa. Estos resultados nos hacen concluir que no se advertían diferencias significativas entre la utilización de dextrosa o de morruato sódico, pero sí que se mostraba superioridad frente a la actitud expectante en el tratamiento del dolor lateral de codo. Por otro lado, Apaydin *et al.*<sup>(19)</sup> utilizaron el ácido hialurónico para valorar la eficacia de la proloterapia con dextrosa y obtuvieron una mejoría en todos los parámetros analizados. Si bien es cierto que hasta las 6 semanas se mostraron muy similares los resultados en ambos grupos, a las 12 semanas se observó una disminución más acusada del dolor nocturno, en reposo y una mejoría en la escala Q-DASH mucho mayor en el grupo que recibió proloterapia, mientras que en la fuerza de agarre no se apreciaron diferencias entre grupos. Esto podría indicar que ambas presentan una efi-

cacia similar en el manejo del dolor a corto plazo, siendo más efectiva la proloterapia a plazo medio/largo.

Debido a que estos resultados expuestos previamente no llegan a ser definitivos, se continúa el estudio de la proloterapia comparándola con distintas técnicas para intentar esclarecer su utilidad. Ahadi *et al.*<sup>(17)</sup> observaron que tanto la proloterapia con dextrosa como las ondas de choque producían una mejoría de los parámetros analizados tanto a las 4 como a las 8 semanas del tratamiento, indicando la utilidad de la proloterapia como tratamiento del dolor lateral de codo. Sin embargo, en este ensayo concretamente, se observaba una mejoría más importante de las escalas EVA y Q-DASH en el grupo que recibió ondas de choque, lo que hace necesario ampliar estudios con otras terapias con el fin de encontrar la mejor opción para el tratamiento del dolor refractario a los tratamientos de primera línea.

Existen revisiones bibliográficas acerca de esta técnica, como son las realizadas por Vázquez *et al.*<sup>(27)</sup> y Zhu *et al.*<sup>(29)</sup>. En primer lugar, Vázquez *et al.*<sup>(27)</sup> obtuvieron una mejoría del dolor estadísticamente significativa en los 4 periodos de tiempo seleccionados, desde inmediato hasta a largo plazo, mientras que en la capacidad funcional de la articulación solo obtuvieron mejores resultados que otras terapias a corto y medio plazo, siendo a largo plazo muy similar a ellas. El estudio notifica complicaciones poco relevantes, por lo que se considera un tratamiento relativamente seguro. En adición a esto, Zhu *et al.*<sup>(29)</sup> obtuvieron resultados favorables para la EVA, la Patient-Rated Tennis Elbow Evaluation Scale (PRTEE) y la escala DASH a las 12 semanas, con la objeción de que el análisis del riesgo de sesgo según las pruebas GRADE se encontró entre muy baja y moderada, lo que no permite sacar conclusiones precisas acerca de estos resultados.

### Plasma rico en plaquetas

Se ha evidenciado una gran heterogeneidad de los artículos, así como en las formulaciones del PRP, con alto riesgo de sesgo en los artículos, lo que dificulta la interpretación de los resultados y no permite sacar conclusiones.

En cuanto al análisis de los resultados obtenidos en diferentes ensayos y revisiones de la literatura para esta técnica, Stenhouse *et al.*<sup>(30)</sup> observaron que, tanto en el grupo que recibió PRP como en el que fue tratado con punción seca, se producía una mejoría significativa en los valores de las escalas EVA y Nirschl, lo que supone una ventaja con respecto al tratamiento conservador previamente recibido por los sujetos. A pesar de esto, no se encontraron diferencias clínicamente significativas entre ambos grupos (cierta tendencia a mayor reducción del dolor en el grupo del PRP) ni a los 2 ni a los 6 meses, por lo que no se esclarece la superioridad de una terapia sobre la otra, siendo necesario ampliar el estudio tanto

en tamaño como en duración. Otro estudio que apoya la utilización de PRP fue el llevado a cabo por Bheeshma *et al.*<sup>(31)</sup>, en el cual se evaluaba un periodo de tiempo superior al del estudio de Stenhouse *et al.* y en el que se puede observar una reducción importante del dolor y una mejoría de la función a los 12 meses tras una única sesión de autotrasplante sanguíneo, lo que apoya el efecto beneficioso de esta terapia a plazo medio, frente a los buenos resultados a corto plazo previamente descritos. En el estudio planteado por Schwitzguebel *et al.*<sup>(38)</sup>, así como en el de Chiavaras *et al.*<sup>(39)</sup>, se estudia la utilidad del PRP frente al salino y a la rehabilitación, solventando inconvenientes que presentaban estudios previos, principalmente el escaso número de participantes. El problema es que aún no se han publicado los resultados, por lo que habrá que esperar para sacar conclusiones.

En cuanto a los resultados obtenidos en las revisiones sistemáticas llevadas a cabo por Andia y Maffulli<sup>(32)</sup>, y Andia y Maffulli<sup>(33)</sup>, se llevaban a cabo comparaciones con distintos tipos de terapias. En cuanto a la inyección de sangre autóloga, fueron revisados 3 ensayos aleatorizados en ninguno de los cuales se encontraron diferencias significativas entre ambas terapias hasta 6 meses después de su utilización. En cuanto a la comparativa con los corticoides, se analizaron 8 estudios, de los cuales se puede concluir que el PRP muestra superioridad a medio y largo plazo, lo mismo que sucede con la infiltración anestésica. Por otra parte, los estudios analizados no evidenciaban superioridad con respecto al salino y a la aplicación de punción seca. Un año más tarde, Karjalainen *et al.*<sup>(34)</sup> realizaron una revisión y metaanálisis con los objetivos y la metodología equivalentes a los comentados de Andia y Maffulli, pero con una mayor amplitud de artículos revisados y obteniendo distintos resultados. Esta revisión no mostraba una mejoría significativa en cuanto a la medición de los dos parámetros fundamentales, el dolor y la capacidad funcional, y no mostraba diferencias clínicamente notables entre las distintas terapias. Es por ello que en esta revisión, por los datos encontrados, no se apoya la utilización de PRP en el manejo del dolor lateral de codo, sea refractario o no a otros tratamientos. En la misma línea son los resultados de la revisión de Wong *et al.*<sup>(35)</sup>, que resalta el hecho de la disparidad de la formulación de PRP, siendo esta en parte la causa de la falta de consistencia de los resultados. Es relevante el alto riesgo de sesgo presentado en dichos estudios, por lo que estos resultados se deben tratar con precaución a la hora de aplicarlos a la práctica clínica.

### Conclusiones

La acupuntura y la moxibustión no demostraron tener efecto alguno en el manejo del dolor lateral de codo. El PRP sigue presentado dudas sobre su eficacia basadas en

la variabilidad de las formulaciones y en los sesgos de los estudios. La proloterapia presentó efecto beneficioso a medio plazo con escasas complicaciones y se puede plantear como terapia previa a la opción quirúrgica.

### Responsabilidades éticas

**Conflicto de interés.** Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

**Financiación.** Este trabajo no ha sido financiado.

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

### Bibliografía

1. Wu SY, Lu CN, Chung CJ, et al. Therapeutic effects of acupuncture plus fire needle versus acupuncture alone in lateral epicondylitis: A randomized case-control pilot study. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(22):e15937.
2. Chilton SA. Tennis Elbow: A Combined Approach Using Acupuncture and Local Corticosteroid Injection. *Acupuncture Med*. 1997;15(2):77-8.
3. Longo UG, Rizzello G, Loppini M, et al. Multidirectional Instability of the Shoulder: A Systematic Review. *Arthroscopy*. 2015;31(12):2431-43.
4. Irnich D, Karg H, Behrens N, et al. Controlled Trial on Point Specificity of Acupuncture in the Treatment of Lateral Epicondylitis (Tennis Elbow). *Physikalische Medizin, Rehabilitationsmedizin, Kurortmedizin*. 2003;13(04):215-9.
5. Jeon J, Bussin E, Scott A. Temporal divergence of changes in pain and pain-free grip strength after manual acupuncture or electroacupuncture: an experimental study in people with lateral epicondylalgia. *Chin Med*. 2017;12:22.
6. Li X, Zhou K, Zhang E, et al. Therapeutic effect of electroacupuncture, massage, and blocking therapy on external humeral epicondylitis. *J Tradit Chin Med*. 2014;34(3):261-6.
7. Gadau M, Zhang SP, Wang FC, et al. A multi-center international study of acupuncture for lateral elbow pain - Results of a randomized controlled trial. *Eur J Pain*. 2020;24(8):1458-70.
8. Tsui P, Leung MC. Comparison of the effectiveness between manual acupuncture and electro-acupuncture on patients with tennis elbow. *Acupunct Electrother Res*. 2002;27(2):107-17.
9. Ural FG, Ozturk GT, Boluk H, Akkus S. Ultrasonographic Evaluation of Acupuncture Effect on Common Extensor Tendon Thickness in Patients with Lateral Epicondylitis: A Randomized Controlled Study. *J Altern Complement Med*. 2017;23(10):819-22.
10. Yang W, Wang F. The Effect of Acupuncture on Elbow Joint Sports Injuries Based on Magnetic Resonance Imaging. *Comput Math Methods Med*. 2022;2022:9005792.
11. Green S, Buchbinder R, Barnsley L, et al. Acupuncture for lateral elbow pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2002;2002(1):CD003527.
12. Chang WD, Lai PT, Tsou YA. Analgesic effect of manual acupuncture and laser acupuncture for lateral epicondylalgia: a systematic review and meta-analysis. *Am J Chin Med*. 2014;42(6):1301-14.
13. Gadau M, Yeung WF, Liu H, et al. Acupuncture and moxibustion for lateral elbow pain: a systematic review of randomized controlled trials. *BMC Complement Altern Med*. 2014;14:136.
14. Tang H, Fan H, Chen J, et al. Acupuncture for Lateral Epicondylitis: A Systematic Review. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2015;2015:861849.
15. Navarro-Santana MJ, Sánchez-Infante J, Gómez-Chiguano GF, et al. Effects of manual acupuncture and electroacupuncture for lateral epicondylalgia of musculoskeletal origin: a systematic review and meta-analysis. *Acupuncture Med*. 2021;39(5):405-22.
16. Zhou Y, Guo Y, Zhou R, et al. Effectiveness of Acupuncture for Lateral Epicondylitis: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Pain Res Manag*. 2020;2020:8506591.
17. Ahadi T, Esmaeili Jamkarani M, Raissi GR, et al. Prolotherapy vs Radial Extracorporeal Shock Wave Therapy in the Short-term Treatment of Lateral Epicondylitis: A Randomized Clinical Trial. *Pain Med*. 2019;20(9):1745-9.
18. Akcay S, Gurel Kandemir N, Kaya T, et al. Dextrose Prolotherapy Versus Normal Saline Injection for the Treatment of Lateral Epicondylopathy: A Randomized Controlled Trial. *J Altern Complement Med*. 2020;26(12):1159-68.
19. Apaydin H, Bazancir Z, Altay Z. Injection Therapy in Patients with Lateral Epicondylalgia: Hyaluronic Acid or Dextrose Prolotherapy? A Single-Blind, Randomized Clinical Trial. *J Altern Complement Med*. 2020;26(12):1169-75.
20. Bayat M, Raeissadat SA, Mortazavian Babaki M, et al. Is Dextrose Prolotherapy Superior To Corticosteroid Injection In Patients With Chronic Lateral Epicondylitis?: A Randomized Clinical Trial. *Orthop Res Rev*. 2019;11:167-75.
21. Carayannopoulos A, Borg-Stein J, Sokolof J, et al. Prolotherapy versus corticosteroid injections for the treatment of lateral epicondylitis: a randomized controlled trial. *PM R*. 2011;3(8):706-15.
22. Ciftci YGD, Tuncay F, Kocak FA, Okcu M. Is Low-Dose Dextrose Prolotherapy as Effective as High-Dose Dextrose Prolotherapy in the Treatment of Lateral Epicondylitis? A Double-Blind, Ultrasound Guided, Randomized Controlled Study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2023;104(2):179-87.

23. Rabago D. Magnetic resonance imaging outcomes in a randomised, controlled trial of prolotherapy for lateral epicondylitis. *Int Musculoskelet Med*. 2010;32(3):7.
24. Rabago D, Ryan M, Lee K, et al. P02.23. The efficacy of prolotherapy using dextrose-morrhuate for lateral epicondylitis: a pilot randomized controlled trial. *BMC Complement Altern Med*. 2012;12(1):P79.
25. Scarpone M, Rabago DP, Zgierska A, et al. The efficacy of prolotherapy for lateral epicondylitis: a pilot study. *Clin J Sport Med*. 2008;18(3):248-54.
26. Yelland M, Rabago D, Ryan M, et al. Prolotherapy injections and physiotherapy used singly and in combination for lateral epicondylalgia: a single-blinded randomised clinical trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2019;20(1):509.
27. Arias-Vázquez PI, Castillo-Ávila RG, Tovilla-Zarate CA, et al. Efficacy of prolotherapy in pain control and function improvement in individuals with lateral epicondylitis: A Systematic Review and Meta-analysis. *ARP Rheumatol*. 2022;1(2):152-67.
28. Rabago D, Best TM, Zgierska AE, et al. A systematic review of four injection therapies for lateral epicondylitis: prolotherapy, polidocanol, whole blood and platelet-rich plasma. *Br J Sports Med*. 2009;43(7):471-81.
29. Zhu M, Rabago D, Chung VC, et al. Effects of Hypertonic Dextrose Injection (Prolotherapy) in Lateral Elbow Tendinosis: A Systematic Review and Meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2022;103(11):2209-18.
30. Stenhouse G, Sookur P, Watson M. Do blood growth factors offer additional benefit in refractory lateral epicondylitis? A prospective, randomized pilot trial of dry needling as a stand-alone procedure versus dry needling and autologous conditioned plasma. *Skeletal Radiol*. 2013;42(11):1515-20.
31. Bheeshma B, Thangaraju P, Venkatachalam K. Prospective Study of the Evaluation of Autologous Blood Transfusion in the Treatment of Lateral Epicondylitis. *Res J Pharm Biol Chem Sci*. 2015;6(2).
32. Andia I, Maffulli N. Clinical Outcomes of Biologic Treatment for Chronic Tendinopathy. *Oper Tech Orthop*. 2016;26(2):98-109.
33. Andia I, Maffulli N. Update on Platelet-rich Plasma for Shoulder and Elbow Tendinopathy. *Tech Shoulder Elb Surg*. 2017;18(3):91-100.
34. Karjalainen TV, Silagy M, O'Bryan E, et al. Autologous blood and platelet-rich plasma injection therapy for lateral elbow pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021;9(9):CD010951.
35. Wong JRY, Toth E, Rajesparan K, Rashid A. The use of platelet-rich plasma therapy in treating tennis elbow: A critical review of randomised control trials. *J Clin Orthop Trauma*. 2022;32:101965.
36. Zaslowski C, Berle C, Gadau M, et al. Protocol for Acupuncture Treatment of Lateral Elbow Pain: A Multisite Randomised Controlled Trial in China, Hong Kong, Australia, and Italy. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2016;2016:1868659.
37. Rabago D, Lee KS, Ryan M, et al. Hypertonic dextrose and morrhuate sodium injections (prolotherapy) for lateral epicondylitis (tennis elbow): results of a single-blind, pilot-level, randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil*. 2013;92(7):587-96.
38. Schwitzguebel AJ, Bogoev M, Nikolov V, et al. Tennis elbow, study protocol for a randomized clinical trial: needling with and without platelet-rich plasma after failure of up-to-date rehabilitation. *J Orthop Surg Res*. 2020;15(1):462.
39. Chiavaras MM, Jacobson JA, Carlos R, et al. IMPact of Platelet Rich plasma Over alternative therapies in patients with lateral Epicondylitis (IMPROVE): protocol for a multicenter randomized controlled study: a multicenter, randomized trial comparing autologous platelet-rich plasma, autologous whole blood, dry needle tendon fenestration, and physical therapy exercises alone on pain and quality of life in patients with lateral epicondylitis. *Acad Radiol*. 2014;21(9):1144-55.