

# TRABALLO FIN DE GRAO. GRAO EN FISIOTERAPIA.



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

FACULTADE  
DE FISIOTERAPIA  
DA CORUÑA



**“EFECTIVIDADE DA FISIOTERAPIA NO TRATAMENTO DA  
EPICONDILALXIA LATERAL: UNHA REVISIÓN SISTEMÁTICA”**

**“EFECTIVIDAD DE LA FISIOTERAPIA EN EL TRATAMIENTO DE  
LA EPICONDILALGIA LATERAL: UNA REVISIÓN  
SISTEMÁTICA”**

**“EFFECTIVENESS OF PHYSICAL THERAPY IN THE  
TREATMENT OF LATERAL EPICONDYALGIA: A SISTEMATIC  
REVIEW”**

***Tipo de traballo: Revisión sistemática.***

***Autor: Iago Hughes Sanmartín.***

***DNI: 32715761-D***

***Data: Convocatoria setembro 2015.***

***Titora: Olalla Bello Rodríguez***

**INTRODUCCIÓN:** A epicondilalxia lateral é unha patoloxía común en traballadores manuais e deportistas que realizan normalmente actividades repetitivas utilizando o membro superior. Nos últimos anos publicáronse numerosos ensaios clínicos que estudan os resultados de diferentes modalidades terapéuticas. Sen embargo, aínda queda por determinar cal é a modalidade de tratamento fisioterapéutico máis efectiva.

**OBXECTIVO:** Coñecer a evidencia científica dispoñible sobre o tratamento fisioterapéutico da epicondilalxia lateral. Tamén pretendemos coñecer se o tratamento fisioterapéutico é máis efectivo que as inxeccións de corticoides, así como a modalidade de tratamento fisioterapéutico que presenta maior efectividade, a duración necesaria dun tratamento fisioterapéutico, e o tempo que se mantén unha determinada mellora despois deste programa.

**MATERIAL E MÉTODOS:** a busca de información realizouse nas bases de datos de ciencias da saúde PubMed, PEDro, e Scopus. Entre os meses de marzo e maio de 2015. A calidade metodolóxica dos estudos incluídos foi medida coa escala PEDro.

**RESULTADOS:** na busca realizada nas bases de datos citadas anteriormente, atopáronse 22 ensaios clínicos que cumprisen os criterios de inclusión, que presentan unha puntuación media na escala PEDro de 6,1/10 puntos. En 16 deles, atopáronse resultados favorables para o grupo que recibiu tratamento fisioterapéutico con respecto a un grupo que recibiu outro tipo de tratamento ou un grupo control. En 6 deles non se atoparon resultados favorables para os suxeitos que recibiron tratamento fisioterapéutico. Atopáronse múltiples estudos que respalden a utilización de exercicios excéntricos, pero para outro tipo de intervencións soamente se atopou un estudo que as respalde.

**CONCLUSIÓNS:** Atopouse evidencia forte para o tratamento fisioterapéutico desta patoloxía. Non se atopou evidencia para unha maior efectividade da fisioterapia en comparación coas inxeccións ou viceversa. A modalidade de intervención fisioterapéutica que presentou unha efectividade maior foron os exercicios excéntricos. Sen embargo, non se puido determinar unha duración óptima dun programa que utilice este tipo de intervención. Os beneficios dun programa de fisioterapia poderían manterse polo menos 8 semanas.

**PALABRAS CLAVE (MEDICAL SUBJECT HEADINGS):** tennis elbow, lateral epicondylalgia, lateral epicondylitis, physical therapy, exercise.

## Índice

<b>1. Introducción</b> .....	<b>4</b>
<b>1.1. Xeneralidades do traballo</b> .....	<b>4</b>
1.1.1. Tipo de traballo.....	4
1.1.2. Motivación persoal e fundamentos para a elección do tema..	4
<b>1.2. Contextualización</b> .....	<b>5</b>
1.2.1. Recordo anatómico .....	5
1.2.2. Epicondilalxia lateral.....	5
1.2.3. Epidemioloxía.....	6
1.2.4. Etioloxía .....	7
1.2.5. Fisiopatoloxía .....	7
1.2.6. Diagnóstico e avaliación .....	9
1.2.7. Tratamento.....	9
<b>2. Obxetivos</b> .....	<b>10</b>
2.1. Obxectivo principal .....	10
2.2. Obxectivos secundarios .....	10
<b>3. Material e métodos</b> .....	<b>11</b>
3.1. Material e recursos utilizados.....	11
3.2. Método de busca .....	11
3.3. Criterios de selección .....	13
3.3.1. Criterios de inclusión de artigos.....	13
3.3.2. Criterios de exclusión de artigos .....	13
3.4. Avaliación da calidade metodolóxica dos artigos incluídos .....	13
3.5. Avaliación da evidencia dispoñible.....	15
<b>4. Resultados</b> .....	<b>15</b>
4.1. Resultados da busca.....	15
4.2. Avaliación da calidade metodolóxica.....	17
4.3. Características dos estudos .....	18
4.3.1. Tipo de estudos.....	24
4.3.2. Participantes.....	24
4.3.3. Intervención.....	25
4.4 Efectividade da fisioterapia no tratamento da epicondilalxia lateral ...	26

4.5. Efectividade da fisioterapia en comparación á inxección de corticoides .....	27
4.6. Efectividade das distintas modalidades de fisioterapia .....	28
4.7. Duración óptima dun programa de fisioterapia.....	31
4.8. Tempo que se mantén a mellora despois dun tratamento determinado.....	32
5. Discusión .....	33
5.1. Resume dos principais resultados.....	33
5.2. Acordos e desacordos con outras revisións.....	34
5.3. Limitacións desta revisión.....	35
5.4. Implicacións para a práctica clínica.....	36
5.5. Implicacións para a investigación.....	36
5.6. Conclusións.....	36
6. Bibliografía.....	37

## **1. Introducción**

### **1.1. Xeneralidades do traballo**

#### **1.1.1. Tipo de traballo**

O presente traballo é una revisión bibliográfica sistematizada da literatura dispoñible sobre o tratamento da epicondilalxia lateral (EL), tamén coñecida como “cóbado de tenista”.

Unha revisión bibliográfica sistematizada axuda aos profesionais sanitarios a manterse ao tanto da literatura científica resumindo os textos de investigación e axudando a explicar diferencias entre estudos sobre a mesma cuestión. Implica a aplicación de estratexias científicas, de forma que se evite a parcialidade, para o montaxe, a avaliación crítica e a síntese de todos os estudos relevantes que se realizaron sobre unha cuestión clínica específica.<sup>1</sup>

#### **1.1.2. Motivación persoal e fundamentos para a elección do tema**

A motivación persoal para a elección do tema é o interese do autor da revisión nas lesións que se producen no deporte, e que a raíz dun caso clínico que se lle presentou durante a estancia clínica no cuarto curso, esta patoloxía acaparou a súa atención, sobre todo polo feito de que o paciente que a sufría afirmase que non se producira melloría cos tratamentos recibidos anteriormente.

A epicondilalxia lateral é unha fonte frecuente de dor na zona lateral do cóbado na poboación. Un 1-3% da poboación entre 30 e 64 anos a padecen. A maioría dos pacientes diagnosticados con esta patoloxía poden ser tratados con medidas conservadoras englobadas na medicina e fisioterapia, xa que se trata dun proceso autolimitado do cal o 89% dos pacientes se recuperan nun ano sen necesidade de intervención quirúrxica.<sup>2,3</sup>

Ademáis, como se comentará na contextualización, a evidencia científica dispoñible non deixa claro cal é o tratamento máis efectivo para esta lesión, e a maioría das revisións actuais sobre este tema ou se centran en analizar a efectividade dun tratamento concreto ou comparan distintos tipos de tratamento, sen ser unicamente de tipo fisioterapéutico.

Unha revisión recente sobre tratamentos non quirúrxicos para a epicondilalxia lateral<sup>2</sup>, concluíu que a literatura existente non aporta evidencia suficiente para utilizar un método de tratamento non quirúrxico principal para esta condición, anque existan múltiples ensaios clínicos aleatorizados sobre o tema.

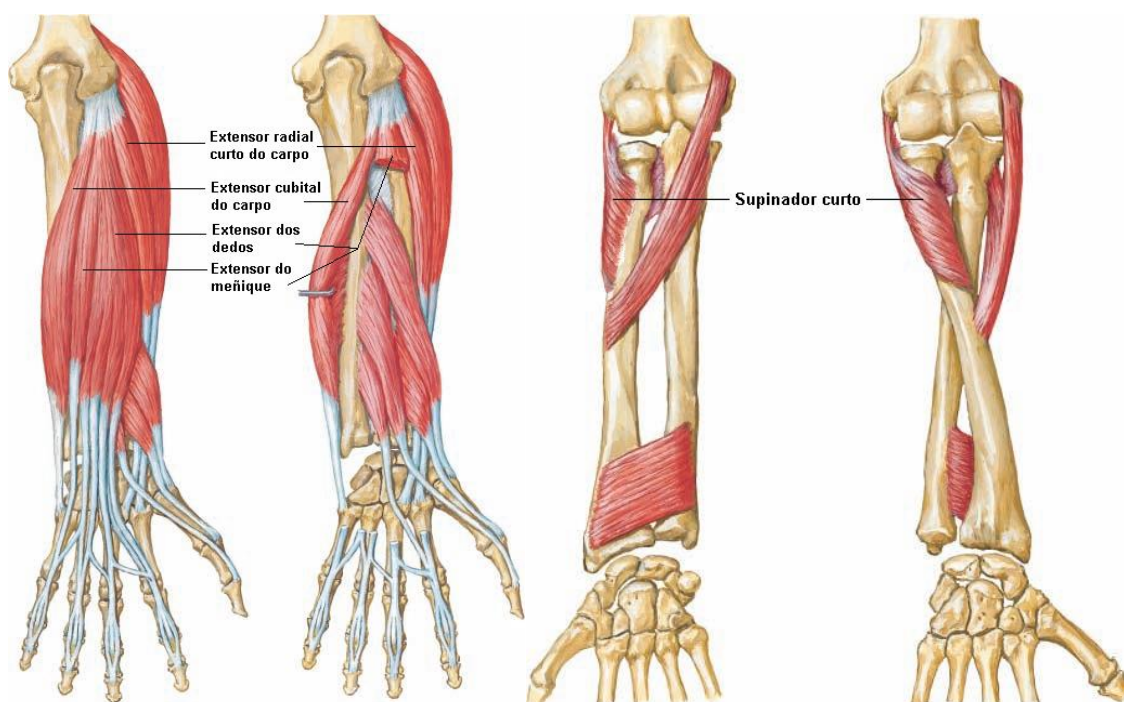
Por todo o anteriormente exposto, o autor decidiu realizar a revisión acerca do tratamento fisioterapéutico para esta patoloxía.

## 1.2. Contextualización

### 1.2.1. Recordo anatómico

O grupo de músculos epicondíleos laterais (figura 1) está formado por dous músculos profundos do grupo lateral do antebrazo: o supinador e o extensor radial curto do carpo (segundo radial); e polos catro músculos superficiais do grupo posterior do antebrazo: músculo extensor dos dedos, músculo extensor do maimiño, músculo extensor cubital do carpo, e músculo ancóneo.<sup>4</sup> As funcións de supinación, extensión de carpo e de dedos que ten este grupo de músculos, son tarefas moi comúns en traballadores manuais e deportes con implemento como o tenis ou o golf.<sup>5</sup>

Figura 1. Anatomía musculatura epicondílea. Imaxe modificada de Atlas de anatomía Netter 5ª ed.<sup>60</sup>



### 1.2.2. Epicondilalxia lateral

A epicondilalxia lateral é unha condición neuromusculoesquelética común que provoca dor na zona lateral do cóbado, que é exacerbado pola palpación do epicóndilo lateral e tarefas que implican presión.<sup>6</sup> Ademais, a dor ten que experimentarse nesta zona con unha das seguintes acción polo menos: contracción resistida dos extensores de pulso ou do extensor radial breve do carpo, ou estiramento da musculatura extensora do

antebrazo.<sup>6</sup> É unha patoloxía altamente incapacitante, xa que a hiperalxesia mecánica impide á persoa que a sofre realizar una gran cantidade de actividades da vida diaria.<sup>2</sup>

O tratamento desta patoloxía é complicado, e é común que haxa episodios recorrentes. A duración media vai dende as 6 ás 24 semanas, coa maioría dos pacientes, o 89%, recuperándose nun ano sen intervención quirúrxica.<sup>7</sup> A primeira descripción clínica da epicondilalxia lateral foi levada a cabo por Runge e data de 1873. 10 anos despois, debido á asociación coa práctica de tenis sobre herba, foi coñecida como “cóbado de tenista sobre herba”<sup>8</sup>, e o tempo pasouse a chamar “cóbado de tenista”, aínda que a maioría dos pacientes que a sofren non practican este deporte<sup>9</sup>. Por un tempo, asumíuse que nesta patoloxía dábase un proceso inflamatorio<sup>10</sup>, anque, como se comentará na parte de fisiopatoloxía, este só se da nas fases iniciais.

O termo máis coñecido para referirse a esta patoloxía é “epicondilite lateral”. Este nome implica unha base patolóxica que é contraria á evidencia que aparece dende fai anos de que non se trata dunha condición inflamatoria.<sup>11</sup> Recoméndase, polo tanto, que se adopte outro termo máis adecuado como epicondilalxia (o sufixo –alxia significa dor).<sup>11</sup>

Os criterios diagnósticos para esta patoloxía son: dor na zona lateral do cóbado que se incrementa coa palpación do epicóndilo lateral, coa presión, e coa extensión resistida do pulso, e do segundo e terceiro dedo.<sup>12</sup>

Para o diagnóstico desta patoloxía é importante descartar radiculopatía cervical e síndromes compresivos periféricos.<sup>12</sup>

Os resultados medidos normalmente na literatura son a dor medida nunha escala analóxica visual, a forza de presión, e a forza libre de dor na presión.

### **1.2.3. Epidemioloxía**

En canto á epidemioloxía desta lesión, os estudos de prevalencia na poboación afirman que un 1-3% das persoas entre 30 e 64 anos de idade a padecen, cun pico entre os 45 e os 54 anos de idade.<sup>13</sup> A incidencia aumenta ata o 19% entre os 30 e os 60 anos de idade e asemexa ser máis severa e de máis longa duración nas mulleres.<sup>5</sup> Típicamente afecta á extremidade superior dominante e está asociada con actividades repetitivas e que requiren forza.<sup>5</sup> Persoas que practican deportes como o tenis e o golf e traballadores que realizan tarefas manuais presentan un risco máis elevado de sufrila.<sup>14</sup> Os xogadores de tenis que realizan o golpe de revés con unha soa man, e os

xogadores recreacionais deste deporte teñen maior predisposición a padecer esta patoloxía.<sup>15</sup>

#### 1.2.4. Etioloxía

As actividades que requiren contracción repetida dos extensores de pulso, como tarefas manuais e algún deportes (fundamentalmente aqueles nos que se utiliza un utensilio para controlar un móvil), son as principais causantes da epicondilalxia lateral.<sup>5</sup> Pénsase que esta lesión é o resultado de microtraumas repetitivos que resultan nunha tendinosis da musculatura que se inserta no epicóndilo lateral.<sup>8</sup>

Un dos deportes nos que esta patoloxía ten maior incidencia e prevalencia, é o tenis. Neste deporte, a actividade predominante dos extensores de pulso en tódolos golpes (servicio, drive, e revés con unha e dúas mans) poden ser unha explicación para a predisposición para esta condición.<sup>9</sup> A comparación de xogadores de tenis que sufren o cóbado de tenista con xogadores que non a sufren, mostraron que os primeiros tiñan significantemente maior actividade da musculatura extensora de pulso durante o impacto da bola. Isto fai que os extensores de pulso e o pronador redondo sexan máis vulnerables para lesionarse.<sup>8</sup> Demostrouse que os xogadores que utilizan un revés utilizando as dúas mans para agarrar a raqueta, presentaban unha menor activación da musculatura extensora de pulso.<sup>16</sup> A maior prevalencia desta lesión entre xogadores recreacionais que profesionais demostrouse que se debía á habilidade dos xogadores experimentados para reducir a transmisión do impacto dende a raqueta ao pulso e ao cóbado, mediante a redución da forza de prensión.<sup>23</sup>

Outro deporte no que esta lesión ten máis incidencia e prevalencia é o golf.<sup>58</sup> Os fallos na técnica de golpeo poden provocar lesións por sobreuso na inserción tendinosa da musculatura que se inserta no epicóndilo lateral.<sup>58</sup>

Ademáis, tamén se atopou unha relación entre a obesidade e a incidencia da tendinopatía da musculatura extensora de pulso<sup>59</sup>; aínda que os mecanismos patofisiolóxicos que interveñen nesta relación non son coñecidos a día de hoxe.<sup>59</sup>

#### 1.2.5. Fisiopatoloxía

Coombes et al.<sup>12</sup> propuxeron un modelo para explicar esta patoloxía multifactorial que consiste en tres compoñentes interrelacionados: tendinopatía local, cambios no sistema de procesamento da dor, e discapacidade motora.<sup>20</sup> Neste modelo está recoñecido que non todos os pacientes que sufren EL teñen a mesma presentación



clínica, cada un dos compoñentes que a forman (anteriormente citados) aparecerá nunha proporción diferente.<sup>12</sup>

En canto ás estruturas afectadas, o tendón do extensor radial curto do carpo (tamén coñecido como segundo radial) é o máis implicado. O tendón do extensor radial longo do carpo (primeiro radial) e o tendón do extensor común dos dedos tamén é común que estean afectados.<sup>5</sup> O compromiso do nervio radial afecta normalmente á musculatura epicondílea, pero na tendinopatía epicondílea non ten por qué haber implicación necesariamente do nervio radial.<sup>5</sup>

A epicondilalxia lateral é un proceso dexenerativo, que deriva de microtraumas repetitivos.<sup>5</sup> A nomenclatura antiga que se utilizaba para definila era “epicondilite”, tanto para os casos agudos como para aqueles que se encontraban nunha fase crónica. O sufixo “-ite” fai referencia á presenza de inflamación. Sen embargo, demostrouse a ausencia de células inflamatorias, aínda que a inflamación neuroxénica ten un papel importante no proceso, xunto coa neovascularización que a acompaña.<sup>17</sup>

O sobreuso inicial causa a inflamación do tecido afectado. A inflamación aguda, a través da acción de macrófagos e mastocitos, causa a liberación de mediadores inflamatorios, os cales activan as neuronas nociceptivas periféricas.<sup>18</sup> Nas fases crónicas (síntomas de máis de tres meses), as células inflamatorias están practicamente ausentes e son reemplazadas por signos de dexeneración tisular. As mostras de tecido nesta fase da patoloxía mostran cantidades aumentadas de fibras nerviosas e neurotransmisores, incuindo a sustancia P. A sustancia P foi o primeiro neuropéptido en ser descuberto e pertence a un grupo de péptidos chamado taquiquininas. Está distribuído amplamente no sistema nervioso central e periférico. Hai evidencia de que a sustancia P non está soamente envolta nas vías nociceptivas, senón que tamén contribúe á existencia de neuroinflamación local.<sup>18</sup> Nestas fases crónicas fálase dun proceso de tendinosis, proceso que acarrega cambios dexenerativos nas fibras do tendón.<sup>24</sup> Este termo foi descrito por primeira vez no ano 1979 no tendón de Aquiles por Puddu et al.<sup>26</sup> Polo tanto, o termo epicondilite está considerado incorrecto actualmente.

En canto aos cambios no sistema de procesamento da dor, en patoloxías musculoesqueléticas crónicas como a EL, a dor que experimenta o paciente pode culminar con cambios tanto no sistema nervioso central coma no periférico, envolvendo posiblemente procesos nociceptivos e non nociceptivos e tecidos neuronais e non neuronais.<sup>12</sup> A EL está caracterizada típicamente por hiperalxesia,<sup>19</sup> definida como unha resposta aumentada ou esaxerada a un estímulo que provoca dor. A hiperalxesia primaria propúxose que podería estar mediada por mecanismos

periféricos como a inflamación neuroxénica.<sup>20</sup> Sen embargo, a presenza de déficits bilaterais en umbrais de dor, xunto con maior presenza de hiperalxesia mecánica que térmica, é característico da hiperalxesia secundaria.<sup>12</sup> Isto implica algunha forma de procesamento alterado no neuroeixe (centros espinais ou supraespinais), ao que se refire comúnmente como sensibilización central.<sup>20</sup> Suxeriuse que este proceso podería estar iniciado a nivel periférico, coa liberación de aminoácidos e neuropéptidos excitatorios como a sustancia P e o glutamato, o que provocaría a nivel central unha maior excitabilidade das neuronas nociceptivas e un maior campo de recepción deste tipo de estímulos,<sup>19</sup> producindo unha maior converxencia con neuronas que proveñen de outras zonas, como do lado contralateral do corpo, e dando lugar a fenómenos como un umbral de dor bilateral reducido.<sup>19</sup>

En canto aos déficits motores, demostrouse a diminución de forza<sup>27</sup>, cambios morfolóxicos<sup>28</sup>, e control motor alterado<sup>28</sup>. Coincidindo co patrón de déficits no sistema de procesamento da dor, algúns cambios no sistema motor aparecen bilateralmente, e na zona local e tamén en zonas remotas.<sup>12</sup>

#### 1.2.6. Tratamento

Ata agora, un programa estandarizado, e universalmente aceptado de tratamento para a epicondilaxia lateral non foi establecido.<sup>2</sup> Non hai consenso sobre que resultados deben ser medidos, o que dificulta a comparación entre distintos tratamentos.<sup>20</sup> Como ningún protocolo de tratamento demostrou cientificamente ser superior a outros, existen máis de 40 opcións terapéuticas para pacientes que sufren esta patoloxía. En gran medida, consecuentemente, a elección depende da experiencia, habilidade, e equipamento dispoñible na clínica ou centro do que se trate.<sup>23</sup>

As posibilidades van dende os tratamentos conservadores ata os quirúrxicos. As técnicas quirúrxicas para tratar a epicondilaxia lateral pódense agrupar en 3 categorías: abertas, percutáneas e artroscópicas.<sup>29</sup> Anque hai vantaxes e contras para cada procedemento, ningunha técnica asemella ser superior a outra.<sup>29</sup> Dentro das medidas conservadoras, entrarían a farmacoloxía, e métodos de fisioterapia como a electroterapia, o exercicio terapéutico, a terapia manual, as órteses e vendaxes, a acupuntura e a punción seca.<sup>22</sup> Suxeriuse que a fisioterapia e a política de repouso e non intervención poderían ser máis efectivas a longo prazo que a infiltración de corticoides ou a ciruxía.<sup>8</sup>

Por un tempo, asumíuse que nesta patoloxía dábase un proceso inflamatorio debido á ruptura parcial da orixe do tendón extensor común, así como do periostio adxacente

do epicóndilo lateral. Por isto, as opcións principais de tratamento eran axentes anti-inflamatorios e especialmente corticoesteroides.<sup>10</sup>

Debido ao cambio no paradigma con respecto á natureza histolóxica da epicondilalxia lateral, un rango de novas modalidades terapéuticas son consideradas para o seu tratamento.<sup>10</sup>

O tratamento ten como obxectivo reducir a dor, aumentar a forza e mellorar a calidade de vida do paciente, á vez que minimizar os posibles efectos secundarios do tratamento.<sup>8</sup>

As medidas ergonómicas son recomendadas inicialmente, xa que que as condicións ocupacionais son responsables do inicio e o mantemento desta condición patolóxica en moitos traballadores.<sup>8</sup> Para os xogadores de tenis, os factores biomecánicos son esenciais.<sup>8</sup> En deportistas se recomenda identificar e corrixir as malas técnicas, para reducir o estrés ao que se ve sometida a musculatura que se inserta no epicóndilo lateral.<sup>16</sup> O cese da actividade lesiva é requerido inicialmente, pero a inactividade completa ou a inmovilización deben ser evitadas, xa que isto pode levar á atrofia por desuso, o cal compromete a rehabilitación posterior.<sup>8</sup>

Hai múltiples ensaios clínicos aleatorizados que estudian o tratamento da epicondilalxia lateral, pero non está claro cales son as medidas de tratamento non quirúrxicas que mostran unha efectividade superior sobre as outras. Ademais, moitos deles non analizan os efectos dos distintos tratamentos a longo prazo, polo tanto este é un oco que debería encherse con investigacións futuras. As últimas revisións dispoñibles sobre o tratamento desta patoloxía, ou ben se centran na evidencia dispoñible para un tratamento concreto<sup>55</sup>, ou comparan tratamentos médicos e fisioterapéuticos.<sup>2</sup> Polo tanto, a idea de facer esta revisión sistemática da literatura, surxe a raíz da falta de evidencia científica actualizada para respaldar un tipo de terapia física sobre outro.

## **2. Obxectivos**

### **2.1. Obxectivo principal:**

- Coñecer a evidencia científica disponible sobre o tratamento fisioterapéutico da epicondilalxia lateral.

### **2.2. Obxectivos secundarios:**

- Coñecer se o tratamento fisioterapéutico é máis efectivo que as inxeccións de corticoides.

- Coñecer a efectividade das distintas modalidades de tratamento fisioterapéutico para o tratamento desta patoloxía.
- Coñecer a duración necesaria dun tratamento fisioterapéutico para o tratamento desta patoloxía.
- Coñecer o tempo que se mantén unha determinada mellora coas diferentes modalidades fisioterapéuticas de tratamento.

### **3. Material e métodos**

#### **3.1. Material e recursos utilizados**

A busca de información foi realizada en bases de datos dedicadas a ciencias da saúde, por un avaliador, entre os meses de marzo e maio de 2015. As bases de datos utilizadas foron: PubMed, PEDro, e Scopus.

PubMed Central é un motor de busca gratuito que ofrece acceso á base de datos de Medline, que trata de temas biomédicos e de ciencias da saúde. A Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos (NLM) no Instituto Nacional de Saúde mantén a base de datos como parte do sistema de recuperación de información Entrez.<sup>30</sup>

PEDro é a base de datos sobre Fisioterapia Basada na Evidencia. É unha base de datos gratuita con máis de 31.000 ensaios aleatorios controlados, revisións sistemáticas e guías de práctica clínica de Fisioterapia. De cada ensaio, revisión, ou guía, PEDro ofrece detalles para a citación, resumo e enlace a texto completo, cando é posible. Todos os ensaios en PEDro son avaliados independentemente para medir a calidade. PEDro está reado polo Centro de Fisioterapia Basada na Evidencia no George Institute for Global Health (O Instituto Jorge para a Saúde Mundial).<sup>31</sup>

Scopus é unha base de datos bibliográfica de resúmenes e citas de artigos de revistas científicas. Cubre aproximadamente 18.000 títulos de máis de 5.000 editores internacionais, incluíndo a cobertura de 16.500 revistas revisadas por pares das áreas de ciencias, tecnoloxía, medicina e ciencias sociais, incluíndo artes e humanidades. Está editada por Elsevier e é accesible na web para os suscriptores.<sup>32</sup>

#### **3.2. Método de busca**

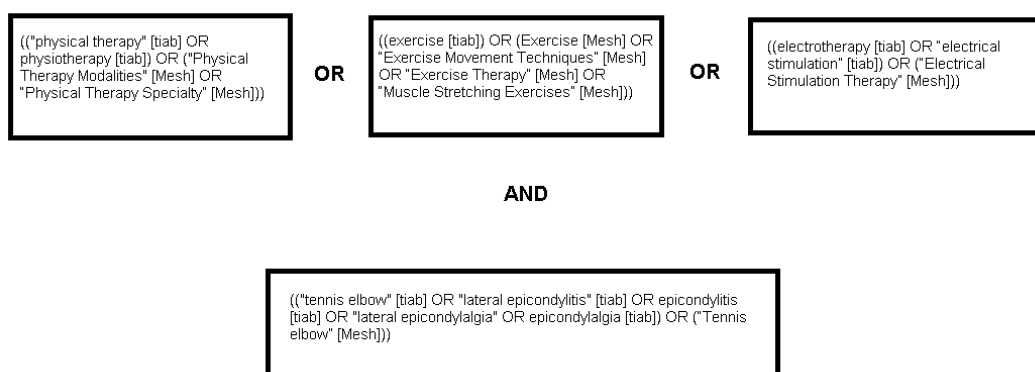
Para realizar a busca en PubMed, dividíronse as palabras clave agrupándoas en catro bloques:

- O primeiro bloque é o de Fisioterapia, no cal incluíronse as seguintes palabras clave: "physical therapy", physiotherapy, "Physical Therapy Modalities" [Mesh], "Physical Therapy Specialty" [Mesh]).

- O segundo bloque é o de exercicio, no cal incluíronse as seguintes palabras clave: exercise, Exercise [Mesh], “Exercise Movement Techniques”, “Exercise Therapy” [Mesh], “Muscle Stretching Exercises” [Mesh].
- O terceiro bloque é o de electroterapia, no cal incluíronse as seguintes palabras clave: electrotherapy, “electrical stimulation”, “Electrical Stimulation Therapy” [Mesh].
- O cuarto bloque é o de epicondilalxia lateral, no cal incluíronse as seguintes palabras clave: ("tennis elbow" [tiab] OR "lateral epicondylitis" [tiab] OR epicondylitis [tiab] OR "lateral epicondylalgia" OR epicondylalgia [tiab]) OR (“Tennis elbow” [Mesh]).

A táboa 1 amosa a combinación dos catro bloques para a busca en PubMed.

Táboa 1: Busca en PubMed.



A busca inicial resultante foi: ((((((("physical therapy" [tiab] OR physiotherapy [tiab]) OR ("Physical Therapy Modalities" [Mesh] OR "Physical Therapy Specialty" [Mesh]))) OR ((exercise [tiab]) OR (Exercise [Mesh] OR "Exercise Movement Techniques" [Mesh] OR "Exercise Therapy" [Mesh] OR "Muscle Stretching Exercises" [Mesh]))) OR ((electrotherapy [tiab] OR "electrical stimulation" [tiab]) OR ("Electrical Stimulation Therapy" [Mesh]))) AND (("tennis elbow" [tiab] OR "lateral epicondylitis" [tiab] OR epicondylitis [tiab] OR "lateral epicondylalgia" OR epicondylalgia [tiab]) OR ("Tennis elbow" [Mesh]))

Para realizar a busca en PEDro, utilizáronse as palabras clave “tennis elbow” e “physical therapy”, tras realizar varias buscas con outros termos utilizados na busca de PubMed.

Por último, para realizar a busca en Scopus, utilizáronse as palabras clave “tennis elbow”, “lateral epicondylalgia”, “lateral epicondylitis”, “physical therapy”, “physiotherapy”, combinadas como se amosa na táboa 2.

Tras eliminar as palabras clave que non proporcionaban resultados a maiores, a buscas finais amósanse na táboa 2.

Táboa 2. Estratexias de busca.

PubMed	(((((("physical therapy" [tiab] OR physiotherapy [tiab]) OR ("Physical Therapy Modalities" [Mesh]))) OR ((exercise [tiab] OR (Exercise [Mesh]))) OR ((electrotherapy [tiab] OR "electrical stimulation" [tiab]))) AND (("tennis elbow" [tiab] OR "lateral epicondylitis" [tiab] OR epicondylitis [tiab] OR "lateral epicondylalgia" OR epicondylalgia [tiab]) OR ("Tennis elbow" [Mesh]))
PEDro	"tennis elbow" AND "physical therapy"
Scopus	("tennis elbow" OR "lateral epincondylalgia" OR "lateral epicondylitis") AND ("physical therapy" OR physiotherapy)

### 3.3. Criterios de selección.

#### 3.3.1. Criterios de inclusión de artigos:

- Tipos de estudo: ensaios clínicos aleatorizados ou cuasi aleatorizados.
- Estudos realizados en humanos.
- Idioma español o inglés.
- Estudos realizados en suxeitos maiores de idade.
- Sen limitación de raza ou sexo.
- Artigos relacionados coa terapia física para o tratamento da LE.
- Participantes con diagnóstico de LE.
- Uso de polo menos unha medida de resultados clínicamente medible.
- Ensaos clínicos publicados nos últimos 10 anos.

#### 3.3.2. Criterios de exclusión de artigos:

- Artigos que utilicen técnicas quirúrxicas.
- Revisións e estudos non completados ou mal documentados.
- Artigos sen acceso de forma gratuita.

### 3.4. Avaliación da calidade metodolóxica dos estudos incluídos.

Utilizouse para isto a escala PEDro.<sup>31</sup> O propósito desta escala é axudar aos usuarios das bases de datos a indentificar con rapidez cales dos ensaios clínicos aleatorios poden ter suficiente validez interna (criterios 2-9) e suficiente información estadística para facer que os seus resultados sexan interpretables (criterios 10-11). O criterio 1 non conta na puntuación total.

Na táboa 3 explícanse todos os criterios da escala.

Táboa 3: Escala PEDro.

1 Os criterios de elección foron especificados	Este criterio cúmprese se o artigo describe a fonte de obtención de suxeitos e un listado de criterios que teñen que cumprir para que poidan ser incluídos no estudio.
2 Os suxeitos foron asignados ao azar aos grupos	Considérase que o estudio utilizou unha designación ao azar se o artigo aporta que a asignación foi aleatoria. O método preciso de aleatorización non precisa ser especificado.
3 A asignación foi oculta	Significa que a persoa que determina se un suxeito é susceptible de ser incluído nun estudio, descoñecía a que grupo iba a ser asignado cando se tomou esta decisión.
4 Os grupos foron similares en relación aos indicadores de pronóstico máis importantes	O artigo debe describir polo menos unha medida da severidade da condición tratada e polo menos unha medida (diferente) do resultado clave ao inicio. O avaliador debe asegurarse de que os grupos non difiran na liña base de forma significativa.
5 Todos os suxeitos foron cegados	Significa que a persoa en cuestión non coñecía a que grupo fora asignado, e polo tanto non podía distinguir entre se recibiu tratamento ou non.
6 Todos os terapeutas que administraron a terapia foron cegados	Significa que a persoa en cuestión non coñecía a que grupo fora asignado o suxeito, e polo tanto non podía distinguir entre os tratamentos administrados aos diferentes grupos.
7 Todos os avaliadores que mediron polo menos un resultado clave foron cegados	Significa que a persoa en cuestión non coñecía a que grupo fora asignado o suxeito, e polo tanto, non podía distinguir entre se recibirán terapia ou non.
8 As medidas de al menos un dos resultados clave foron obtidas de máis do 85% dos suxeitos inicialmente asignados aos grupos.	Este criterio cúmprese se o artigo aporta explicitamente tanto o número de suxeitos inicialmente asignados aos grupos como o número de suxeitos dos que se obtiveron as medidas de resultado clave.
9 Se presentaron resultados de todos os suxeitos que recibiron tratamento ou foron asignados ao grupo control, ou cando isto non puido ser, os datos para polo menos un resultado clave foron analizados por "intención de tratar"	Isto significa que, donde os suxeitos non recibiron tratamento (ou a condición de control) segundo foron asignados, e donde as medidas dos resultados estiveron disponibles, o análise realizouse como se os suxeitos recibirán o tratamento (ou a condición de control) ao que foron asignados.
10 Os resultados de comparacións estatísticas entre grupos foron informados para como mínimo un resultado	A comparación estatística entre grupos implica a comparación estatística dun grupo con outro. A análise pode ser unha comparación simple dos resultados medidos despois do tratamento administrado, ou unha comparación do cambio experimentado por un grupo co cambio do outro grupo.

11	
O estudo proporciona medidas puntuais e de variabilidade para como mínimo un resultado clave	Unha estimación puntual é unha medida do tamaño do efecto do tratamento. O efecto do tratamento debe ser descrito como a diferenza nos resultados dos grupos, ou como o resultado de todos os grupos.

### 3.5. Avaliación da evidencia disponible.

Para realizar esta tarefa utilizáronse os criterios establecidos por Van Tulder et al.<sup>57</sup> (táboa 4), basados na puntuación da calidade metodolóxica da escala PEDro. Estes criterios categorizan os estudos en cinco niveis de evidencia: (1) evidencia forte, (2) evidencia moderada, (3) evidencia limitada, (4) achados indicativos, e (5) evidencia insuficiente ou non evidencia.

Táboa 4: Criterios de Van Tulder de evaluación da evidencia.

Evidencia forte	Resultados significativos en medidas de resultados en polo menos 2 RCTs de alta calidade, con puntuación na escala PEDro de polo menos 4 puntos.
Evidencia moderada	Resultados significativos en medidas de resultados en: <ul style="list-style-type: none"> <li>- polo menos un RCT de alta calidade e</li> <li>- polo menos un RCT de baixa calidade (<math>\leq 3</math> puntos na escala PEDro) ou un CCT de alta calidade.</li> </ul>
Evidencia limitada	Resultados significativos en medidas de resultados en: <ul style="list-style-type: none"> <li>- polo menos un RCT de alta calidade ou</li> <li>- polo menos dous CCT de alta calidade.</li> </ul>
Achados indicativos	Resultados significativos en medidas de resultados en: <ul style="list-style-type: none"> <li>- un CCT de alta calidade ou RCTs de baixa calidade ou</li> <li>- dous estudos de natureza non experimental con calidade insuficiente.</li> </ul>
Non evidencia ou insuficiente	No caso de que os resultados dos estudos elixidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- non cumpran os criterios para algún dos niveis indicados arriba ou</li> <li>- no caso de que existan conflitos nos resultados dos ensaios clínicos controlados ou estudos controlados aleatorios ou</li> <li>- no caso de que non haxa estudos elixibles.</li> </ul>

\*RCT= Randomized Controlled Trial (Ensaio clínico controlado e aleatorizado); CCT= Controlled Clinical Trial (ensaio clínico controlado).

Define conflitos como: se menos de un tercio dos estudos fosen positivos ou negativos para unha medida de resultados concreta.

## 4. Resultados

### 4.1. Resultados da busca:

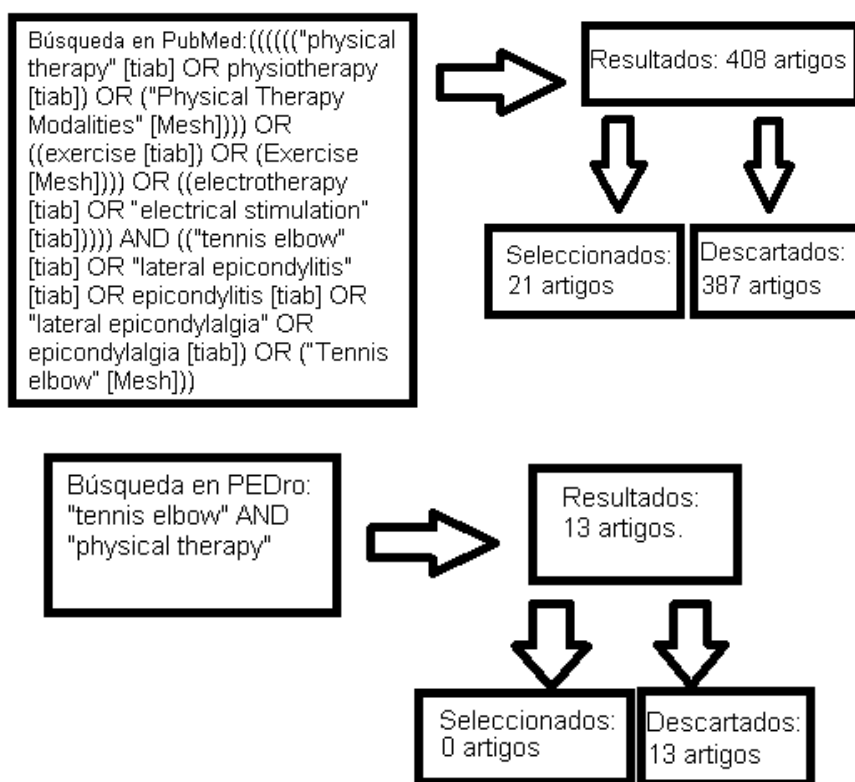


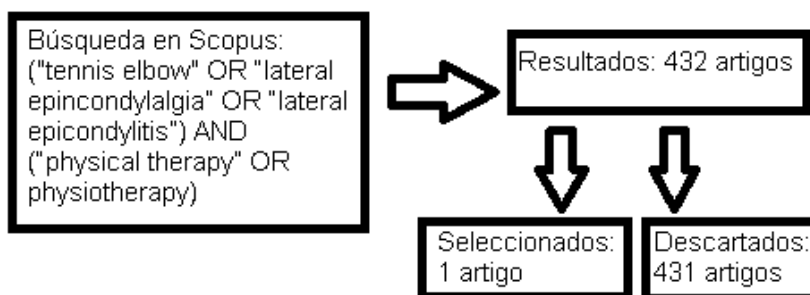
O número total de artigos que proporcionou a busca nas bases de datos PubMed, PEDro e Scopus, foi de:

- PubMed: 408 artigos. Destes, os que cumpriron os criterios de selección, e polo tanto foron seleccionados, foron 21.
- PEDro: 13 artigos. Dos que non estaban duplicados, ningún cumpría os criterios de selección.
- Scopus: 432 artigos. Destes os que cumpriron os criterios de selección e foron seleccionados foi 1.

Polo tanto, o número total de artigos incluídos foi de 22. Na táboa 5 amósanse os resultados das buscas.

Táboa 5: Buscas nas bases de datos.





#### 4.2. Avaliación da calidade metodolóxica.

Na táboa 6 amósase a puntuación PEDro para todos os artigos incluídos nesta revisión.

A puntuación media dos artigos na escala PEDro foi de 6,1/10.

Táboa 6: Avaliación da calidade metodolóxica.

	Criterios elección	Asignación aleatoria	Asignación oculta	Grupos similares	Suxeitos cegados	Terapeutas cegados	Evaluadores cegados	Seguimento adecuado	Análise por "intención de tratar"	Comparacións entre grupos	Medidas puntuais e de variabilidade	Puntuación total
Tyler et al. <sup>33</sup>	Non	Sí	Non	Sí	Non	Non	Sí	Non	Non	Sí	Sí	5/10
Reza Nourbakhsh e Fearon et al. <sup>34</sup>	Sí	Sí	Sí	Sí	Non	Non	Sí	Sí	Non	Sí	Sí	7/10
Croisier et al. <sup>35</sup>	Sí	Non	Non	Sí	Non	Non	Sí	Sí	Non	Sí	Sí	6/10
Peterson et al. <sup>36</sup>	Sí	Sí	Sí	Sí	Non	Non	Non	Sí	Sí	Sí	Sí	7/10
Martinez-Silvestrini et al. <sup>37</sup>	Sí	Sí	Non	Sí	Non	Non	Non	Sí	Sí	Sí	Sí	6/10
Viswas et al. <sup>38</sup>	Sí	Sí	Non	Sí	Non	Non	Sí	Sí	Sí	Sí	Non	6/10
Ajimsha et al. <sup>39</sup>	Sí	Sí	Non	Sí	Non	Non	Sí	Sí	Non	Sí	Sí	6/10
Söderberg et al. <sup>40</sup>	Sí	Sí	Sí	Sí	Non	Non	Non	Sí	Non	Sí	Sí	6/10
Fernández-Carnero J et al. <sup>41</sup>	Sí	Sí	Non	Non	Non	Non	Sí	Non	Non	Sí	Sí	4/10
Bisset et al. <sup>42</sup>	Sí	Sí	Sí	Sí	Non	Non	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8/10

Bisset et al. <sup>43</sup>	Sí	Sí	Sí	Sí	Non	Non	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8/10
Luginbühl et al. <sup>44</sup>	Non	Sí	Non	Sí	Non	Non	Non	Non	Non	Sí	Sí	4/10
Gündüz et al. <sup>45</sup>	Non	Sí	Sí	Sí	Non	Non	Sí	Sí	Non	Sí	Sí	7/10
Park et al. <sup>46</sup>	Non	Sí	Non	Sí	Non	Non	Non	Non	Non	Sí	Sí	4/10
D'Vaz et al. <sup>47</sup>	Non	Sí	Non	Non	Sí	Sí	Sí	Sí	Non	Sí	Sí	7/10
Rompe et al. <sup>48</sup>	Non	Sí	Sí	Sí	Sí	Non	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	9/10
Bisset et al. <sup>49</sup>	Sí	Sí	Sí	Sí	Non	Non	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8/10
Tonks et al. <sup>50</sup>	Sí	Sí	Sí	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Sí	Sí	4/10
Cherry et al. <sup>51</sup>	Sí	Sí	Non	Sí	Non	Non	Non	Non	Sí	Sí	Sí	5/10
Li et al. <sup>52</sup>	Sí	Sí	Non	Sí	Non	Non	Non	Sí	Sí	Sí	Sí	6/10
Oken et al. <sup>53</sup>	Sí	Sí	Non	Sí	Non	Non	Sí	Sí	Non	Sí	Sí	6/10
Chesterton et al. <sup>54</sup>	Sí	Sí	Sí	Sí	Non	Non	Non	Sí	Sí	Sí	Sí	7/10

### 4.3. Características dos estudos.

Na táboa 7 aparecen recollidas distintas características dos estudos incluídos como: intervencións aplicadas, frecuencia e modo de aplicación, medicións realizadas, resultados e momento da medición.

Táboa 7. Características dos estudos.

Estudo	Tratamento	Frecuencia e modo de aplicación	Medidas de análise de resultados	Resultados	Datas de medición
Tyler et al. <sup>33</sup>	Ambos grupos estiramientos, US, Cyriax, Termoterapia, Crioterapia+ Ejercicio isotónico (Grupo 1)/ Ejercicio Excéntrico (Grupo 2)	Diariamente. 3 series de 15 repeticions, con 15" de descanso entre elas Duración do tratamento aproximadamente 7 semanas para os dous grupos.	Escala DASH EVA. Forza dos extensores de pulso e extensión do dedo medio.	DASH: melloras significativas no grupo 2. Non houbo cambios significativos na forza medida nos dous grupos nin na EVA. Melloras significativas no grupo 2 na presión tolerada sobre o epicóndilo.	Pre- e post-tratamento.
Reza Nourbakhsh e Fearon et al. <sup>34</sup>	Grupo de tto: electroestimulación en puntos dolorosos con corrente de 4Hz, DC interrompida). Grupo control: tratamento con eletroterapia placebo.	6 sesións de tto en 2 ou 3 semanas. Cada punto sensible se estimulaba 3 veces en cada sesión de tto, por 30".	Forza de agarre. Escala PSFS. EVA. Escala de limitación de actividades.	Diferencia significativa na forza de agarre, intensidade da dor, e limitación da actividade debido á dor, e nivel funcional, a favor do grupo de tto.	Pre e post-tratamento.
Croisier et al. <sup>35</sup>	Grupo control: TENS, US, Cyriax,	3 sesións por semana. Duración	EVA Forza muscular	EVA: ás 5 semanas non houbo diferencias	Antes de comenzo o estudio, ás 4

	estiramientos Grupo de tto: o mesmo + exercicio excéntrico	media de 9 semanas.	dos extensores de pulso. Cuestionario de discapacidade. Exame ecográfico.	significativas, pero sí ás 7 semanas e ao final do tratamento, o grupo de tto presentaba valores menores. Cuestionario: melloras significativas ao final do tratament no grupo de tto. Exame ecográfico: melloras maiores no grupo de tto.	semanas, ás 7 semanas, e ao final.
Peterson et al. <sup>36</sup>	Grupo control: observación e consellos de saúde. Grupo de tto: mesma información, e exercicio isotónico para os extensores de pulso.	3 meses de exercicio diario. 3 series diarias de 45 repeticións.	EVA durante a contracción voluntaria máxima. EVA durante a elongación máxima. Forza muscular. Cuestionario DASH	O grupo de tto tivo unha maior e máis rápida regresión da dor, durante a contracción e elongación da musculatura. Non houbo diferencias significativas na forza e na puntuación DASH entre grupos.	Ao comezo, ao mes, aos 2 meses, e aos 3 meses.
Martinez-Silvestrini et al. <sup>37</sup>	Grupo control: intruccións de autocoidado e estiramientos. Grupo de tto 1: o mesmo e exercicios concéntricos puros. Grupo de tto 2: o mesmo e exercicios excéntricos puros.	Os estiramientos 2 veces ao día durante 30". Os programas de concéntricos e excéntricos realizaron diariamente 3 series de 10 repeticións. 7 semanas de tto.	Forza de agarre sen dor. Cuestionario PRFEQ. Cuestionario DASH. Cuestionario SF-36. EVA.	As 6 semanas, os resultados en forza de agarre libre de dor, EVA, DASH, e SF-36 foron significativamente mellores para todos os grupos. Ningún tto obtivo resultados significativamente mellores.	Ao inicio, ás 2 semanas, e ás 6 semanas.
Viswas et al. <sup>38</sup>	Grupo A: programa de exercicio terapéutico supervisado con estiramientos e exercicio excéntrico Grupo B: recibiron tratamento con masaxe Cyriax. Non houbo grupo control.	3 veces por semana durante 4 semanas, con 12 sesións en total. Estiramientos (durante 30-45 segundos e realizado 3 veces antes e despois dos exercicios). Excéntricos realizando 3 series de 10 repeticións con 1' de descanso entre cada unha. Cyriax: durante 10', seguido inmediatamente e da aplicación individual da manipulación de Mills.	EVA. TEFS (estatus funcional).	Reducción da intensidade de dor significativamente maior no grupo A que no grupo B. Mellora no estatus funcional significativamente maior no grupo A ao final do tto.	Ao inicio e ás 4 semanas (final do tto).

Ajimsha et al. <sup>39</sup>	Grupo de tto: 3 técnicas de terapia miofascial. Grupo control terapia placebo con ultrason nas mesmas 3 zonas nas que se aplicou a terapia miofascial.	As intervencións leváronse a cabo 3 veces por semana durante 4 semanas, cun mínimo de tempo de pausa de 1 día entre 2 sesións. A duración de cada tratamento foi de 30 minutos.	EVA. Grado de discapacidade e con escala PRTEE.	Diferencias significativas a favor do grupo de tratamento en todas as medidas de análise de resultados.	Antes do tratamento, semana 4 e semana 12.
Söderberg et al. <sup>40</sup>	Ambos grupos: órtese na zona do epicóndilo lateral. Grupo de tto: exercicios excéntricos.	1 vez ao día durante a 1ª semana (2 series de 8-12 rep.), 2 veces ao día nas 2 seguintes semanas, e 3 series 2 veces ao día na 3ª semana.	Forza de agarre libre de dor, forza isométrica da musculatura extensora. Proporción de persoas con LE ao principio e ao final, e EVA.	Melloras non significativas no grupo de tto ás 3 semanas. Ás 6 semanas, a proporción de casos con LE decreceu no grupo de exercicio de 100% a 44%, mentres que nos controis só ata 79%. A puntuación na EVA descendeu en ambos grupos en todas as medicións, sen diferencias significativas entre eles.	Ao inicio, ás 3 semanas, e ás 6 semanas.
Fernández-Carnero et al. <sup>41</sup>	Grupo 1: manipulación cervical a nivel de C5. Grupo 2: manipulación dorsal (zona T5-T8). Non houbo grupo control	Manipulación única.	Forza de agarre libre de dor e umbral de dor á presión sobre o epicóndilo.	Grupo 1 tivo un incremento maior da presión tolerada en ambos lados que o grupo 2. Grupo 1 tivo un incremento maior na forza de agarre libre de dor que o grupo 2.	Antes do tto e 5' despois da intervención.
Bisset et al. <sup>42</sup>	Grupo 1: órtese no antebrazo. Grupo 2: órtese no antebrazo e cóbado. Grupo 3: sen órtese, grupo control.	Seguindo as recomendacións dos fabricantes. Aplicadas con suficiente tensión para estabilizar e ser cómodas.	Forza de agarre libre de dor. Umbral de dolor á presión sobre o epicóndilo. Ángulo de extensión de pulso durante o agarre.	Forza de agarre libre de dor e umbral de dolor á presión sobre o epicóndilo lateral melloraron significativamente no lado afectado inmediatamente despois da intervención, sen haber diferencias significativas en ningún dos grupos.	Pre e post tratamento.
Bisset et al. <sup>43</sup>	Grupo control: observación, e instrucións específicas para modificar as AVD. Grupo inxección: inxección de corticoesteroides en puntos dolorosos do	Grupo de fisioterapia: 8 tratamentos de 30 minutos en 6 semanas.	Mellora global. Forza de agarre libre de dor. Clasificación da severidade. EVA en 7 días previos.	O grupo de inxección amosou melloras significativas ás seis semanas pero taxas de recurrencia máis altas, e peores resultados a curto prazo comparado co grupo de fisioterapia. O grupo de	Ao inicio, ás 3, 6, 12, 26, e 52 semanas.

	cómodo. Grupo de fisioterapia: programa previamente descrito de manipulación e exercicio terapéutico.		Cuestionario PFFQ (discapacidade de do cómodo).	fisioterapia foi superior ao grupo control a curto prazo, anque a longo prazo (52 semanas) ambos grupos presentaron resultados exitosos.	
Luginbühl et al. <sup>44</sup>	Todos os participantes recibiron unha inxección de corticosteroides na zona do epicóndilo lateral. Grupo 1: utilización de órtese Grupo 2: realización dun programa de exercicios de fortalecemento. Grupo 3: ambas intervencións. Non houbo grupo control.	Órtese durante o día, durante os 3 primeiros meses. Tras dúas semanas con aplicación de crioterapia, no grupo 2 comenzo cos exercicios de forza de agarre, cunha pelota de tenis, levados a cabo por 2 segundos, 20 veces, 2 veces ao día, polo menos por 3 meses.	Forza de agarre. ROM. Escala modificada de Nirschl/Pettrone.	Ás 6 semanas, unha mellora significativa na escala modificada de Nirschl/Pettrone encontrouse nos 3 grupos, así como na forza de agarre. Non diferenzas significativas entre os 3 grupos.	Ao inicio, ás 6 semanas, 3 meses e 1 ano.
Gündüz et al. <sup>45</sup>	Grupo 1: pack de calor, US, Cyriax. Grupo 2: inxección de corticoesteroides. Grupo 3: terapia con ondas de choque. Non houbo grupo control.	Grupo 1 recibiu 10 sesións, grupo 2 unha única inxección e grupo 3 10 sesións.	EVA. Forza de agarre. Forza de pinza do 1º e 2º dedo. Exame ecográfico.	EVA decreceu en todos os grupos significativamente ao 1º, 3º e 6º mes de tto. No grupo 3 descenso significativamente maior que nos outros grupos aos 6 meses. Forza de agarre aumentada no grupo 2 só no primeiro mes, no grupo 1 no 1º e 3º mes, e no grupo 3 no 1º, 3º, e 6º mes. Evaluación ecográfica sen cambios.	Pre-tto, 1º, 3º e 6º mes.
Park et al. <sup>46</sup>	Grupo 1: pacientes que dende o primeiro momento realizaban exercicio isométrico. Grupo 2: pacientes que tras 4 semanas de medicación realizaban o exercicio isométrico. Non houbo grupo control.	4 series de 50 repeticións diariamente.	EVA. Escala modificada de Nirschl/Pettrone. Escala de función de MEPS.	EVA foi significativamente inferior no grupo 1 ao mes. Aos 3, aos 6 e aos 12 meses non se encontraron diferenzas significativas na EVA e MEPS entre os grupos. Escala modificada de Nirschl/Pettrone foi mellor no grupo 1 ao mes. Ao final, o 88% de pacientes que participaban realizaban AVD sen dor.	Ao inicio, ao mes, aos 3 meses, aos 6 meses e aos 12 meses.
D'Vaz et al. <sup>47</sup>	Grupo de tto: US pulsado de baixa	US: 30mW/cm <sup>2</sup> ,	EVA. PRFEQ.	No grupo de tto a porcentaxe de	Ao inicio, ás 6 e ás 12

	intensidade. Grupo control: utilizaron un aparato que non emitía.	1,5 MHz, durante 20' na rexión do epicóndilo lateral, diariamente durante 3 meses.		suxeitos que alcanzaron unha mellora de polo menos 50% na dor non foi significativamente diferente da do grupo control. Tampouco o foi a mellora na función.	semanas.
Rompe et al. <sup>48</sup>	Grupo de tto: terapia con ondas de choque. Grupo control: terapia placebo con ondas de choque.	Terapia con ondas de choque de baixa intensidade, cun fluxo de enerxía total de 9J/mm <sup>2</sup> . 4 Hz de frecuencia. Dose total de 0,54mJ/mm <sup>2</sup> . Unha sesión duraba 30', e o tratamento completo eran 3 sesións en 3 semanas.	EVA durante test de Thompson. Roles and Maudsley Score. Escala UEFS. Forza de agarre. Satisfacción xeral.	Aos 3 meses, houbo unha mellora significativa na dor durante o test de Thompson no grupo de tto respect ao grupo control, e na escala UEFS. No grupo de tto houbo un porcentaxe significativamente maior de suxeitos que alcanzaron unha mellora na dor de polo menos 50%.	Ao inicio, aos 3 e aos 12 meses.
Bisset et al. <sup>49</sup>	Grupo control: consellos de ergonomía e de cómo modificar as AVD. Grupo de inxección de corticosteroides: unha inxección de corticosteroides en puntos dolorosos do cóbado. Grupo de fisioterapia: técnica de mobilización con movemento de Mulligan, e un programa de exercicio terapéutico.	Leváronse a cabo 8 sesións de tratamento en 6 semanas.	Tempo de reacción do membro superior (simple, con 1 elección, e 2 eleccións) e velocidade de movemento.	Os pacientes con LE amosaron tempos de reacción retrasados e velocidades de movemento menores no lado afectado e no lado non afectado ao inicio. Pese a unha lixeira mellora co tempo, o déficits bilaterais permaneceron con respecto a suxeitos sanos. Non houbo diferencias entre os 3 grupos de tratamento.	Ao principio e ás 6 e 52 semanas.
Tonks et al. <sup>50</sup>	Grupo 1: observación soamente. Grupo 2: inxección única de esteroides soamente. Grupo 3: programa de exercicio composto por estiramientos e traballo muscular lento, progresivo e repetitivo, intensificados en 4 pasos. Grupo 4: inxección e fisioterapia.	Non especificada.	Forza de agarre libre de dor. Forza dos extensores de pulso sen dor. PRFEQ. Complicacións do tto.	Na forza de agarre libre de dor, forza dos extensores de pulso, PREFQ, diferenza significativamente positiva para o grupo de inxección e non nos outros grupos.	Antes do tto e ás 7 semanas.

Cherry et al. <sup>51</sup>	Grupo 1: os suxeitos realizaban 3 actividades,. Grupo 2: os suxeitos realizaban os mesmos exercicios, e utilizaban un xel frío na zona lateral do cóbado. Grupo 3: Os participantes utilizaron o mesmo protocolo de tratamento que o grupo 2 co pack de fríoCryo-MAXR. Grupo 4: Soamente o pack de frío. Non houbo grupo control.	Os protocolos de tratamento se levaron a cabo dúas veces ao día, catro veces á semana, durante 6 semanas. O pack de frío foi aplicado durante 3 ciclos de 20 minutos con el e 20 minutos sen el.	Forza de agarre. Dor durante o "chair test". Cuestionario DASH.	Encontráronse melloras significativas no DASH, EVA, e forza de agarre para todos os grupos. Ningún grupo de tratamento tivo resultados superiores a outro. A crioterapia e o exercicio foron efectivos tanto por sí sos como en combinación. Non houbo diferenza cos packs de xeo utilizados.	Pre- e post-tratamento.
Li et al. <sup>52</sup>	Grupo de tto: recibiu electroacupuntura , masaxe e terapia de bloqueo con corticosteroides. O grupo control recibiu a inxección de corticoesteroides do grupo de tratamento.	O tratamento se realizaba unha vez ao día durante 10 días. O masaxe durou sobre 30 minutos. Houbo 10 sesións de tratamento, unha vez ao día. Inxección de corticoesteroides: terapia unha vez á semana, con un total de 2 tratamentos.	EVA. Forza de agarre. Escala MEPS.	Aos 12 meses a EVA do grupo de tto foi menor, pero non nas medidas anteriores ou posteriores. Aos 12 meses a forza de agarre foi maior no grupo de tto, pero non antes nin despois. Na escala MEPS os resultados foron mellores para o grupo de tto aos 12 meses, pero non antes nin despois.	Pre-tto, aos 6, 12, e aos 24 meses.
Oken et al. <sup>53</sup>	Todos os pacientes programa de exercicios de forza e estiramentos. Un grupo de aplicación de US, un grupo de aplicación de órtese, e un grupo de aplicación de láser. Non houbo grupo control.	Grupo de US: continuo de 1 MHz e intensidade de 1,5 W/cm <sup>2</sup> por 5' en 5 días por semana durante 2 semanas, e pack de calor despois. Grupo de órtese: Orthocare 3125. Grupo de láser: 632,8 nm e 10 mV, durante 10' en 10 días.	Forza máxima de agarre. EVA. Escala de avaliación global da mellora.	Non houbo diferencias significativas en canto a EVA, forza de agarre, e avaliación global no inicio ou seguimento.	Ao inicio, e ás semanas 2 e 6.
Chesterton et al. <sup>54</sup>	Grupo control: consello en actividades diarias e autocoidado.	TENS de 110 Hz, duración do pulso de 200 µs e	EVA. Escala PRTEE. (evaluación	Ambos grupos de intervención amosaron melloras na dor e medidas	Ao inicio, ás 6 semanas (fin tto), 6 meses e 12



	Grupo de tto: Ademais do anterior, os pacientes utilizaron unha máquina de TENS.	intensidade tolerada; ao menos unha vez ao día durante 45 minutos. Os pacientes debían utilizar o TENS durante 6 semanas ou ata que a dor desaparecese.	función) Escala EQ-5D (saúde xeral e SF-12 (escala mental e física). Escala IPQ. (crencias e percepcións da saúde).	secundarias de análise de resultados, especialmente durante as primeiras 6 semanas. Non houbo diferencias significativas entre grupos en ningún momento.	meses.
--	--	---	---	--	--------

\*US=ultrason; EVA=Escala Visual Analóxica, mide a intensidade de dor; DASH=Disabilities of the arm, shouder, and hand; tto=tratamento; PRFEQ= Patient-Related Forearm Evaluation Questionnaire; SF-36= Short Form 36; MEPS=Mayo Elbow Performance Score; AVD= Actividades da vida diaria; PSFS= Patient-Specific Functional Scale; UEFS= Upper Extreimiity Function Scale; EQ-5D= EuroQol 5D; IPQ= Illness Perceptions Questionnaire; TEFS= Tennis Elbow Function Scale; PFFQ= Pain Free Function Questionnaire.

#### 4.3.1. Tipo de estudos.

Dos 22 artigos incluídos, 14 eran ensaios clínicos controlados e aleatorizados<sup>33,34,36,37,39,40,42,43,47-50,52,54</sup>, 1 era un ensaio clínico controlado<sup>35</sup>, 7 eran ensaios clínicos sen grupo control<sup>38,41,44,45,46,51,53</sup>.

#### 4.3.2. Participantes.

En total, nos 22 ensaios clínicos, participaron 1650 pacientes. As idades e xénero dos participantes nos diferentes estudos amósanse a continuación:

- Tyler et al<sup>33</sup>: Un grupo con idade media  $47 \pm 2$  anos, e outro grupo con idade media  $51 \pm 4$  anos. 10 homes e 11 mulleres no estudo.
- Reza Nourbakhsh e Fearon et al<sup>34</sup>: Suxeitos con idade media  $50.8 \pm 12,3$  anos nun grupo; e con idade media  $51.3 \pm 11,0$  anos noutro grupo. 10 homes e 8 mulleres.
- Croisier et al<sup>35</sup>: Un grupo con idade media  $38 \pm 8$  anos e outro grupo con idade media  $40 \pm 8$  anos. Non se especifica a cantidade de homes e mulleres.
- Peterson et al<sup>36</sup>: Idade media nun grupo de  $49,1 \pm 8,1$  anos; e de  $47,4 \pm 8,6$  anos no outro. 34 mulleres e 47 homes.
- Martínez-Silvestrini et al<sup>37</sup>: Idade media dos participantes  $45,5 \pm 7,7$  anos. 50 homes e 44 mulleres.
- Viswas et al<sup>38</sup>: Idade media dos participantes nun grupo  $37,40 \pm 4,88$  anos. No outro grupo de  $38.20 \pm 4.34$  anos. 10 homes e 10 mulleres.
- Ajimsha et al<sup>39</sup>: Un grupo con idade media  $29,3 \pm 4,9$  anos e outro grupo con idade media  $30,5 \pm 4,9$  anos. 27 homes e 38 mulleres.

- Söderberg et al<sup>40</sup>: Idade media nun grupo 48±12.4 anos; idade media no outro 50±10.8 anos. 24 mulleres e 18 homes.
- Fernández-Carnero et al<sup>41</sup>: Idade media dos participantes 64,8±9,2 anos. 9 mulleres e 8 homes.
- Bisset et al<sup>42</sup>: Idade media 47.8±8.5 anos. 18 homes e 14 mulleres.
- Bisset et al<sup>43</sup>: Idade media 47,6±7,8 anos. 70 mulleres e 128 homes.
- Luginbühl et al<sup>44</sup>: Idade media de 47±9 anos. 16 mulleres e 13 homes.
- Gündüz et al<sup>45</sup>: Idade media nun grupo 43.6±9.1 anos, noutro 45.7±10.2 anos e noutro 44.9±9.9 anos. 21 homes e 38 mulleres.
- Park et al<sup>46</sup>: Idade media nun grupo 50.3 anos e noutro 50.0 anos. 12 homes e 16 mulleres.
- D´Vaz et al<sup>47</sup>: Media de idade 51 anos. 24 homes e 25 mulleres.
- Rompe et al<sup>48</sup>: Idade media dun grupo 45 anos. Idade media do outro 45 anos. 38 mulleres e 40 homes.
- Bisset et al<sup>49</sup>: Idade media dos participantes 47,6 anos. 70 mulleres e 128 homes.
- Tonks et al<sup>50</sup>: Idade media dun grupo 43,4 anos; doutro 43,8 anos; doutro 48,2 anos; e doutro 41,9 anos. Non se especifica o número de homes e mulleres.
- Cherry et al<sup>51</sup>: idade media dos participantes 48,5 anos. Non se especifica a cantidade de homes e mulleres.
- Li et al<sup>52</sup>: Un grupo con idade media de 19±2 anos. Outro con idade media 19±1 anos. 44 homes e 42 mulleres.
- Oken et al<sup>53</sup>: Idade media 45,4±8,5 anos. 50 mulleres e 15 homes.
- Chesterton et al<sup>54</sup>: Idade media dos participantes de 48 anos. 132 homes e 109 mulleres.

#### **4.3.3. Intervención**

Os distintos tipos de intervención utilizados nos ensaios clínicos amósanse a continuación:

Dentro do tratamento mediante exercicio terapéutico, nos estudos incluídos nesta revisión utilizaronse os exercicios exéntricos e concéntricos puros, o exercicio isotónico, e o exercicio isométrico. Atopáronse 5 estudos que utilizaron o exercicio excéntrico como intervención: o de Tyler et al.<sup>33</sup>, o de Croisier et al.<sup>35</sup>, o de Martínez-Silvestrini et al.<sup>37</sup>, o de Viswas et al.<sup>38</sup>, e o de Söderberg et al.<sup>40</sup>. En canto a estudos que utilicen o exercicio isotónico como intervención, atopáronse 5: o de Tyler et al.<sup>33</sup>, o de Peterson et al.<sup>36</sup>, o de Luginbühl et al.<sup>44</sup>, o de Tonks et al.<sup>50</sup>, e o de Cherry et al.<sup>51</sup>. Atopouse un só estudo que utilice os exercicios concéntricos puros como intervención:

o de Martínez-Silvestrini et al.<sup>37</sup>, e tamén un só que utilice os exercicios isométricos como intervención, atopouse un só: o de Park et al.<sup>46</sup>.

Soamente se atopou un estudo que utilice a terapia miofascial como intervención: o de Ajimsha et al.<sup>39</sup>.

En canto a estudos que analicen o tratamento mediante Cyriax como intervención, soamente se atopou un estudo, o de Viswas et al.<sup>38</sup>.

No referente a estudos que utilicen manipulacións articulares, atopáronse dous estudos que utilizan a técnica de mobilización con movemento de Mulligan: o de Bisset et al.<sup>43</sup>, e o de Bisset et al.<sup>49</sup>.

Con respecto á crioterapia, soamente se atopou un estudo que a utilice como intervención, o de Cherry et al.<sup>51</sup>.

As órteses son unha das medidas conservadoras utilizadas máis frecuentemente. Atopáronse 3 estudos que utilicen as órteses como intervención: o de Bisset et al.<sup>42</sup>, o de Luginbühl et al.<sup>44</sup>, e o de Oken et al.<sup>53</sup>.

Soamente se atopou un estudo que utilice a manipulación con impulso cervical e dorsal como intervención: o de Fernández-Carnero et al.<sup>41</sup>.

A electroterapia de baixa frecuencia tamén é un dos métodos de tratamento máis común para esta patoloxía. En canto a estudos que a utilicen como intervención, atopáronse dous: o de Reza Nourbakhsh e Fearon et al.<sup>34</sup>, e o de Chesterton et al.<sup>54</sup>.

Acera da terapia mediante ondas de choque, atopáronse dous estudos que a utilicen como intervención: o de Gündüz et al.<sup>45</sup>, e o de Rompe et al.<sup>48</sup>

Soamente se atopou un estudo que utilice como intervención a electroacupuntura: o de Li et al.<sup>52</sup>.

Atopáronse dous estudos que utilicen como intervención a terapia mediante ultrason: o de D´Vaz et al.<sup>47</sup>, e o de Oken et al.<sup>53</sup>.

Por último, atopouse un só estudo que utilice como intervención a terapia mediante láser: o de Oken et al.<sup>53</sup>.

#### **4.4. Efectividade da fisioterapia no tratamento da epicondilalxia lateral.**

Atopáronse 16 ensaios clínicos que atoparon resultados mellores para o grupo que recibiu alguna modalidade de tratamento fisioterapéutico que para un grupo control ou

un grupo que recibiu outro tipo de tratamento<sup>33-36,38-43,45,46,48,50-52</sup>. Os restantes 6 ensaios clínicos atopados non amosaron resultados mellores para o grupo que recibiu tratamento fisioterapéutico con respecto a un grupo control ou outro tipo de tratamento<sup>37,44,47,49,53,54</sup>.

Entre os estudos que presentan resultados positivos para a utilización das diferentes modalidades de fisioterapia, atopamos múltiples ensaios clínicos controlados e aleatorizados de puntuación alta na escala PEDro, maior a 4/10. Polo tanto, atopouse un nivel forte de evidencia na efectividade da fisioterapia no tratamento da epicondilalxia lateral.

Na figura 2 amósase a porcentaxe de estudos que atoparon resultados favorables e desfavorables para os suxeitos que recibiron tratamento fisioterapéutico en comparación cos dun grupo control ou os que recibiron outro tipo de tratamento.

Figura 2. Resultados do tratamento fisioterapéutico.



#### 4.5. Efectividade da fisioterapia en comparación coa inxección de corticoides.

Hai catro estudos que comparan distintas modalidades de fisioterapia con outro tipo de terapia (trátase nos catro casos de inxección de corticoesteroides).<sup>43,49,50,52</sup> Destes, dous deles atoparon efectividade superior do tratamento fisioterapéutico sobre outro tipo de tratamento.<sup>43,52</sup> As puntuacións na escala PEDro destes artigos son de 8/10<sup>43</sup> e de 6/10<sup>52</sup>. Un deles, non atopou diferencias nos resultados obtidos entre os suxeitos que recibiron diferentes tipos de terapia, e ten unha puntuación na escala PEDro de 8/10<sup>49</sup>. Outro deles, obtivo unha diferenza favorable ao grupo que recibiu inxección de corticoesteroides fronte ao grupo que recibiu tratamento fisioterapéutico, consistente nun programa de exercicio, e ten unha puntuación na escala PEDro de 4/10<sup>50</sup>. Polo tanto, atopouse evidencia insuficiente para afirmar que o tratamento fisioterapéutico é

máis efectivo que o tratamento mediante inxección de corticoides, debido aos resultados conflitivos atopados.

#### **4.6. Efectividade das diferentes modalidades de fisioterapia.**

Os exercicios excéntricos puros estudáronse en cinco ensaios clínicos. En catro deles<sup>33,35,38,40</sup> atopáronse resultados mellores para o grupo que realizaba exercicios excéntricos fronte a outros grupos de tratamento ou o grupo control, polo menos nunha medida de análise de resultados clinicamente medible. Nun deles<sup>37</sup>, non se atoparon diferencias significativas a favor de ningún grupo de tratamento, todos os grupos presentaron melloras, incluído un grupo control. Neste caso non falaríamos de conflito na evidencia atopada, xa que nos criterios de avaliación da evidencia de Van Tulder et al.<sup>57</sup> que utilizamos, fálase de conflito cando menos de un tercio dos estudos atopados son positivos ou negativos para unha medida de resultados concreta. Polo tanto, existen múltiples ensaios clínicos controlados e aleatorizados con puntuación alta na escala PEDro (polo menos 4 puntos) que estudan a efectividade dos exercicios excéntricos, polo que a evidencia achada é forte para o uso deste tipo de exercicio no tratamento da epicondilalxia lateral.

Os exercicios concéntricos puros estudáronse nun ensaio clínico controlado e aleatorizado<sup>37</sup>. Atopáronse resultados significativamente mellores no grupo que realizou exercicios concéntricos que no grupo control en varias medidas de análise de resultados. A evidencia achada para a utilización deste tipo de exercicio no tratamento da EL é limitada, xa que existe un ensaio clínico aleatorizado con puntuación alta na escala PEDro (6/10 puntos).

Os exercicio isotónicos estudáronse en cinco ensaios clínicos aleatorizados. Nun deles<sup>36</sup>, atopáronse resultados positivos para o grupo que realizou exercicios isotónicos fronte a outros grupos nunha das medidas de análise de resultados. En dous<sup>33,50</sup>, os resultados do grupo que realizou exercicio isotónico non foron significativamente mellores que os da línea de base. Noutros dous<sup>44,51</sup>, non houbo diferencias significativas entre os resultados para os distintos grupos de tratamento, aínda que en todos os grupos houbo unha mellora significativa. A evidencia achada da utilización deste tipo de exercicio no tratamento da EL é insuficiente, debido a que existe conflito nos resultados dos ensaios clínicos.

Os exercicios isométricos estudáronse nun ensaio clínico aleatorizado<sup>46</sup>. O uso deste tipo de exercicio presentou resultados positivos en varias medidas de análise de

resultados, pero neste estudo non houbo un grupo control. A evidencia achada para o uso deste tipo de exercicio no tratamento da EL é insuficiente.

A utilización de ultrason estudouse nun ensaio clínico controlado e aleatorizado<sup>47</sup>. O grupo que recibiu este tipo de terapia non presentou resultados significativamente mellores ao grupo control. Polo tanto, a evidencia achada é insuficiente para a utilización de ultrason no tratamento da LE.

O tratamento mediante láser estudouse nun ensaio clínico aleatorizado<sup>53</sup>. O grupo de suxeitos que recibiu este tipo de terapia presentou resultados significativamente superiores aos da liña de base. Non houbo un grupo control. A evidencia achada para o uso deste tipo de exercicio no tratamento da EL, polo tanto, é insuficiente.

A utilización de ondas de choque estudouse en dous ensaios clínicos aleatorizados<sup>45,48</sup>. Nestes dous ensaios clínicos o grupo de suxeitos que recibiu este tipo de terapia presentou resultados mellores aos da liña de base, e no segundo deles, mellores resultados que os do grupo control<sup>48</sup>. A evidencia achada para a utilización de ondas de choque no tratamento da EL é limitada, xa que só se atopou un ensaio clínico controlado e aleatorizado con puntuación alta na escala PEDro (9/10) que presentase resultados significativamente mellores que os do grupo control.

No estudo de Li et al.<sup>52</sup> estudouse o tratamento mediante electroacupuntura, atopando melloras significativas respecto ao grupo control aos 12 meses, aínda que tanto o grupo control coma o grupo de tratamento recibiron inxección de corticoides. Polo tanto, atopouse evidencia limitada para a utilización de electroacupuntura no tratamento da LE, con un só ensaio clínico controlado e aleatorizado de alta puntuación na escala PEDro (6/10).

En canto a estudos que utilicen a electroterapia de baixa frecuencia como intervención, atopáronse dous ensaios clínicos controlados e aleatorizados: o de Reza Nourbakhsh e Fearon et al.<sup>34</sup>, e o de Chesterton et al.<sup>54</sup>. O primeiro deles<sup>34</sup>, con puntuación na escala PEDro de 7/10 puntos, atopou resultados positivos para varias medidas de análise, mentres que o segundo<sup>54</sup>, con puntuación na escala PEDro de 7/10 puntos, non atopou diferencias significativas entre o grupo de tratamento e o grupo control. Debido ao conflito nos resultados atopados, a evidencia para utilizar a electroterapia de baixa frecuencia é insuficiente.

A aplicación de órteses estudouse en tres ensaios clínicos aleatorizados<sup>42,44,53</sup>. Nun deles<sup>42</sup>, os resultados do grupo que utilizou órtese non foron mellores que os do grupo control. Noutro deles<sup>44</sup>, houbo mellora en todos os grupos, sen diferencias

significativas entre eles, aínda que non houbo un grupo control e os pacientes recibiron inxección de corticoesteroides. No último<sup>53</sup>, os pacientes que utilizaron órtese, presentaron melloras para unha medida de análise de resultados, aínda que non presentaron melloras significativas con respecto a os outros grupos, e non existía un grupo control. Polo tanto, a evidencia achada é insuficiente para a utilización de órteses no tratamento da EL, xa que existe conflito nos resultados dos ensaios clínicos.

A técnica de mobilización con movemento de Mulligan, estudouse en dous ensaios clínicos controlados e aleatorizados<sup>43,49</sup>. No primeiro deles<sup>43</sup>, o grupo que recibiu este tipo de tratamento, presentou mellores resultados que o grupo que recibiu inxección de corticoides a longo prazo, aínda que a curto prazo (antes das 6 semanas) as inxeccións de corticoides presentaron mellores resultados. No segundo estudo<sup>49</sup>, ningún grupo presentou melloras con respecto aos outros, aínda que as medidas de análise de resultados que se estudiaban eran déficits sensoriomotores bilaterais, que permanecían nos suxeitos que padeceran EL, independentemente do método de tratamento. Polo tanto, a evidencia achada para a utilización da técnica de mobilización con movemento de Mulligan, é limitada, xa que se atopou un só ensaio clínico controlado e aleatorizado de alta calidade na escala PEDro (8/10).

No estudo de Ajimsha et al.<sup>39</sup> estudouse a efectividade da terapia miofascial para o tratamento desta patoloxía, atopando resultados significativamente mellores no grupo de tratamento que no grupo control. Polo tanto, a evidencia achada é limitada, xa que se atopou soamente un ensaio clínico controlado e aleatorizado de alta calidade na escala PEDro (6/10).

O tratamento con masaxe transversa profunda de Cyriax estudouse no ensaio clínico de Viswas et al.<sup>38</sup>, atopando resultados significativamente peores que o grupo que realizou exercicio excéntrico, aínda que non existía un grupo control. A evidencia achada para o tratamento mediante Cyriax é insuficiente.

No estudio de Fernández-Carnero et al.<sup>41</sup> estudáronse os efectos que producían as manipulacións con impulso a nivel cervical e dorsal, atopando resultados significativamente mellores no grupo que recibía manipulación cervical que o que recibía manipulación dorsal. Non había grupo control. Polo tanto, a evidencia achada para o tratamento da EL mediante manipulacións con impulso é insuficiente.

En resume, o tratamento máis efectivo, para o cal se atopou evidencia forte, foron os exercicios excéntricos. Atopouse evidencia limitada para o tratamento mediante ondas

de choque, exercicios concéntricos puros, terapia miofascial, e mobilización con movemento de Mulligan.

#### 4.7. Duración óptima dun programa de fisioterapia.

As modalidades de fisioterapia que presentaron evidencia científica para a súa utilización foron os exercicios excéntricos (evidencia forte), a terapia mediante ondas de choque (evidencia limitada), exercicios concéntricos puros (evidencia limitada), terapia miofascial (evidencia limitada), e mobilización con movemento de Mulligan (evidencia limitada). A continuación, intentamos determinar a duración óptima dun programa de fisioterapia que inclúa estas modalidades.

Os exercicios excéntricos estudáronse en cinco ensaios clínicos<sup>33,35,37,38,40</sup>. No de Tyler et al.<sup>33</sup>, utilizouse un programa de 7 semanas con realización diaria do programa de exercicios, atopando melloras na severidade. No ensaio clínico de Croisier et al.<sup>35</sup>, utilizouse un programa con 3 sesións por semana durante 9 semanas, atopando resultados positivos en canto á severidade da patoloxía. No estudo realizado por Martinez-Silvestrini et al.<sup>37</sup>, o programa de exercicios realizouse diariamente durante 7 semanas. No estudo de Viswas et al.<sup>38</sup>, utilizouse un programa de exercicios realizados 3 veces por semana durante 4 semanas, atopando melloras na severidade e no estatus funcional. No estudo de Söderberg et al.<sup>40</sup>, utilizouse un programa de exercicios excéntricos diarios, incrementando o número de series diarias a medida que pasaban as semanas, ata as 6 semanas de tratamento en total, atopándose melloras na severidade da patoloxía. Polo tanto, ante a heteroxeneidade dos programas non podemos determinar unha duración óptima concreta dun programa de exercicios excéntricos.

A utilización de ondas de choque estudouse en dous ensaios clínicos aleatorizados<sup>45,48</sup>. Un deles, o de Viswas et al.<sup>48</sup>, era ademáis controlado, e utilizou 3 sesións de tratamento en 3 semanas. O de Gündüz et al.<sup>45</sup>, utilizou 10 sesións de tratamento, con un día de intervalo entre cada sesión (duración total do tratamento de 20 días). Polo tanto, o tratamento con ondas de choque unha vez por semana durante 3 semanas en total podería ser suficiente para acadar melloras nesta patoloxía.

A terapia miofascial estudouse nun ensaio clínico controlado e aleatorizado, o de Ajimsha et al.<sup>39</sup> As intervencións leváronse a cabo 3 veces por semana durante 4 semanas, atopando resultados positivos na severidade da patoloxía. Consecuentemente, un programa de terapia miofascial que teña a mesma frecuencia e



duración que o utilizado neste estudo, podería ser suficiente para acadar resultados positivos.

Os exercicios concéntricos puros, estudáronse no estudo de Martinez-Silvestrini et al.<sup>37</sup>, levando a cabo un programa de exercicio diario durante 7 semanas, atopando resultados positivos na severidade e no estatus funcional. Polo tanto, o uso dun programa de exercicio terapéutico que inclúa os exercicios concéntricos puros coa mesma duración e frecuencia que o programa utilizado neste estudo, podería ser suficiente para acadar melloras nos pacientes que sofren EL.

A técnica de mobilización con movemento de Mulligan estudouse en dous ensaios clínicos controlados e aleatorizados<sup>43,49</sup>. Nos dous estudos utilizáronse 8 sesións de tratamento en 6 semanas, atopándose resultados positivos respecto ao grupo control e ao grupo que recibiu inxección de corticoides, no estudo que analizaba a severidade da patoloxía e a funcionalidade dos pacientes padecen EL<sup>43</sup>. A aplicación deste tipo de tratamento cun programa que teña a mesma duración e frecuencia que a utilizada nestes dous ensaios clínicos, podería ser efectivo para lograr melloras na condición.

#### **4.8. Tempo que se mantén a mellora despois dun determinado tratamento.**

Hai nove estudos que analizan os resultados tempo despois de finalizar o tratamento.<sup>39,43,45,48,52</sup> No estudo de Ajimsha et al.<sup>39</sup> analízanse os resultados ás 12 semanas (8 semanas despois de finalizar o tratamento) atopándose diferencias significativas a favor do grupo de tratamento (terapia miofascial) comparado co grupo control. No estudo de Bisset et al.<sup>43</sup>, analízanse os resultados ás 12, 26, e 52 semanas do comezo do tratamento, que duraba 6 semanas. O grupo que recibiu fisioterapia presentou resultados significativamente mellores que o grupo control e que o grupo que recibiu inxección de corticoides a longo prazo, ata a semana 52, 46 semanas despois de finalizar o tratamento. No estudo de Gündüz et al.<sup>45</sup>, obtivéronse melloras ata os 3 meses nos grupos que recibiron inxección de corticoides e terapia mediante ondas de choque, e melloras ata o sexto mes no grupo que recibiu terapia mediante ondas de choque. No estudo de Rompe et al.<sup>48</sup>, atopáronse resultados positivos nos pacientes que recibiron terapia mediante ondas de choque ata os 12 meses, data do último análise de resultados. No estudo de Li et al.<sup>52</sup>, atopáronse diferencias significativas favorables ao grupo que recibiu terapia mediante electroacupuntura con respecto ao grupo control, estas diferencias mantivéronse ata os 12 meses.

Debido á heteroxeneidade das intervencións empregadas dos tempos de avaliación das melloras empregados, é difícil analizar a duración das melloras atopadas. Cabería

destacar que en todos os estudos mencionados anteriormente que analizan os resultados tempo despois de finalizar o tratamento, as melloras mantéñense un mínimo de 8 semanas.

## **5. Discusión**

### **5.1. Resume dos principais resultados**

En total, nesta revisión foron incluídos 22 ensaios clínicos, nos cales participaron en total 1650 pacientes que padecían epicondilalxia lateral. Os estudos incluídos obtiveron unha puntuación media relativamente alta na escala PEDro, de 6,1/10 puntos.

Os resultados dos estudos amosaron unha redución na severidade en polo menos unha medida de análise de resultados, comparado cun grupo control ou cun grupo de outro tipo de tratamento, en 16 dos 22. Por tanto, podemos afirmar que o tratamento da EL mediante fisioterapia é efectivo, aínda que non se atopou evidencia forte para bastantes modalidades de tratamento fisioterapéutico.

No referente á comparación da efectividade da fisioterapia e das inxeccións de corticoides, atopáronse resultados conflitivos. Non se atopou evidencia sólida para respaldar un tratamento anteso que o outro. Cabe destacar que os resultados positivos atopados para o tratamento mediante inxección de corticoides son a curto prazo, e que os estudos que atopan resultados favorables para o tratamento fisioterapéutico analizan os resultados a longo prazo, atopando resultados positivos.

En canto á efectividade das diferentes modalidades de fisioterapia para o tratamento da EL, a única intervención para a que se atopou unha evidencia forte foron os exercicios excéntricos, atopándose catro artigos que presentan resultados positivos, dentro dos cales dous son ensaios clínicos controlados e aleatorizados cunha puntuación na escala PEDro maior ou igual a 4/10. Atopouse evidencia científica limitada para a utilización de ondas de choque, exercicios concéntricos puros, terapia miofascial, e mobilización con movemento de Mulligan, para o tratamento da EL.

En canto á duración óptima dun programa de fisioterapia, para a utilización de exercicios excéntricos non hai consenso, os programas utilizados varían entre eles. Por tanto, a utilización dalgún dos programas que presenta evidencia, podería ser beneficioso para o tratamento desta condición. Tamén podemos afirmar que a utilización dos programas utilizados nos estudos que obtiveron resultados positivos para a utilización de ondas de choque, de terapia miofascial, de exercicios

concéntricos e de mobilización con movemento (tratados no apartado anterior), poderían ser suficientes para acadar resultados positivos.

Por último, en canto ao tempo que se mantén unha determinada mellora, os resultados tamén son moi heteroxéneos. É conveniente ter en conta que nos estudos que analizan os resultados tempo despois de finalizar o tratamento, atopáronse melloras como mínimo ata as 8 semanas. Sen embargo, na maioría dos estudos non se medían os resultados tempo despois de finalizar o tratamento.

## **5.2. Acordos e desacordos con outras revisións.**

Sims et al.<sup>2</sup> realizaron unha revisión sistemática no ano 2014 na cal se analizaban diferentes modalidades de tratamento non quirúrxico para a EL. Concluíron que non parece haber beneficio adicional en termos de alivio da dor e mellora da función coas distintas modalidades de tratamento fisioterapéutico analizadas; e que non se atopou unha modalidade de tratamento (fisioterapéutico ou non) que sexa máis efectiva que outra nos ensaios clínicos controlados e aleatorizados analizados. Na nosa revisión, non atopamos que unha modalidade de tratamento sexa superior a outra, pero puido observarse que os exercicios excéntricos presentaron un nivel de evidencia forte para a súa utilización, evidencia que non foi atopada para outro tipo de tratamento.

Hoogvliet et al.<sup>55</sup> realizaron no ano 2013 unha revisión sistemática acerca da efectividade do exercicio terapéutico e técnicas de mobilización para o tratamento da epicondilitis lateral e medial. Concluíron que os resultados indican que o adestramento de forza diminúe os síntomas nos pacientes que padecen esta patoloxía, e que o efecto analxésico a curto prazo das técnicas de manipulación podería permitir exercicios de fortalecemento e estiramento de máis intensidade resultando nun proceso de recuperación mellor e máis rápido. As conclusións da nosa revisión coinciden coas desta, en que os programas de forza excéntricos e concéntricos puros presentaron resultados positivos.

Kohia et al.<sup>56</sup> tamén realizaron no ano 2008 unha revisión sistemática acerca da efectividade de distintas modalidades de tratamentos de fisioterapia. Concluíron que o tratamento mediante ondas de choque é efectivo para tratar esta patoloxía, e que o tratamento mediante inxección de corticoides é máis efectivo que o tratamento mediante Cyriax e manipulación de cóbado. Os resultados que atoparon para a utilización das ondas de choque son contraditorios aos que se atoparon na revisión de Bisset et al.<sup>12</sup>, da que se fala a continuación. A revisión de Kohia et al.<sup>56</sup> foi publicada tres anos despois, incluíndo artigos máis actuais, atopando evidencia para o uso deste

tipo de tratamento. Na nosa revisión atopamos evidencia limitada para o uso de ondas de choque, cun ensaio clínico controado e aleatorizado que apoie a súa utilización. Nesta revisión de Kohia et al.<sup>56</sup> concluíuse que a terapia mediante inxección de corticoides é máis efectiva que o tratamento mediante Cyriax ou manipulación. Isto non coincide cos resultados que se atoparon na nosa revisión, onde atopamos que os resultados positivos para o tratamento mediante inxección fronte a modalidades de tratamento fisioterapéuticas aparecen só nas medicións a curto prazo. Neste apartado inflúe o feito de que en moitos ensaios clínicos os resultados non se midan tempo despois de finalizar o tratamento, xa que isto non permite coñecer a duración da millora e as posibles recidivas. E anque a curto prazo un tratamento poida amosar mellores resultados, a longo prazo estes poden cambiar.

Bisset et al.<sup>12</sup> realizaron unha revisión sistemática da literatura acerca da efectividade das intervencións fisioterapéuticas no tratamento da epicondilalxia lateral, no ano 2005. Concluíron que o tratamento mediante ondas de choque non é beneficioso no tratamento da EL, e que hai unha falta de evidencia para os beneficios a longo prazo dos tratamentos de fisioterapia en xeral. Polo tanto, que se debía realizar unha maior investigación acerca dos tratamentos fisioterapéuticos para esta patoloxía. Na nosa revisión atopamos que as melloras se manteñen ata os 12 meses con determinados tipos de tratamento<sup>43,48,52</sup>, polo tanto, as nosas conclusións están en desacordo coa conclusión desta revisión de que non se atopou evidencia dos beneficios a longo prazo do tratamento fisioterapéutico. Isto podería ser debido a que os artigos incluídos na nosa revisión son máis actuais e que polo tanto temos máis información acerca da efectividade dos distintos tratamentos.

### **5.3. Limitacións desta revisión.**

A principal limitación deste estudo, é que un só avaliador participou na elección dos estudos incluídos, polo que é máis fácil que se cometa algún erro persoal. Se houbera un maior número de evaluadores isto poderíase evitar con máis facilidade.

Tamén cabe incluír que se incluíron ensaios clínicos que non presentaban un grupo control, ou outros nos que o grupo control recibía algún tipo de intervención, polo que esta intervención podería modificar os resultados que atopan.

Ademáis, o feito de incluír soamente os artigos aos que se ten acceso de forma gratuíta limita o rango de estudos e provoca que se descarten algún que conteñan información que resulte interesante para as nosas conclusións.

#### **5.4. Implicacións para a práctica clínica.**

Os resultados desta revisión amosan que a única intervención que presenta unha evidencia forte é a realización de exercicios excéntricos. Polo tanto, podemos afirmar que no tratamento desta patoloxía se debe incluír este tipo de exercicio terapéutico. Nos estudos nos que se utilizaron exercicios excéntricos, obtendo resultados positivos para unha medida de análise de resultados polo menos, non hai un protocolo común que estea indicado para tratar a EL. Os catro protocolos presentaron efectos beneficiosos<sup>33,35,38,40</sup>.

Atopáronse outras intervencións con nivel de evidencia inferior. Atopouse evidencia limitada para o tratamento mediante ondas de choque, exercicios concéntricos puros, terapia miofascial, e mobilización con movemento de Mulligan. Polo tanto, podemos afirmar, con precaución, que é conveniente incluír estas modalidades fisioterapéuticas para o tratamento da EL.

#### **5.5. Implicacións para a investigación.**

Con relación aos resultados que atopamos, podemos afirmar que en xeral necesítanse máis estudos de alta calidade que analicen os efectos das diferentes modalidades de tratamento fisioterapéutico. É necesario que o tamaño das mostras sexa máis grande, que o seguimento sexa máis lonxevo, e que a calidade metodolóxica sexa superior. Isto facilitaría o uso de fisioterapia baseada na evidencia científica, xa que algunhas das técnicas de tratamento que se usan na actualidade non teñen unha evidencia científica sólida na que sustentarse.

Hai que ter en conta que deseño dun ensaio clínico controlado e aleatorizado perfecto é probablemente imposible e hai sempre variables que non se poden anticipar. Os pacientes moitas veces se perden no seguimento, teñen respostas subxetivas, ou pode haber parcialidade non intencionada dos investigadores. Sen embargo, cun número alto de investigacións, conclusións válidas poden ser atopadas.<sup>2</sup>

#### **5.6. Conclusións**

- Existe unha forte evidencia de que a fisioterapia é eficaz no tratamento da epicondilalxia lateral.
- A evidencia para afirmar que o tratamento fisioterapéutico presenta resultados superiores á inxección de corticoides é insuficiente.
- Os exercicios excéntricos presentan un nivel de evidencia forte para a súa utilización no tratamento desta patoloxía.

- Outras modalidades de tratamento fisioterapéutico, como as ondas de choque, exercicios concéntricos puros, terapia miofascial, e mobilización con movemento de Mulligan, presentaron evidencia limitada para o tratamento da epicondilalxia lateral.
- Non foi posible determinar a duración óptima dun programa de exercicio terapéutico que consista en exercicios excéntricos, ante a heteroxeneidade dos programas utilizados nos ensaios clínicos.
- Foi posible determinar a duración recomendada dun tratamento de fisioterapia para aquelas modalidades de tratamento para as que se atopou evidencia limitada.
- Os beneficios dun programa de fisioterapia poderían manterse polo menos 8 semanas.

## 6. Bibliografía.

1. Cook DJ, Mulrow CD, Haynes RB. Systematic reviews: synthesis of best evidence for clinical decisions. *Ann Intern Med.* 1997 Mar 1;126(5):376–80.
2. Sims SEG, Miller K, Elfar JC, Hammert WC. Non-surgical treatment of lateral epicondylitis: a systematic review of randomized controlled trials. *Hand (NY).* 2014 Dec;9(4):419–46.
3. Binder AI, Hazleman BL. Lateral humeral epicondylitis - a study of natural history and the effect of conservative therapy. *Br J Rheumatol.* 1983;22(2):73–6.
4. Latarjet M, Liard AR. Anatomía humana. Ed. Médica Panamericana; 2004. 892 p.
5. B. Vicenzino and A. Wright, “Lateral epicondylalgia. I. A review of epidemiology, pathophysiology, aetiology and natural history,” *Physical Therapy Reviews*, vol. 1, pp. 23–34, 1996.
6. Smidt N, Lewis M, Van Der Windt DA, et al. Lateral epicondylitis in general practice: course and prognostic indicators of outcome. *J Rheumatol* 2006;33:2053–9.
7. Paungmali A, O’Leary S, Souvlis T, Vicenzino B. Hypoalgesic and Sympathoexcitatory Effects of Mobilization With Movement for Lateral Epicondylalgia. *PHYS THER.* 2003 Apr 1;83(4):374–83.
8. De Smedt T, de Jong A, Van Leemput W, Lieven D, Van Glabbeek F. Lateral epicondylitis in tennis: update on aetiology, biomechanics and treatment. *Br J Sports Med.* 2007 Nov;41(11):816–9.

9. Morris M, Jobe FW, Perry J, Pink M, Healy BS. Electromyographic analysis of elbow function in tennis players. *Am J Sports Med.* 1989 Mar 1;17(2):241–7.
10. Hoogvliet P, Randsdorp MS, Dingemanse R, Koes BW, Huisstede BMA. Does effectiveness of exercise therapy and mobilisation techniques offer guidance for the treatment of lateral and medial epicondylitis? A systematic review. *Br J Sports Med.* 2013 Nov;47(17):1112–9.
11. Waugh EJ. Lateral epicondylalgia or epicondylitis: what's in a name? *J Orthop Sports Phys Ther.* 2005 Apr;35(4):200–2.
12. Coombes BK, Bisset L, Vicenzino B. A new integrative model of lateral epicondylalgia. *Br J Sports Med.* 2009 Apr;43(4):252–8.
13. Walker-Bone K, Palmer KT, Reading I, et al. Prevalence and impact of musculoskeletal disorders of the upper limb in the general population. *Arthritis Rheum* 2004;51:642–51.
14. Shiri R, Viikari-Juntura E, Varonen H, et al. Prevalence and determinants of lateral and medial epicondylitis: a population study. *Am J Epidemiol.* 2006;164(11):1065–74.
15. Smidt N, van der Windt DA, Assendelft WJ, Mourits AJ, Deville WL, de Winter AF, Bouter LM. Interobserver reproducibility of the assessment of severity of complaints, grip strength, and pressure pain threshold in patients with lateral epicondylitis. *Arch Phys Med Rehabil* 2002b; 83: 1145–1150.
16. Giangarra CE, Conroy B, Jobe FW, Pink M, Perry J. Electromyographic and cinematographic analysis of elbow function in tennis players using single- and double-handed backhand strokes. *Am J Sports Med.* 1993 Jun;21(3):394–9.
17. Morris H. Rider's sprain. *Lancet* 1882;2:557
18. Fredberg U, Stengaard-Pedersen K. Chronic tendinopathy tissue pathology, pain mechanisms, and etiology with a special focus on inflammation. *Scand J Med Sci Sports* 2008;18:3–15.
19. Marchand F, Perretti M, McMahon SB. Role of the immune system in chronic pain. *Nat Rev Neurosci.* 2005 Jul;6(7):521–32.
20. O'Connor TM, O'Connell J, O'Brien DI, Goode T, Bredin CP, Shanahan F. The role of substance P in inflammatory disease. *J Cell Physiol.* 2004 Nov;201(2):167–80.
21. Haker E. Lateral epicondylalgia: diagnosis, treatment and evaluation. *Crit Rev Physical Rehabil Med* 1993;5:129-54.
22. Bisset L, Paungmali A, Vicenzino B, Beller E. A systematic review and meta-analysis of clinical trials on physical interventions for lateral epicondylalgia. *Br J Sports Med.* 2005 Jul;39(7):411–22; discussion 411–22.

23. Wei S-H, Chiang J-Y, Shiang T-Y, Chang H-Y. Comparison of shock transmission and forearm electromyography between experienced and recreational tennis players during backhand strokes. *Clin J Sport Med*. 2006 Mar;16(2):129–35.
24. Luk JKH, Tsang RCC, Leung HB. Lateral epicondylalgia: midlife crisis of a tendon. *Hong Kong Med J*. 2014 Apr;20(2):145–51.
25. Khan KM, Cook JL, Kannus P, et al. Time to abandon the ‘tendinitis’ myth. *BMJ* 2002;324:626–7.
26. Puddu G, Ippolito E, Postacchini F. A classification of Achilles tendon disease. *Am J Sports Med* 1976;4:145–50.
27. Pienimaki T, Tarvainen T, Siira P, et al. Associations between pain, grip strength, and manual tests in the treatment evaluation of chronic tennis elbow. *Clin J Pain* 2002;18:164–70.
28. Ljung BO, Lieber RL, Friden J. Wrist extensor muscle pathology in lateral epicondylitis. *J Hand Surg [Br]* 1999;24:177–83.
29. Lo MY, Safran MR. Surgical treatment of lateral epicondylitis: a systematic review. *Clin Orthop Relat Res*. 2007 Oct;463:98–106.
30. Information NC for B, Pike USNL of M 8600 R, MD B, Usa 20894. Home - PubMed - NCBI [Internet]. [cited 2015 Aug 17]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
31. Base de Datos de Fisioterapia Basada en la Evidencia (Español) PEDro [Internet]. [cited 2015 Aug 17]. Available from: <http://www.pedro.org.au/spanish/>
32. Scopus. 2015; Available at: <http://www.elsevier.com/solutions/scopus>. Accessed August, 2015.
33. Tyler TF, Thomas GC, Nicholas SJ, McHugh MP. Addition of isolated wrist extensor eccentric exercise to standard treatment for chronic lateral epicondylitis: a prospective randomized trial. *J Shoulder Elbow Surg*. 2010 Sep;19(6):917–22.
34. Reza Nourbakhsh M, Fearon FJ. An alternative approach to treating lateral epicondylitis. A randomized, placebo-controlled, double-blinded study. *Clin Rehabil*. 2008 Jul;22(7):601–9.
35. Croisier J, Foidart-Dessalle M, Tinant F, Crielaard J, Forthomme B. An isokinetic eccentric programme for the management of chronic lateral epicondylar tendinopathy. *Br J Sports Med*. 2007 Apr;41(4):269–75.
36. Peterson M, Butler S, Eriksson M, Svärdsudd K. A randomized controlled trial of exercise versus wait-list in chronic tennis elbow (lateral epicondylitis). *Ups J Med Sci*. 2011 Nov;116(4):269–79.



37. 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 Dec;18(4):411–9, quiz 420.
38. Viswas R, Ramachandran R, Korde Anantkumar P. Comparison of effectiveness of supervised exercise program and Cyriax physiotherapy in patients with tennis elbow (lateral epicondylitis): a randomized clinical trial. *ScientificWorldJournal.* 2012;2012:939645.
39. Ajimsha MS, Chithra S, Thulasymmal RP. Effectiveness of myofascial release in the management of lateral epicondylitis in computer professionals. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012 Apr;93(4):604–9.
40. Söderberg J, Grooten WJ, Ang BO. Effects of eccentric training on hand strength in subjects with lateral epicondylalgia: a randomized-controlled trial. *Scand J Med Sci Sports.* 2012 Dec;22(6):797–803.
41. Fernández-Carnero J, Cleland JA, Arbizu RLT. Examination of motor and hypoalgesic effects of cervical vs thoracic spine manipulation in patients with lateral epicondylalgia: a clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2011 Sep;34(7):432–40.
42. Bisset LM, Collins NJ, Offord SS. Immediate effects of 2 types of braces on pain and grip strength in people with lateral epicondylalgia: a randomized controlled trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2014 Feb;44(2):120–8.
43. Bisset L, Beller E, Jull G, Brooks P, Darnell R, Vicenzino B. Mobilisation with movement and exercise, corticosteroid injection, or wait and see for tennis elbow: randomised trial. *BMJ.* 2006 Nov 4;333(7575):939.
44. Luginbühl R, Brunner F, Schneeberger AG. No effect of forearm band and extensor strengthening exercises for the treatment of tennis elbow: a prospective randomised study. *Chir Organi Mov.* 2008 Jan;91(1):35–40.
45. Gündüz R, Malas FÜ, Borman P, Kocaoğlu S, Özçakar L. Physical therapy, corticosteroid injection, and extracorporeal shock wave treatment in lateral epicondylitis. Clinical and ultrasonographical comparison. *Clin Rheumatol.* 2012 May;31(5):807–12.
46. Park J-Y, Park H-K, Choi J-H, Moon E-S, Kim B-S, Kim W-S, et al. Prospective evaluation of the effectiveness of a home-based program of isometric strengthening exercises: 12-month follow-up. *Clin Orthop Surg.* 2010 Sep;2(3):173–8.

47. D'Vaz AP, Ostor AJK, Speed CA, Jenner JR, Bradley M, Prevost AT, et al. Pulsed low-intensity ultrasound therapy for chronic lateral epicondylitis: a randomized controlled trial. *Rheumatology (Oxford)*. 2006 May;45(5):566–70.
48. Rompe JD, Decking J, Schoellner C, Theis C. Repetitive low-energy shock wave treatment for chronic lateral epicondylitis in tennis players. *Am J Sports Med*. 2004 May;32(3):734–43.
49. Bisset LM, Coppieters MW, Vicenzino B. Sensorimotor deficits remain despite resolution of symptoms using conservative treatment in patients with tennis elbow: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009 Jan;90(1):1–8.
50. Tonks JH, Pai SK, Murali SR. Steroid injection therapy is the best conservative treatment for lateral epicondylitis: a prospective randomised controlled trial. *Int J Clin Pract*. 2007 Feb;61(2):240–6.
51. Cherry E, Agostinucci J, McLinden J. The effect of cryotherapy and exercise on lateral epicondylitis: a controlled randomised study. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*. 2012 Nov 1;19(11):641–50.
52. Li X, Zhou K, Zhang E, Qi Z, Sun W, Xu L, et al. Therapeutic effect of electroacupuncture, massage, and blocking therapy on external humeral epicondylitis. *J Tradit Chin Med*. 2014 Jun;34(3):261–6.
53. Oken O, Kahraman Y, Ayhan F, Canpolat S, Yorgancioglu ZR, Oken OF. The short-term efficacy of laser, brace, and ultrasound treatment in lateral epicondylitis: a prospective, randomized, controlled trial. *J Hand Ther*. 2008 Mar;21(1):63–7; quiz 68.
54. Chesterton LS, Lewis AM, Sim J, Mallen CD, Mason EE, Hay EM, et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation as adjunct to primary care management for tennis elbow: pragmatic randomised controlled trial (TATE trial). *BMJ*. 2013;347:f5160.
55. Hoogvliet P, Randsdorp MS, Dingemans R, Koes BW, Huisstede BMA. Does effectiveness of exercise therapy and mobilisation techniques offer guidance for the treatment of lateral and medial epicondylitis? A systematic review. *Br J Sports Med*. 2013 Nov;47(17):1112–9.
56. Kohia M, Brackley J, Byrd K, Jennings A, Murray W, Wilfong E. Effectiveness of physical therapy treatments on lateral epicondylitis. *J Sport Rehabil*. 2008 May;17(2):119–36.
57. van Tulder MW, Cherkin DC, Berman B, Lao L, Koes BW. The effectiveness of acupuncture in the management of acute and chronic low back pain. A

- systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group. *Spine (Phila Pa 1976)* 1999 Jun 1;24(11):1113-1123.
58. McCarroll JR. Overuse injuries of the upper extremity in golf. *Clin Sports Med.* 2001 Jul;20(3):469–79.
59. Franceschi F, Papalia R, Paciotti M, Franceschetti E, Di Martino A, Maffulli N, et al. Obesity as a Risk Factor for Tendinopathy: A Systematic Review, Obesity as a Risk Factor for Tendinopathy: A Systematic Review. *International Journal of Endocrinology, International Journal of Endocrinology.* 2014 Aug 19;2014, 2014:e670262.
60. NETTER FH. *ATLAS DE ANATOMIA HUMANA 5/ED.* Barcelona: MASSON; 2000.