

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y
ARTES DE CHIAPAS**

**FACULTAD DE CIENCIAS ODONTOLÓGICAS Y SALUD
PÚBLICA**

SUBSEDE VENUSTIANO CARRANZA

TESIS

**EFICACIA DE LA FISIOTERAPIA EN
PACIENTES DE 40 A 61 AÑOS CON
LESIONES DE TENDINITIS LATERAL
EPICONDÍLEA EN LA CASA GERIÁTRICA
DE ISSTECH TUXTLA GUTIÉRREZ,
CHIAPAS.**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN FISIOTERAPIA

PRESENTA

**MARGARITA ENAHI MARTINEZ PEREZ
MIRIAN JOSELIN HERNANDEZ ESCOBAR**



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
SECRETARÍA GENERAL
DIRECCIÓN DE SERVICIOS ESCOLARES
DEPARTAMENTO DE CERTIFICACIÓN ESCOLAR
AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Venustiano Carranza, Chiapas
15 de noviembre del 2024

C. Margarita Enahí Martínez Pérez

Pasante del Programa Educativo de: Licenciatura en fisioterapia

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:
"Eficacia de la Fisioterapia en pacientes de 40 a 61 años con lesiones de tendinitis lateral

epicondilea en la casa Geriátrica de ISSTECH Tuxtla Gutiérrez Chiapas."

En la modalidad de: TESIS PROFESIONAL

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores

Lic. Jesús Arturo Urbina Torres

Lic. Claudia Hernández Muñoz

Mtro. Roberto Rivera Borraz

Firmas:

Cop. Expediente



Pág. 1 de 1
Revisión 4

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	6
ABSTRACT	7
2. INTRODUCCIÓN	8
3. ANTECEDENTES.....	10
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
5. JUSTIFICACIÓN.....	16
6. MARCO TEÓRICO.....	18
6.1 Tendinitis lateral epicondilea.....	18
6.1.2 Importancia de la Epicondilitis como trastorno musculoesquelético	23
6.1.3 Fisiología.....	25
6.1.4 Patogenia	28
6.1.5 Prevalencia	29
6.2 Evaluación fisioterápica del codo	31
6.2.1 Cuestionarios de valoración	31
6.2.2 Dinamometría.....	32
6.2.3 Test de valoración diagnóstica y funcional	33
6.3 Características clínicas	36
6.4 Estudios imagenológicos.....	37

6.4.1 Imagen por resonancia magnética	38
6.4.2 Ecografía de tejidos blandos	39
6.4.3 Sonoelastografía	40
6.5 Tratamiento.....	40
6.5.1 Conducta expectante	41
6.5.2 Antiinflamatorios no esteroideos (AINEs).....	41
6.5.3 Fisioterapia	42
6.5.4 Ortesis.....	44
6.5.5 Terapia de onda de choque extracorpórea	44
6.5.6 Infiltración	45
6.6 Anatomía del antebrazo y codo	46
7. OBJETIVOS.....	51
8. HIPÓTESIS	52
9. METODOLOGÍA	53
9.1 Tipo de estudio	53
9.2 Población.....	53
9.3 Muestra.....	53
9.4 Criterios de inclusión	54
9.5 Criterios de exclusión.....	54
9.6 Recolección de datos	54

9.7 Dosificación del ejercicio.....	56
9.8 Variables.....	60
10. ANÁLISIS Y RESULTADOS.....	67
11. CONCLUSIONES	77
13. ANEXOS.....	79
CITAS BIBLIOGRAFICAS.....	81

1. RESUMEN

La intención o el propósito de desarrollar el tema fue acrecentar el tratamiento de las personas diagnosticadas con Lesiones de Tendinitis Lateral Epicondílea; en los pacientes de Casa Geriátrica ISSTECH de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez Chiapas. De una edad determinada de 40 a 60 años. Esto para que el plan de tratamiento no se limite con medidas paliativas puesto que las reacciones de los pacientes suelen ser positivas dentro de un periodo corto, tomando como resultado nada más controlar el dolor de la lesión y no suprimir la lesión, mostrando una restricción. Interrumpiendo así las actividades de la vida diaria de estas personas.

La investigación que se generó se trata de un estudio del tipo longitudinal, clínico y prospectivo. Esto se refiere a que se observó un grupo de personas con el tipo de lesión Tendinitis Lateral Epicondílea, el grupo de personas fueron un total de 18, que se les intervino en un cierto tiempo de manera repetitiva con aspectos iguales, pero con diferentes características mínimas. Llevando a cabo ejercicios concéntricos, excéntricos y estiramientos. En el periodo de abril - septiembre del 2024.

ABSTRACT

The intention or purpose of developing the topic was to increase the treatment of people diagnosed with Lateral Epicondylar Tendinitis Injuries; in patients of Casa Geriátrica ISSTECH in the city of Tuxtla Gutiérrez Chiapas. Of a determined age from 40 to 60 years old. This so that the treatment plan is not limited with palliative measures since the reactions of patients are usually positive within a short period, taking as a result only control the pain of the injury and not suppress the injury, showing a restriction. Thus interrupting the activities of daily living of these people.

The research that was generated is a longitudinal, clinical and prospective study. This refers to the fact that a group of people with the type of injury Lateral Epicondylar Tendinitis was observed, the group of people were a total of 18, who were intervened in a certain time in a repetitive manner with the same aspects, but with different minimum characteristics. Performing concentric and eccentric exercises and stretching. In the period April - September 2024.

2. INTRODUCCIÓN

La epicondilitis lateral o codo de tenista es un proceso degenerativo que se genera en el epicóndilo lateral del radio, debido a un uso excesivo de la musculatura epicondílea. Este trastorno se origina por microtraumatismos en la inserción proximal de los extensores de la muñeca, que provocan un fenómeno vascular de reparación anómala. A menudo existe un historial de actividades repetitivas para el paciente, las cuales con frecuencia son de origen ocupacional.

El dolor suele estar localizado en el epicóndilo, pero en los casos intensos puede irradiarse ampliamente. Es típico el dolor a la presión en el epicóndilo, la extensión resistida de muñeca y el estiramiento de los músculos epicondíleos. Es una patología que presenta una gran demanda asistencial, con una prevalencia del 4-7% y se presenta sobre todo entre los 30 y 50 años de edad sin prevalencia de sexo.

Las epicondilitis medial y lateral son enfermedades que afectan con frecuencia la extremidad superior, las cuales se presentan con una prevalencia del 3-7% en la población, causando dolor y limitación funcional; se producen típicamente por actividades relacionadas con una ocupación específica o con actividades deportivas (1) (2).

La epicondilitis lateral fue inicialmente descrita por Morris en 1882 como “codo de tenista de césped” y actualmente se le conoce como “codo de tenista”; se produce en pacientes que realizan actividades que involucran movimientos repetitivos de pronosupinación del antebrazo con extensión del carpo. Esta se presenta con una frecuencia diez veces mayor

comparada con la epicondilitis medial y al igual que esta última, es más frecuente entre la cuarta y quinta década de la vida sin predilección de género (2) (3).

El diagnóstico de esta patología se basa en una historia clínica cuidadosa y un examen físico adecuado; en la mayoría de pacientes esta condición se maneja de forma conservadora, principalmente con el cese o la disminución de la actividad desencadenante, la aplicación de medios físicos y la realización de un programa adecuado de rehabilitación tendiente a corregir las anormalidades biomecánicas que hayan desencadenado la enfermedad, aumentar progresivamente la fuerza, flexibilidad y resistencia para una eventual reincorporación en la actividad implicada (2) (3).

Aunque el tratamiento conservador es en la gran mayoría de las veces exitoso, estudios como la Imagen por Resonancia Magnética (IRM) o la ecografía pueden ser de gran utilidad en casos en los cuales el diagnóstico es dudoso, cuando se desea cuantificar el grado de lesión tendinosa y como base en la planificación preoperatoria (4). El tratamiento de la epicondilitis lateral ha evolucionado con el paso del tiempo, la respuesta (y no respuesta) a las múltiples intervenciones quirúrgicas y no quirúrgicas indican que nuestra comprensión acerca de esta patología sigue siendo incompleta.

3. ANTECEDENTES

1.El estudio de Haahr y Andersen (2003), fue realizado en Dinamarca en 483 trabajadores (209 casos y 274 controles) y su objetivo fue determinar la importancia de los factores de riesgo de carga física y psicosociales para epicondilitis lateral. Se aplicó una encuesta a los trabajadores para establecer los factores de riesgo de carga física (postura de los brazos y las manos, los movimientos repetitivos de brazos y manos, la carga estática, la vibración de la mano de usar herramientas que vibran de mano). Los resultados mostraron que la epicondilitis lateral se asoció con posturas no neutras de las manos y los brazos, el uso de herramientas pesadas de mano y la carga física alta (determinada como una combinación de trabajo intenso, posturas no neutras de manos y brazos y la repetición). La epicondilitis lateral se relaciona con la combinación de fuerza y la postura y con las combinaciones de fuerza, la postura y repetición. Entre los hombres, los trabajos de precisión y los movimientos exigentes se relacionaron con epicondilitis lateral (OR 5,2 IC 95% 1,5-17,9). Por tanto, concluye que el trabajo fuerte, las posturas extremas y probablemente los movimientos repetitivos son factores de riesgo independientes para epicondilitis lateral (5).

2. Van Rijn et al (2009) realizaron una revisión sistemática de la literatura, cuyo objetivo fue evaluar las asociaciones entre el tipo de trabajo, carga física y psicosocial aspectos en el trabajo y la aparición de los trastornos específicos del codo (epicondilitis lateral, la epicondilitis medial, el síndrome del túnel cubital y el síndrome del túnel radial). Realizaron una búsqueda de literatura en MEDLINE (desde 1966 hasta septiembre 2007), EMBASE (de 1984 a septiembre de 2007) y

en el Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados. De 633 estudios que se consideraron relevantes, 13 cumplieron los criterios de inclusión. Los resultados mostraron que el manejo de herramientas con peso mayor de 1 kg (OR 2,1- 3,0), la manipulación de peso superior a 20 kg por lo menos 10 veces al día (OR 2,6) y los movimientos repetitivos por más de 2 horas al día (OR de 2,8-4,7) se asociaron con epicondilitis lateral. La manipulación de peso mayor de 5 kg (2 veces por min un mínimo de 2 horas al día), mayor de 20 kg menos 10 veces al día, las altas fuerzas de agarre de mano por más de 1 hora al día, los movimientos repetitivos durante más de 2 horas día (OR 2,2 -3,6) y el trabajo con herramientas que vibran más de 2 horas al día (OR 2,2) se asociaron con la epicondilitis medial (6).

3.Fan et al (2009) publicaron un estudio cuyo objetivo fue identificar los factores de riesgo para epicondilitis en 733 trabajadores activos de 12 sitios de Washington. La metodología fue realizar entrevistas estructuradas, examen físico y evaluaciones individuales de exposición de los factores biomecánicos y psicosociales. Treinta y ocho pacientes (5,2%) tuvieron epicondilitis lateral. Los resultados mostraron los factores de riesgo físico asociados a epicondilitis fueron los esfuerzos excesivos mayor de 5 veces por minuto (OR 5,17 IC 95% 1,8-15) y 1 5 veces por minuto (OR 4,5 IC 95% 1,57-13,1) y supinación igual o mayor de 45 grados o más del 5% de la jornada de trabajo aplicando fuerza (OR 2,98 IC 95% 1,18-7,55). La conclusión del estudio fue que la aplicación de fuerza o la supinación con aplicación de fuerza son importantes factores físicos para epicondilitis y deben ser considerados para las estrategias de prevención (7).

4. La asociación entre epicondilitis y otros trastornos músculo esqueléticos de miembro superior fue evaluada en el estudio casos y controles de Titchener et al (2012), realizado en 4.998 pacientes. El análisis multivariado mostró que los factores de riesgo asociados con epicondilitis

lateral eran síndrome del manguito rotador (OR 4,95), la enfermedad de D'Quervain (OR 2,48), el síndrome del túnel carpiano (OR 1,50), el tratamiento con corticosteroides orales (OR 1,68) y la historia de tabaquismo previo (OR 1,2). La diabetes mellitus, el tabaquismo, el dedo en gatillo, la artritis reumatoide, la ingesta de alcohol y la obesidad no se encontraron asociadas con epicondilitis lateral (8).

5. Shiri y Viikari-Juntura (2011) en un artículo de revisión concluyen que la epicondilitis es más frecuente entre los 40-60 años, parece afectar más a las mujeres que a los hombres. Los factores de riesgo ocupacional, actividades enérgicas manuales de altas tasas de repetición, combinada con la postura no neutral y posturas forzadas están asociados con epicondilitis. El número de estudios relacionados con factores psicosociales en el trabajo muestra resultados no tan consistentes como los factores de carga física (9).

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La epicondilitis lateral fue inicialmente descrita por Morris en 1882 como “codo de tenista de césped” y es confundida con la epicondilitis, más conocida como codo de tenis, la tendinopatía lateral del codo (LET) es una enfermedad que afecta principalmente al músculo extensor radial corto (extensor carpi radialis brevis). La LET es un cuadro doloroso, incluido en las denominadas entesopatías. Como factor etiopatogénico, tiene especial importancia el uso excesivo y/o repetitivo de las actividades que comportan extensión de la muñeca, produciéndose como consecuencia de ello dolor e (epicondilalgia) impotencia funcional del miembro afecto. El término LET ha sustituido al tradicionalmente utilizado de epicondilitis, pues los datos histológicos demuestran un papel irrelevante de los fenómenos inflamatorios frente al protagonismo de los fenómenos degenerativos, con desorganización de las fibras colágenas y escasa presencia de células inflamatorias. Esta se presenta con una frecuencia diez veces mayor comparada con la epicondilitis medial y al igual que esta última, es más frecuente entre la cuarta y quinta década de la vida sin predilección de género (5) (6).

Las epicondilitis medial y lateral son enfermedades que afectan con frecuencia la extremidad superior, las cuales se presentan con una prevalencia del 3-7% en la población, causando dolor y limitación funcional; se producen típicamente por actividades relacionadas con una ocupación específica o con actividades deportivas (4) (5).

La mayor incidencia se presenta en deportistas.(10) (11) (12).

Afecta con mayor frecuencia al sexo masculino entre 30-50 años y con preferencia el brazo dominante, raramente es bilateral (13) (14).

Por otra parte, también constituye una patología laboral y puede encontrarse en obreros que realizan esfuerzos repetidos: construcción, jardinería, carpintería, leñadores, los que trabajan con máquinas neumáticas vibratorias o aquéllos que martillean plancha de acero o calderos. Es muy frecuente además en la dueña de casa.

En la casa geriátrica de Tuxtla Gutiérrez la tendinitis lateral epicondilea es un motivo de consulta muy frecuente asimismo muchas ocasiones el personal médico desconoce el abordaje fisioterapéutico de esta patología y los mismo fisioterapeutas como tal suelen abordarlo como una epicondilitis volviéndose obsoleto el tratamiento ya que se ha estudiado mas sobre su fisiopatología y biomecánica lesiva.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las diferencias entre la epicondilitis y la tendinitis lateral epicondilea?

¿Cuál es el rango de edad más prevalente en la tendinitis lateral epicondilea?

¿Cuáles son los factores predisponentes para la tendinitis lateral epicondilea?

5. JUSTIFICACIÓN

En la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas las lesiones de codo en pacientes de la casa geriátrica del ISSTECH suelen ser muy recurrentes en la consulta diaria mayormente por la ocupación de cada individuo generando problemas al desempeñar su trabajo limitándolos de este mismo o de sus actividades de la vida diaria sin omitir el dolor intenso referido al ejecutar fuerza o un movimiento de muñeca y codo.

La gran mayoría de los pacientes que llegan llevan tiempo con la lesión y la otra parte en un proceso agudo, sin embargo, en ambos casos se reincide en emplear un diagnóstico diferencial erróneo denominado como “epicondilitis” no obstante, hoy en día la propia definición y concepción de la epicondilitis ha cambiado a medida que se han ido conociendo mejor su etiopatogenia y fisiopatología.

Debido a esto el empleo de un mal diagnóstico conlleva a un mal tratamiento encontrando resultados negativos que aumentan el dolor en los pacientes o que en el mejor de los casos muestran una mejoría temporal haciendo así una medida paliativa para únicamente controlar el dolor mas no erradicar el problema.

Por este motivo resulta interesante el presente trabajo es de gran interés ya que se enfoca en el estudio y aplicación de ejercicios concéntricos, excéntricos y estiramiento para aliviar la sintomatología y así reinsertar a los pacientes en las actividades de la vida diaria y de la vida laboral, que presenten tendinitis lateral epicondilea, este plan de tratamiento se llevó a cabo en la casa geriátrica del ISSTECH de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Debido a que, en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas no cuenta con ningún estudio en ninguna base de datos de fisioterapia de la aplicación del método en la patología, el presente trabajo es conveniente para demostrar sobre las múltiples ventajas y beneficios que conlleva el empleo de esta misma.

El trabajo tiene una utilidad metodológica debido a que podrán realizarse futuras investigaciones en base a ello para poder discernir o comparar con algún otro método u otras intervenciones fisioterapéuticas. El trabajo es viable, pues se dispone de los recursos necesarios para llevarlo a cabo.

6. MARCO TEÓRICO

6.1 Tendinitis lateral epicondilea

El término “tendinopatía” es usado preferentemente para describir varias patologías del tendón, incluyendo paratendinitis, tendinitis y tendinosis (15).

La tendinopatía lateral del codo comúnmente referida como epicondilitis lateral (EL), es una de las lesiones más comunes del brazo, siendo el músculo extensor radial corto del carpo (ERCB) la estructura más afectada (16). Se define como un síndrome de dolor en el área del epicóndilo lateral (17) (18) (19), causado por el exceso de movimientos repetitivos, rápidos y monótonos (20) (21) (22) (23), teniendo como principales síntomas el dolor, la disminución de la función de agarre y resistencia en la flexión dorsal de muñeca (24) (25).

Esta condición músculoesquelética afecta principalmente entre 1-3% de la población general (26) (27) (28) (29) (30), incrementándose a un 15 % en trabajadores de industrias que requieren tareas manuales repetitivas (31). Además, aunque ocurre en todas las edades (32), afecta predominantemente entre los 30 y 60 años (16) (33) (34).

A pesar de que la proporción de los pacientes afectados por esta patología no está influenciada por el sexo del paciente, parece ser que la mayor duración y gravedad de la injuria se encuentra en las mujeres (18). Aun así, la duración promedio de los síntomas es muy variable; se reportan rangos entre 6 meses a 2 años en pacientes que no han recibido tratamiento (35). Gran parte de los mecanismos patogénicos de las tendinopatías no están claramente establecidos (36);

aún siguen siendo un tema de debate en la literatura; si estas corresponden a un proceso inflamatorio o degenerativo.

A pesar de que datos histopatológicos son categóricos en concluir que la tendinopatía no es una condición de tipo inflamatoria (37). Sino que más bien, sugieren que corresponde a la presencia de colágeno desorganizado más que a la presencia de células inflamatorias (38) (39) (40).

Por otra parte, resulta importante mencionar que cuando el tendón está sobrecargado o sometido a estos microtraumatismos repetitivos, se traducen en la desorganización de las fibras de colágeno, aumento de fibroblastos, presencia de proteoglicanos y glucosaminoglicanos (24) (41). Por lo tanto, dichas injurias acumulativas no sólo debilitarían al colágeno, sino que además se asocian a cambios patológicos de la matriz extracelular (MEC) y a elementos vasculares del tendón (42) (43).

Todo esto debiera ser considerado en un análisis para las distintas intervenciones recomendadas para el tratamiento de esta condición músculo esquelética. Numerosos tratamientos han sido descritos en la literatura para las tendinopatías dependiendo de su fase de presentación (44) (45), siendo las inyecciones de corticoides y la fisioterapia los tratamientos más comunes (46) (47). Es por esto, que como en una primera instancia se establece la reducción de la sintomatología a través de hielo, reposo relativo (48) y algunas modalidades fisioterapéuticas como ultrasonido y láser (49).

Es necesario establecer que existe una evidencia insuficiente con respecto a su efectividad a largo plazo (50). Pero cabe destacar, que por más que existan tratamientos con diferentes mecanismos teóricos de acción, todos tienen un mismo objetivo, en reducir el dolor y mejorar la

función (51). Sin embargo; estudios han señalado que a pesar de la resolución de síntomas mediante tratamientos conservadores permanece el déficit sensorio motor (52), cuyas alteraciones se encuentran presentes de forma bilateral en pacientes con EL (53) (54).

Cabe destacar que el sistema sensoriomotor se define como un componente del control motor, el cual se utiliza para describir su componente sensorial y la integración del procesamiento central junto con los elementos implicados en el mantenimiento de la estabilidad durante el movimiento dinámico (55), que incluye la posición sensorial de la articulación, sensación de fuerza y control neuromuscular, implicando ambos mecanismos de feedback y feedforward (56).

A su vez, se ha establecido que el tiempo de reacción y la velocidad del movimiento son medidas simples de la función sensoriomotora, esto se ha demostrado que en pacientes con EL resulta ser significativamente más lento comparado con pacientes sanos (53) (54). Este déficit ha sido identificado previamente en otras condiciones músculo esqueléticas crónicas tales como el síndrome de dolor patelofemoral (57), síndrome de dolor lumbar (58) (59) y trastornos de hombro (60) (61).

Por lo general, el tratamiento conservador está dirigido en disminuir el dolor y mejorar la funcionalidad en pacientes con EL. Algunos autores (30) (62) (63) sugieren que la mayoría de estos pacientes reportan una mejoría en su condición a largo plazo, en particular, si adoptan un programa de terapia física y ejercicio terapéutico. Siendo ser más eficaz que la inyección de corticoides (53) (54).

Cabe destacar; que un buen diseño de ejercicio terapéutico individual es siempre un componente fundamental en la terapia física, cuyo objetivo resulta ser el logro de un nivel óptimo

de movimiento básico hasta llegar a niveles de actividad física complejas, a su vez, tener presente el impacto que tiene este sobre los efectos en los tejidos.

El ejercicio terapéutico toma su lugar, como uno de los elementos claves en los programas diseñados para mejorar o restaurar la función (61). Y resulta sistemático, por el desempeño de los movimientos corporales, posturas físicas, o actividades destinadas a proporcionar al paciente el medio para prevenir el deterioro como así también; restaurar o mejorar la función física, optimizando así el estado general de salud o sentido de bienestar. Las técnicas seleccionadas para un ejercicio terapéutico individualizado se basan en la determinación de las causas subyacentes de las deficiencias o limitaciones funcionales de un paciente (64).

Es fundamental destacar el rol del ejercicio ya que sigue siendo uno de los tratamientos más comunes (65) (66) (67), como así también, ha demostrado tener efectos positivos en esta patología (68).

De acuerdo con esto; la literatura sugiere que un programa de ejercicio tanto de fortalecimiento como de estiramiento son componentes principales para el ser fuerte, sino que también flexible, estimulando de cierta manera los mecanorreceptores de los tenocitos, generando la síntesis de colágeno (67) (68) (69) (70). Además de que el flujo sanguíneo se detiene en el área de daño, produciéndose neovascularización, lo cual mejora el flujo y reparación a largo plazo (71).

Otro fundamento que se atribuye al ejercicio es la analgesia que provocaría, con mecanismos profundos en los tejidos después del ejercicio, involucrando los procesos moduladores periféricos y centrales del dolor (72) (73) (74). A su vez, se han recomendado programas de ejercicio excéntrico dentro de los cuales se incorpora la carga, la velocidad y la

frecuencia de contracción como elementos relevantes al momento de realizar el ejercicio (75), como así también se plantean protocolos excéntricos isocinéticos desarrollados específicamente para el trabajo de esta condición, pero del cual aún no ha sido rigurosamente investigado (76).

No obstante; un método de tratamiento que está abarcando la atención es el fortalecimiento excéntrico (77). Puesto que este programa se basa en fortalecer tantos músculos y tendones del antebrazo (78). Es por esto, que algunos terapeutas confieren que la carga en los ejercicios excéntricos debe ser incrementada en función a los síntomas del paciente, pues de lo contrario existe una posibilidad de una reagudización (79).

Otro principio básico del ejercicio excéntrico es la velocidad, si bien es cierto, ha sido controversial puesto que algunos afirman que la velocidad debe ser incrementada en cada sesión de tratamiento lo que aumenta la carga del tendón (80) (81) (82); sin embargo, también se ha señalado que la velocidad debe ser lenta para evitar una posible lesión (67). De lo mencionado anteriormente uno de los fundamentos para que el ejercicio sea a baja velocidad es probablemente el hecho que no exceda el límite elástico del tendón y genere así menos calor perjudicial para el tejido (79).

El tercer principio básico de los ejercicios excéntricos es la frecuencia de contracciones. Las series y repeticiones pueden variar en la literatura, pero algunos autores han planteado tres series de diez repeticiones con el codo en extensión completa y el antebrazo en pronación puede ser beneficioso, ya que se plantea que se consigue el mejor fortalecimiento de los tendones, según la tolerancia del paciente (69) (79) (83). Otro factor común en los programas de ejercicios excéntricos es que pueden ser desarrollados en el hogar sin necesidad de supervisión de visitas de manera regular (84) (85).

Por otra parte, los ejercicios de stretching son propuestos como eficaces para aumentar la flexibilidad en esta condición, entendiendo este concepto como el rango de movimiento posible por medio de una o más articulaciones (86). Si bien es cierto; existe una variedad de técnicas para la flexibilidad tales como; balística, estática y facilitación neuromuscular propioceptiva, sin embargo, no es una preocupación en cuanto a las técnicas o procedimientos que deben ser utilizados para los óptimos beneficios, aun así, es la técnica estática la que resulta más utilizada (80) (81) (87).

El stretching estático está definido como un estiramiento pasivo dado en la unidad músculo-tendinosa, que se realiza en estiramiento máximo y mantenido en un período de tiempo (69) (81). En el caso de la EL, esta técnica debería ser realizada en el músculo ECRB, cuya posición se logra en extensión de codo, antebrazo en pronación, la muñeca en flexión y con desviación ulnar (69), con una duración de 3 a 60 segundos (82). Aunque algunos autores sugieren que desde 30 a 45 segundos es más efectivo el incremento de flexibilidad del tendón (87) (88) (89) (90).

El rol que cumple el programa de ejercicios en casa resulta también fundamental en donde la seguridad del paciente mejora y el riesgo de lesión o recidiva se reduce al mínimo, para ello es importante la instrucción y educación de los pacientes. Es por esto, que se debe incorporar principios adecuados de la mecánica corporal y la protección de las articulaciones de manera de minimizar el riesgo de lesión (64).

6.1.2 Importancia de la Epicondilitis como trastorno musculoesquelético

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) incluyen un amplio espectro de condiciones que, por lo general, se asocian con dolor y limitación de la movilidad, aunque presentan especificidades según la enfermedad de que se trate. Se caracterizan por su alta prevalencia en la población general, su tendencia frecuente a la cronicidad y su potencial de ocasionar discapacidad. Tienen un gran impacto en la calidad de vida y la funcionalidad de las personas que las padecen. Están relacionados con el envejecimiento progresivo de la población y con los cambios en los estilos de vida y de trabajo, por lo que se prevé que estos trastornos irán en aumento en los próximos años. Además, tienen importantes repercusiones en la esfera psicosocial de las personas que los padecen (91). Según la OMS, las enfermedades musculoesqueléticas en su conjunto suponen la primera causa de discapacidad física (de origen no mental) en el mundo occidental.

A nivel mundial, más de 1600 millones de adultos de 15 a 64 años tienen una afección que se beneficiaría de la rehabilitación, y los TME contribuyen a aproximadamente dos tercios de esta cifra (92). Estos trastornos afectan a millones de trabajadores en toda Europa y suponen un coste de miles de millones de euros para las empresas, la mayor parte de las afecciones se localizan en la espalda (región lumbar y cervical), hombros y extremidades. Entre los factores de riesgo físicos y biomecánicos cabe destacar:

- La manipulación de cargas, especialmente al flexionar o girar el cuerpo.
- Los movimientos repetitivos o enérgicos.
- Las posturas forzadas y estáticas.
- Las vibraciones, una mala iluminación o los entornos de trabajo a temperaturas bajas.
- El trabajo a un ritmo rápido.
- Una posición sentada o erguida durante mucho tiempo sin cambiar de postura.

Los trastornos de los tejidos blandos del brazo ocurren comúnmente entre las poblaciones trabajadoras y son una causa frecuente por enfermedad en todo el mundo (93). Entre ellos, cabe destacar la epicondilitis, la cual ha sido motivo de realización de esta tesis y, por tanto, se desarrollará a continuación.

6.1.3 Fisiología

El tendón es un tejido conectivo intrincadamente organizado que transfiere eficientemente la fuerza muscular al esqueleto óseo. Su estructura, función y fisiología reflejan las tensiones mecánicas extremas y repetitivas que soportan los tejidos tendinosos. Estas demandas mecánicas también se encuentran debajo de las altas tasas clínicas de trastornos de los tendones y presentan desafíos abrumadores para el tratamiento clínico de esta dolencia (94).

El extensor carpiradialisbrevis (ECRB), se origina en el epicóndilo lateral del húmero y es el músculo afectado con mayor frecuencia. El pronador y otros músculos ex tensores del carpo también se ven comúnmente afectados. Además del factor de las fuerzas mecánicas excesivas, el origen único de la ECRB en la cara lateral del capitellum pone al tendón en riesgo de lesión durante la extensión y flexión del codo (95).

El ECRB tiene un origen pequeño y transmite fuerzas grandes a través de su tendón durante las maniobras repetidas agarrar. Debido a que la inserción del músculo ECRB está próxima al eje del movimiento de desviación radial, actúa sólo de asistencia, sin embargo, es el motor primario en la extensión de la articulación radiocarpiana.

El músculo ECRB además, estabiliza la articulación radiocarpiana cuando se flexionan los dedos, la acción principal de este músculo es extender y abducir la mano (96).

Los tendones sanos son de color brillante y tienen una estructura fibroelástica adoptando distintas formas dependiendo de su función. Dentro de la red de la matriz extracelular, los tenoblastos y los tenocitos constituyen alrededor del 90 % al 95 % de los elementos celulares de los tendones. Presentan una baja tasa metabólica y capacidad de generar energía anaeróbica fundamental para transportar, cargar y mantener la tensión durante largos periodos de tiempo reduciendo el riesgo de isquemia y necrosis posterior, sin embargo, esta baja tasa metabólica da como resultado una curación lenta después de una lesión (97).

El principal fibroblasto responsable de la producción de colágeno del tendón y su matriz es el tenocito, una célula de forma cilíndrica capaz de producir precursores de la matriz, elastina, proteoglicanos y colágeno, produciendo una molécula precursora llamada procolágeno que dará lugar al tropocolágeno. Los enlaces cruzados covalentes luego unen a las fibrillas en la típica triple hélice produciendo la proteína más fuerte del cuerpo, con una dirección concreta y determinada en función de la localización anatómica del tendón, por lo tanto, la clave para la resistencia a la tracción de los tendones es el colágeno (98).

Los tendones reciben su riego sanguíneo de tres fuentes principales: los sistemas intrínsecos en la unión miotendinosa, la unión osteotendinosa, y el sistema extrínseco a través del para tendón o la vaina sinovial. La vascularización del tendón está comprometida en zonas funcionales y sitios de torsión, fricción o compresión (99).

La inervación de los tendones la proporcionan los nervios de los músculos circundantes y pequeños fascículos de los nervios cutáneos. Los mecanorreceptores (tipos I a III), que se encuentran en el interior y en la superficie del tendón, convierten los estímulos de presión o tensión en señales nerviosas aferentes. El número y la ubicación de las fibras y las terminaciones

nerviosas varía según la función del tendón, estando más representados en los tendones más pequeños involucrados en los movimientos finos (100).

6.1.4 Patogenia

En el pasado, se creía que la epicondilitis era un proceso inflamatorio. La inspección perioperatoria en la mayoría de los casos revela tejido grisáceo homogéneo con edema. Esta anomalía se presenta en casos de tendinosis, independientemente de que sean laterales, mediales o posteriores que evolucionan en cuatro fases (101):

1. La primera etapa es inflamatoria, reversible y sin alteraciones patológicas.
2. La segunda etapa se caracteriza por la degeneración angiofibroblástica.
3. La tercera etapa se caracteriza por tendinosis asociada a alteración estructural (desgarro del tendón).
4. En la cuarta etapa, además de estas últimas alteraciones, se presenta fibrosis y calcificación.

Tendinopatía lateral del codo (LET) parece ser el término más apropiado para usar en la práctica clínica, porque términos anteriores como epicondilitis lateral, codo de tenista, epicondilalgia lateral, epicondilosis, entesopatía, codo del padre de la novia, tendinitis extensora, tendinosis extensora y la tendinopatía extensora hacen referencia a términos etiológicos, anatómicos y fisiopatológicos inapropiados (102).

El dolor es el síntoma principal de LET. El dolor que experimentan los pacientes con LET puede deberse a cambios en el sistema nervioso, como resultado de cambios en el tejido neuronal, así como procesos nociceptivos y no nociceptivos. Los cambios en los tendones debidos a LET

incluyen poblaciones densas de fibroblastos, hiperplasia vascular y colágeno desorganizado (103).

Las observaciones epidemiológicas muestran claramente que el culpable inicial de la tendinopatía está ocasionado por el uso excesivo del tendón. De hecho, afectan principalmente a los atletas y personas activas que realizan actividades que estresan un tendón específico.

Cuando el tendón se sobrecarga y se somete a una tensión repetitiva, las fibras de colágeno comienzan a deslizarse unas sobre otras, rompiendo sus enlaces cruzados y provocando la desnaturalización del tejido. Se cree que este micro trauma acumulativo no solo debilita el entrecruzamiento del colágeno, sino que también afecta la matriz colágena, así como los elementos vasculares del tendón. Además, cuando el tendón se somete a un ejercicio extenuante, se desarrollan temperaturas muy altas en su interior (100).

6.1.5 Prevalencia

La LET, representa una de las tendinopatías más comunes de las extremidades superiores, con una incidencia anual del 1%-3% en la población total, además, alcanza su pico máximo entre las edades 30 y 60 años, afectando principalmente al brazo dominante (104).

La LET es una lesión común por uso excesivo debido a la sobrecarga excéntrica repetitiva del origen del tendón del ECRB que conduce a micro desgarro (105).

Los hallazgos histológicos incluyen la proliferación de tejido de granulación, micro ruptura, abundancia de fibroblastos, hiperplasia vascular, colágeno amorfo, y una ausencia de células inflamatorias (106).

La relación entre los factores de carga de trabajo y la epicondilitis ha sido más fuerte cuando los trabajadores han estado expuestos a una combinación de factores de riesgo, como fuerza y repetición, y posturas extremas no neutrales de los brazos.

Fumar puede interferir con la circulación de los tendones, lo que no solo pone estos tejidos en riesgo de lesión, sino que también retrasa o previene su curación durante un período de recuperación.

Así mismo, se ha encontrado una mayor incidencia de tendinitis de las extremidades superiores en sujetos con obesidad. La obesidad provoca resistencia a la insulina, un componente del síndrome metabólico, que puede conducir a la diabetes mellitus tipo 2. Se observa un mayor riesgo de epicondilitis lateral y medial en sujetos con diabetes tipo 2 (107).

6.2 Evaluación fisioterápica del codo

6.2.1 Cuestionarios de valoración

Para medir la severidad del dolor y el deterioro funcional, los científicos y clínicos utilizan escalas de dolor y discapacidad compuestas por varios ítems cuyos valores respectivos se suman para obtener puntajes globales y subglobales. El uso de estas escalas en el manejo de pacientes que padecen LET promueve y facilita el seguimiento terapéutico.

Para medir el estado del codo se utilizan diferentes cuestionarios como el Disabilities of Arm, Shoulder and Hand (DASH), la Escala de funcionalidad de los miembros superiores (UEFS) y Evaluación del codo de tenista calificada por el paciente (PRTEE).

El PRTEE evalúa el dolor y la capacidad funcional durante la semana anterior. El cuestionario se divide en 2 partes: una escala de dolor compuesta por 5 preguntas y una escala funcional compuesta por 10 preguntas. Las respuestas deben darse en una escala graduada de 0 a 10 (0 representa la ausencia de dolor o dificultad al realizar una tarea y 10 representa el peor dolor imaginable o la incapacidad total para realizar una tarea). La puntuación máxima de la primera parte es de 50 y de la segunda de 100. Para calcular la puntuación total, la puntuación de discapacidad se divide por 2 y se suma a la puntuación de dolor para obtener una puntuación de 100 (108).

El cuestionario DASH, es un cuestionario autoadministrado, que valora el miembro superior como una unidad funcional y permite cuantificar y comparar la repercusión de los diferentes procesos que afectan a distintas regiones de dicha extremidad. Desarrollado a iniciativa de la American Academy of Orthopedic Surgeons, se ha utilizado en numerosos trabajos (tanto en

rehabilitación y reumatología como en cirugía ortopédica y traumatología), su fiabilidad, validez y sensibilidad a los cambios son bien conocidas (109).

La Escala de función de las extremidades superiores (UEFS), es un cuestionario autoadministrado de ocho ítems para medir los trastornos de las extremidades superiores (110).

6.2.2 Dinamometría

Se puede usar un dinamómetro hidráulico disponible comercialmente para medir la fuerza de agarre. La Sociedad Estadounidense de Cirugía de la Mano y la Sociedad Estadounidense de Terapeutas de la Mano recomiendan que, para determinar la fuerza de agarre, se registre un promedio de tres intentos. Las pautas de la AMA exigen que el agarre se registre en kilogramos. La fuerza de agarre normal de un adulto cambia según el tamaño del objeto que se está agarrando. Por lo tanto, las puntuaciones de agarre para las cinco posiciones consecutivas del mango Jamar crean una curva de campana, siendo la primera posición la menos ventajosa para un agarre fuerte.

6.2.3 Test de valoración diagnóstica y funcional

En la valoración funcional del codo encontramos un número importante de test y pruebas que nos ayudan en el examen físico, que, realizado de forma correcta, forma parte fundamental en el diagnóstico de las disfunciones del aparato locomotor (111):

- Prueba de Cozen: esta prueba se utiliza para valorar una posible afectación de la musculatura epicondílea.
- Prueba de Cozen invertida: esta prueba se utiliza para valorar una posible disfunción a nivel de los músculos epitrocleares.
- Prueba resistida del codo de tenista: esta prueba se utiliza para valorar una posible afectación muscular/tendinosa a nivel del epicóndilo humeral.
- Prueba pasiva del codo de tenista: esta prueba se utiliza para valorar una posible afectación a nivel de la musculatura que inserta en el epicóndilo.
- Prueba del codo de golfista: esta prueba se utiliza para valorar una posible afectación tendinosa de la musculatura epitroclear del húmero.
- Prueba activa para epicondilitis: esta prueba se utiliza para valorar una posible afectación tendinosa de la musculatura epicondílea.
- Prueba de hiperextensión: esta prueba se utiliza para evaluar una posible disfunción a nivel de la cápsula de la articulación del codo.
- Prueba de hiperflexión del codo: esta prueba se utiliza para valorar una posible disfunción articular o capsular a nivel del codo.

- Prueba de flexión de codo: esta prueba se utiliza para valorar una posible afectación por atrapamiento nervioso a nivel de la articulación del codo, especialmente a nivel del nervio mediano.
- Prueba de presión en varo: esta prueba se utiliza para valorar una posible afectación del sistema ligamentoso a nivel del compartimento externo de la articulación del codo.
- Prueba de presión en valgo: esta prueba se utiliza para valorar una posible afectación ligamentaria a nivel del compartimento interno de la articulación del codo.
- Signo de Tinel para la corredera epitrocleo olecraniana: esta prueba se utiliza para valorar una posible afectación por atrapamiento nervioso a nivel de codo. Es especialmente útil en caso del atrapamiento del nervio cubital a nivel de la corredera epitrocleo olecraniana.
- Maniobra de Mills: esta prueba se utiliza para evaluar una posible afectación tendinosa de la musculatura que se inserta en el epicóndilo humeral.
- Prueba de la inestabilidad lateromedial del codo: esta prueba se utiliza para valorar una posible afectación ligamentosa a nivel de la articulación del codo.
- Pivot Shift para el codo: esta prueba se utiliza para valorar una posible afectación de la inestabilidad del codo.
- Maniobra de compresión del pronador redondo: esta prueba se utiliza para evaluar una posible afectación por atrapamiento del nervio mediano a nivel del músculo pronador redondo.
- Maniobra de compresión del supinador corto: esta prueba se utiliza para valorar una posible afectación por atrapamiento del nervio radial a nivel de la arcada de Fröshe formada por las dos hojas superficial y profunda del músculo supinador corto.

- Prueba de esfuerzo en supinación: esta prueba se utiliza para valorar una posible afectación articular a nivel del codo.
- Prueba de la silla: esta prueba se utiliza para valorar una posible afectación tendinosa a nivel de epicóndilo humeral.
- Prueba de Bowden: esta prueba se utiliza para valorar la presencia de una posible afectación tendinosa de la musculatura epicondílea.
- Prueba de Thomson: esta prueba se utiliza para valorar una posible afectación de la musculatura que se inserta en el epicóndilo humeral.
- Prueba de Mill: esta prueba se utiliza para valorar una posible afectación de la musculatura que se inserta en el epicóndilo humeral.
- Prueba de movimiento de sobrecarga: esta prueba se utiliza para valorar una posible afectación de la musculatura que se inserta en el epicóndilo humeral.
- Prueba de extensión sobre el antebrazo: esta prueba se utiliza para valorar una posible afectación de la musculatura que se inserta en la epitroclea humeral.
- Prueba del Tinel para el pronador redondo: esta prueba se utiliza para valorar una posible afectación por atrapamiento del nervio mediano a nivel del músculo pronador redondo.
- Prueba de Tinel para la fosa epicóndilo olecraniana: esta prueba se utiliza para evaluar un posible compromiso del nervio radial a su paso por la fosa epicóndilo olecraniana.

6.3 Características clínicas

Se presenta en la misma proporción en hombres que en mujeres y se calcula que aproximadamente entre el 1% y el 3% de la población presentará por lo menos una vez en la vida un episodio de epicondilitis lateral generalmente entre los 35 y los 50 años de edad (112).

Los pacientes refieren dolor en la cara lateral del codo característico, que suele irradiarse al tercio proximal del antebrazo, sensación de debilidad en los agarres y debilidad para levantar objetos; adicionalmente el dolor se exagera si se realiza agarre de objetos con extensión de muñeca y es más severo si se hace contra resistencia (113).

Nirschl y Ashman en el 2003 (112) crearon un sistema de clasificación que dividía la enfermedad en diferentes fases de acuerdo al efecto que causa sobre la funcionalidad y se basa en la descripción del nivel de dolor; actualmente este sistema se usa en investigación principalmente con el fin de evaluar la respuesta a los diferentes tratamientos (Tabla 1).

Tabla 1. clasificación de las fases de epicondilitis lateral de Nirschl

Fase	Descripcion de nivel de dolor en epicondilitis
I	Dolor moderado posterior a ejercicio que dura menos de 24 horas
II	Dolor después de ejercicio que dura más de 48 horas y resuelve con medios físicos
III	Dolor con ejercicio pero no es limitante
IV	Dolor con ejercicio y lo limita
V	Dolor con AVD pesadas
VI	Dolor con AVD ligeras; dolor intermitente durante el reposo pero no interfiere con el sueño
VII	Dolor constante en reposo, interfiere con el sueño

AVD: Actividades de la vida diaria. Modificado de referencia 10.

Aunque la epicondilitis lateral es la causa más común de dolor en el epicóndilo lateral siempre es imperativo realizar un examen físico concienzudo, con el objetivo de descartar otras causas de dolor a nivel de codo y antebrazo. El diagnóstico diferencial incluye esguince o insuficiencia del ligamento colateral lateral, síndrome de túnel radial (atrapamiento del nervio interóseo posterior), fractura, patología intraarticular, tendinitis del tríceps, dolor referido de columna cervical, hombro o muñeca (114).

Los pacientes con atrapamiento del nervio interóseo posterior a nivel del músculo supinator a menudo coexisten con epicondilitis lateral y requieren un examen físico cuidadoso para determinar si padecen de una o las dos patologías (115).

6.4 Estudios imagenológicos

Ya que el diagnóstico de la epicondilitis lateral es eminentemente clínico, los estudios paraclínicos, principalmente de imagen, no están indicados de forma rutinaria como parte del algoritmo diagnóstico, pero normalmente se realizan en los casos refractarios o complicados con el fin de evaluar de forma más profunda la extensión de la enfermedad y adicionalmente, poder excluir otros procesos que producen dolor a nivel del epicóndilo lateral del codo (4).

Los estudios imagenológicos también juegan un papel importante en la evaluación preoperatoria, siendo la Imagen por Resonancia Magnética (IRM) la modalidad más utilizada seguida por la ecografía de tejidos blandos. En el estudio de Miller en el 2002 se encontró que la sensibilidad de la ecografía para detección de epicondilitis lateral oscilaba entre 64 - 82%, mientras que la de IRM entre 90 - 100% (116). Las radiografías de codo a menudo son negativas,

pero pueden mostrar depósitos de calcio junto al epicóndilo lateral y pueden ayudar a excluir otros procesos patológicos (116).

6.4.1 Imagen por resonancia magnética

En la IRM del tendón extensor común normal la apariencia es la de una estructura de orientación vertical que se origina en el epicóndilo lateral, el tendón debe mostrarse de una intensidad uniforme y baja, independientemente de las técnicas usadas. El ECRB es el componente más profundo y anterior del tendón extensor común (2).

Los hallazgos imagenológicos correspondientes a tendinosis incluyen aumento de la intensidad de la señal al interior del tendón (principalmente del ECRB) con o sin engrosamiento de este. Los desgarros parciales se observan con adelgazamiento del tendón con alteración de la intensidad de la señal mientras que una ruptura total del tendón se puede apreciar como un espacio con fluido entre el tendón proximal y su inserción en el epicóndilo (2) (3) (114). De esta forma podemos graduar la epicondilitis lateral como leve (tendinosis, se afecta menos del 20% del tendón), moderada (desgarro parcial, compromiso entre 20 y 80% del tendón) o severa (desgarro total compromiso >80% del tendón) (2).

6.4.2 Ecografía de tejidos blandos

El ultrasonido o la ecografía se considera una opción excelente para el estudio de la epicondilitis lateral con una sensibilidad de aproximadamente 80% y una especificidad estimada de 50% (114). La ecografía permite la visualización completa del tendón extensor común, desde el aspecto de la unión miotendinosa hasta su inserción en el epicóndilo lateral, observándose como una banda continua con sus fibras orientadas de forma longitudinal. El ECRB constituye el aspecto más anterior del tendón común y gran parte de su superficie de unión (2). La tendinosis se observa como un tendón heterogéneo y ensanchado mientras que los desgarros de los tendones se muestran con regiones hipoeoicas asociadas a la discontinuidad del tendón adyacente, adicionalmente puede observarse líquido libre peritendinoso y calcificaciones (2) (114).

Aunque varios estudios han encontrado una relación estadísticamente significativa entre los síntomas clínicos de la epicondilitis lateral y los hallazgos ecográficos tendinosos, y debido a la alta tasa de falsos positivos se considera que la mayor utilidad de la ecografía de tejidos blandos es en determinar la extensión del daño del tendón en pacientes sintomáticos. Adicionalmente, puede usarse el mismo sistema de clasificación de severidad de la patología (leve, moderado, severo) que se usa en IRM (2).

6.4.3 Sonoelastografía

La elastografía, un nuevo método de imagen por ultrasonido que aprovecha las diferencias en la elasticidad de los tejidos para representar cambios en los mismos actualmente está en proceso de investigación en el campo de la epicondilitis, puesto que se han postulado la compresibilidad de los tendones y los vasos intratendinosos, como criterios diagnósticos en la evaluación de la epicondilitis lateral (117).

En el estudio de DeZordo, en el cual se evaluó la compresibilidad tendinosa mediante sonoelastografía en pacientes sanos y con diagnóstico de epicondilitis lateral, se encontró que esta técnica permite diferenciar de forma mucho más precisa, las lesiones producto de la epicondilitis con una excelente sensibilidad y adecuada correlación con los hallazgos de la ecografía convencional, lo que la postula como una posible herramienta de mayor sensibilidad y especificidad en el proceso de confirmación diagnóstica de la epicondilitis lateral (118).

6.5 Tratamiento

A lo largo del tiempo se han propuesto una serie de modalidades de tratamiento para hacer frente a la epicondilitis lateral, siendo la premisa básica obvia detrás de cada enfoque: el deseo de mejorar las condiciones de curación natural de la patología.

A la fecha hay pocos reportes de ensayos clínicos bien diseñados, que aporten una evidencia que apoye a las diferentes estrategias de manejo en epicondilitis lateral tales como el

reposo, la aplicación tópica de antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) y la fisioterapia o las infiltraciones, bases del tratamiento de esta patología (119).

6.5.1 Conducta expectante

Es un procedimiento en el cual se exhorta al paciente a disminuir o evitar la actividad física que se relaciona con la aparición del dolor y se le recomienda esperar al cese espontáneo del mismo. Con esta conducta los pacientes no suelen estar de acuerdo; sin embargo, en el estudio de Smidt en el 2005 se encontró que después de un año de reposo y de haberse realizado el diagnóstico a los pacientes, los resultados eran comparables con los obtenidos con la fisioterapia y superiores a los obtenidos con las infiltraciones de corticoesteroides con respecto al alivio de la queja principal que era el dolor (119).

6.5.2 Antiinflamatorios no esteroideos (AINEs)

El reposo, consistente en la variación de la duración de la actividad que desencadena el dolor, y el uso AINEs es la forma común para manejar la epicondilitis lateral aguda, puesto que estas intervenciones simples reducen la inflamación tendinosa, disminuyen la tensión en el tendón y aportan un tiempo adicional para la reparación tendinosa. Aunque la epicondilitis lateral se caracteriza por ser una condición no inflamatoria, se cree que los AINEs ayudan a disminuir el dolor debido a la disminución de la sinovitis asociada o por la disminución de la inflamación del tejido adiposo y muscular circundante (114).

Los AINEs tópicos proporcionan un alivio del dolor a corto plazo, con una media de mejoría de dos semanas, pero no tienen una ventaja adicional respecto a las otras estrategias de manejo convencional. Por otro lado, existe evidencia contradictoria con respecto al uso de AINEs orales, pues en varios estudios el diclofenaco de liberación prolongada mostró disminución significativa del dolor, mientras en otros no hubo mejoría del dolor en pacientes manejados con naproxeno vs placebo. Lo que sí es claro es que en los estudios comparativos en los que se utilizan infiltraciones con corticoesteroides se observa una mejoría en la percepción del dolor hasta cuatro semanas post tratamiento (119).

6.5.3 Fisioterapia

Como parte del manejo de la epicondilitis es frecuente la prescripción de la fisioterapia, pero la modalidad más efectiva de tratamiento y la duración del programa son aún motivo de debate. El protocolo clásico descrito por Nirschl hace ya varias décadas sigue vigente y se enfoca en el aumento progresivo de la fuerza, resistencia y estiramiento de los músculos del antebrazo. Este protocolo incorpora estiramiento de los músculos extensores del carpo mediante la flexión de muñeca con codo en extensión y antebrazo en supinación combinado con ejercicios de fortalecimiento isométricos y concéntricos (114) (119).

En los últimos años los ejercicios de fortalecimiento excéntricos han ganado relevancia, pues en teoría, induce una hipertrofia muscular de manera mucho más eficiente y aumenta la resistencia a la tracción reduciendo así la tensión en el tendón. Adicionalmente, las contracciones excéntricas proporcionan el estímulo óptimo para la producción de colágeno por parte de las

células tendinosas, así como la disminución del proceso de neovascularización anómala que contribuye con la tendinopatía dolorosa (119).

Dentro de las modalidades electro terapéuticas utilizadas están la iontoforesis y las terapias de campo electromagnético. En los estudios realizados en los que se ha usado la iontoforesis se ha observado una mejoría parcial del dolor después de dos a cuatro semanas, mientras que en los que se ha utilizado la terapia de campo electromagnético no han mostrado evidencia que soporte su uso (119) (120).

El ultrasonido, medio físico que tiene dos mecanismos de acción diferentes (térmico y mecánico) sobre los tejidos, estimula el aumento del metabolismo, la circulación y la regeneración de tejidos, aportando una reducción leve del dolor entre uno y tres meses (118).

Con respecto a las movilizaciones o masaje profundo se cree que puede realinear las fibras de colágeno anormales, romper las adherencias y el tejido cicatricial además de facilitar la regeneración del tejido debido a la hiperemia; sin embargo, no existen estudios que permitan concluir que este tratamiento es efectivo en el manejo de la epicondilitis lateral (119).

6.5.4 Ortesis

Los dispositivos ortésicos prescritos a los pacientes con epicondilitis lateral se usan para disminuir la tensión que se genera a nivel de los tendones extensores, permitiéndoles un mayor tiempo de reparación (116). En teoría, el brace de antebrazo limita la expansión muscular y redirecciona la fuerza de los músculos extensores; por otro lado, la ortesis de muñeca limita la contracción de los músculos extensores del carpo permitiendo un descanso mecánico a su origen tendinoso (114).

A pesar de su uso amplio, actualmente no existe suficiente evidencia que determine su eficacia. En la revisión de Struijs y Col. se compararon los dos tipos de dispositivos, pero no se pudo determinar la superioridad de uno sobre el otro, aunque en la práctica, la mayoría de los médicos que tratan esta patología formula el brace de antebrazo (121).

6.5.5 Terapia de onda de choque extracorpórea

Las ondas de choque son ondas acústicas sencillas las cuales disipan energía mecánica en una interfase de dos sustancias con diferente impedancia acústica; son producidas por un generador de energía eléctrica y requieren un mecanismo de conversión electroacústica y un dispositivo de centrado (122).

El mecanismo por el cual estas ondas mejoran la sintomatología clínica no se conoce bien, pero diferentes teorías incluyen el bloqueo de nociceptores, que tiene efectos sobre la permeabilidad celular que inducen una reparación progresiva del daño entre otros (122).

Actualmente hay evidencia contradictoria con respecto a los resultados clínicos; sin embargo, en la última revisión de Buchbinder publicada en 2005 y actualizada en 2009 se concluyó que había una mínima mejoría de pacientes tratados con onda de choque extracorpórea, comparados con pacientes que recibieron placebo (123).

6.5.6 Infiltración

Las infiltraciones con esteroides se han usado por muchos años como parte del tratamiento de la epicondilitis lateral principalmente, cuando se presenta dolor agudo, permitiendo así a los pacientes un inicio más rápido de su programa de rehabilitación. Varios estudios han evaluado la eficacia de las infiltraciones con esteroides y se han comparado con las de placebo y con manejo con AINEs (3). Después de un corto periodo de discomfort se produce un periodo de mejoría del dolor que varía desde los cinco días hasta las seis semanas aproximadamente, y es significativamente mayor que con otros tratamientos

6.6 Anatomía del antebrazo y codo

La articulación del codo está comprendida entre el brazo o región braquial a nivel distal y el antebrazo a nivel proximal. La mayoría de los músculos que se originan en esta articulación son largos atravesando la articulación de la muñeca y muchos finalizando en las falanges. Esta articulación participa en conjunto con la articulación del hombro y la muñeca. La coordinación entre las articulaciones de la extremidad superior es lo que nos va a permitir la aplicación de fuerza, capacidad de agarre y precisión en nuestros movimientos. Posee un valgo fisiológico en los hombres de 5° y en las mujeres de 10-15° que es conocido como ángulo de carga. La articulación en su conjunto va a realizar movimientos de flexoextensión y pronosupinación (124) (125).

La articulación del codo está compuesta por tres huesos largos: húmero, cúbito y radio. El húmero se articula a nivel distal con cúbito y radio. El extremo distal del húmero termina medialmente en la tróclea y lateralmente en el cóndilo o capítulo. A ambos lados del extremo distal del húmero hay unos salientes óseos que se denominan epicóndilo medial o epitróclea y epicóndilo lateral, donde se van a originar muchos de los músculos del antebrazo. En esta lesión, los músculos perjudicados son los que se originan en la epitróclea. La tróclea se articula con el cúbito a través de la fosa coronoidea por la parte anterior y la fosa olecraniana en la parte posterior (124) (125).

A lo largo de las diáfisis de los huesos cúbito y radio se prolonga una cresta interósea donde se va a insertar la membrana interósea que es uno de los medios de unión de estos huesos junto con el ligamento anular del radio, ligamento cuadrado, ligamento anterior, ligamento posterior, ligamento colateral radial y ligamento colateral cubital. Estos ligamentos aparte de unir

las articulaciones, van a reforzar la cápsula articular. El ligamento que puede estar comprometido en esta lesión es el ligamento colateral cubital que se origina en la epitroclea (125).

Las otras estructuras que van a estabilizar y reforzar el codo junto con los ligamentos son los músculos que pasan por esta articulación, en concreto nos centraremos en los que se afectan en la EM. Estos músculos se originan a nivel de epitroclea, su función es flexionar la muñeca y dedos y pronar antebrazo y mano. Están situados en el compartimento anterior del antebrazo y divididos en tres planos: superficial, medio y profundo (125) (126).

Superficial:

pronador redondo: tiene dos orígenes, por un lado, en la cabeza humeral: epicóndilo medial y cresta supracondílea y, por otro lado, en la cabeza cubital: apófisis coronoides zona medial. Se inserta en la superficie lateral de la zona media de la diáfisis del radio, está innervado por las ramas del nervio mediano C6, C7. Su función es la pronación del antebrazo.

flexor radial del carpo: se origina en el epicóndilo medial del húmero y se inserta en la base del II y III metacarpiano, está innervado por las ramas del nervio mediano C6, C7. Su función es flexión y abducción de muñeca. palmar largo o mayor: se origina en epicóndilo medial del húmero y se inserta en la aponeurosis palmar de la mano, está innervado por las ramas del nervio mediano C7, C8. Su función es flexión de muñeca. flexor cubital del carpo: se origina en el olécranon y parte posterior del cúbito y se inserta en el hueso pisiforme, ganchoso y base del V metacarpiano está innervado por la rama del nervio cubital C8. Su función es flexión y aducción de muñeca.

Medio:

flexor superficial de los dedos: se origina a nivel de húmero en epicóndilo medial y margen adyacente de la apófisis coronoides; y a nivel del radio en la línea oblicua. Se inserta en la superficie palmar de falanges medias de los dedos índice, medio, anular y meñique, esta inervado por la rama C8 del nervio mediano. Su función es flexión de articulaciones interfalángicas proximales y metacarpofalángicas y flexión de la muñeca.

Profundo:

pronador cuadrado: se origina en la cresta lineal en la superficie anterior distal de cúbito y se inserta en la superficie anterior distal del radio, une las caras anteriores de cúbito y radio. Está inervado por el nervio mediano (interóseo anterior) C8. Su función es la pronación del antebrazo.

flexor largo del pulgar y flexor profundo de los dedos: Estos dos músculos no llegan a insertarse en el epicóndilo medial, por lo tanto, no actúan en la articulación del codo (126).

Por el compartimento anterior del antebrazo pasan el nervio mediano, el nervio cubital y el nervio radial el ramo superficial. El nervio mediano inerva a todos estos músculos excepto al flexor cubital del carpo y flexor profundo de los dedos. El nervio cubital inerva al músculo flexor cubital del carpo y el músculo flexor profundo de los dedos, terminado su recorrido en el dedo anular y meñique. Dado el recorrido del nervio cubital puede afectarse en esta patología por la compresión de estos músculos (125).

La biomecánica de los movimientos que presenta esta patología está compuesta, a nivel proximal por tres articulaciones (124) (127):

♣ Húmerocubital: articula la tróclea del húmero con la escotadura troclear del cúbito, se producen movimientos de flexión y extensión, es de tipo troclear.

♣ Radiocubital proximal: articula la cabeza del radio con la escotadura radial del cúbito, se producen movimientos rotatorios para que se produzca la pronación y supinación del antebrazo, es de tipo trocoide.

♣ Húmeroradial: articula el cóndilo del húmero con la fosita articular del radio, participa en movimientos acompañando a las dos articulaciones anteriores, es de tipo condílea. El conjunto de esta articulación es de tipo trocoide ya que aparte del movimiento de flexión y extensión se producen movimientos de rotación entre húmero y radio, radio y cúbito. El rango articular en la flexión es 145° 150° y el rango articular de extensión es de 0°-5° (124) (127).

A nivel distal se encuentran involucradas dos articulaciones que actúan con las articulaciones descritas anteriormente en los movimientos:

Radiocubital distal: se articulan mediante la escotadura del radio y la cabeza convexa del cúbito por medio de un disco articular, también llamado fibrocartílago triangular. Mediante esta articulación se producen los movimientos de supinación y pronación, es de tipo trocoide.

En estos movimientos también está implicada la articulación radiocubital proximal. El eje de movimiento se extiende desde la cabeza del radio a nivel proximal hasta el extremo distal del cúbito teniendo un componente rotacional por parte del húmero para la adaptación de los movimientos e inferiormente pasa a través del carpo hasta llegar al dedo medio. El rango articular en la supinación (partiendo de posición neutral, con el dedo gordo hacia arriba) es de 75°, y el rango articular para el movimiento de pronación es de 85° (124), (supinación 90°, pronación 85°, según Kapandji AI):

Radio-carpiana o articulación de la muñeca: es la articulación formada por el radio a nivel distal con los huesos del carpo escafoides, semilunar y piramidal. Los huesos del carpo forman una

superficie convexa para articularse con el radio. Permite los movimientos de flexión, extensión, aducción y abducción. Es de tipo condílea.

Va a acompañar a los movimientos del antebrazo sobre todo en pronación y supinación, donde el eje de movimiento se dirige a la falange distal del dedo medio (3ª falange).

7. OBJETIVOS

Objetivo general:

Reducir el dolor en pacientes con tendinitis lateral epicondilea mediante ejercicios concéntricos, excéntricos y estiramientos.

Objetivos específicos:

-Conocer cuál es la prueba funcional más eficaz para el diagnóstico diferencial de la tendinitis lateral epicondilea.

-Distinguir cuales son los aspectos diferentes entre epicondilitis y tendinitis lateral epicondilea por lo cual en la actualidad debe nombrarse así,

-Saber si realmente existe un patrón de movimiento que genere la tendinitis lateral epicondilea de acuerdo con su profesión.

8. HIPÓTESIS

Hi: Hay evidencias que los ejercicios mediante contracciones concéntricas, isométricas, excéntricas y estiramientos elimina o reduce el dolor en pacientes con tendinitis lateral epicondilea.

Ho: No hay evidencias que los ejercicios mediante contracciones concéntricas, isométricas, excéntricas y estiramientos elimina o reduce el dolor en pacientes con tendinitis lateral epicondilea.

9. METODOLOGÍA

9.1 Tipo de estudio

Se trata de un estudio longitudinal, clínico y prospectivo.

Longitudinal

Implican la recolección de datos en varios cortes de tiempo comprendido entre abril a septiembre del 2024

Clínico

Se realiza una intervención a determinada patología y se observan los resultados de los efectos de la intervención.

9.2 Población

La población comprendida en el lapso entre el mes de abril a septiembre de 2024, fue de 47 pacientes en la casa geriátrica del ISSTECH Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

9.3 Muestra

En este estudio de investigación se tomó un total de 18 pacientes con tendinitis lateral epicondilea.

9.4 Criterios de inclusión

Pacientes con lesión de tendinitis lateral epicondilea y referidos por médicos especialistas sin importar la edad o el sexo.

9.5 Criterios de exclusión

Pacientes que no acuden con regularidad a terapia física.

Pacientes sin el diagnóstico previo del médico especialista comprobado con estudio de gabinete.

Pacientes que no sean exclusivamente con lesiones de tendinitis lateral epicondilea.

9.6 Recolección de datos

El enfoque de la investigación es cuantitativo, debido a que se realizó un análisis estadístico para determinar el efecto de las variables de estudio procedentes de la muestra de pacientes diagnosticados en la casa geriátrica del ISSTECH de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, durante el periodo abril - septiembre del 2024.

Como técnica para el presente trabajo de investigación se utilizó la encuesta y un cuestionario realizado por los investigadores. El cuestionario de recolección de datos que fue elaborado de acuerdo con cada una de las variables para recopilar datos específicos: sexo, edad, ocupación por sexo, incluyendo el nivel de dolor y fuerza muscular a lo largo del tratamiento para analizar los resultados de manera periódica. Así como también apoyándose en herramientas de medición que ayudaron a facilitar la relación que existe entre funcionalidad de la muñeca y codo debido a

lesiones por tendinitis lateral epicondilea en los pacientes diagnosticados previamente, entre las cuales se usaron:

- Escala de dolor (EVA) para evaluar el grado de dolor de los pacientes en cada corte de sesión y a su vez mantener un registro de los avances conseguidos de aumento o minoración de los resultados.
- Fuerza muscular de Daniels para evaluar la fuerza muscular de los pacientes en manos debido a que las lesiones derivadas por la tendinitis lateral epicondilea causa debilidad muscular en codos y muñecas afectando la coordinación en los brazos y deterioro en sus articulaciones, esta evaluación se realizará en cada corte de bloque durante todo el tratamiento para el registro de los avances para esta investigación.

Durante el tratamiento fisioterapéutico aplicado, durante abril a septiembre, en los pacientes se integró en una serie de ejercicios enfocados en fortalecimiento y movilidad de la muñeca para tratar las lesiones de tendinitis lateral epicondilea.

9.7 Dosificación del ejercicio

Sesión 1-12

Posición del paciente: sedestación

Ejercicio de fortalecimiento, le pedimos al paciente que estabilice el antebrazo sobre la pelota y que sostenga la pesa de 1.5 kg, realizará la movilización de muñeca de arriba hacia abajo, realizará 10 repeticiones de 2. Que en total serían 20, el terapeuta estará observando y ayudando al paciente a estabilizar el brazo. También con ayuda del terapeuta, llevará la muñeca a desviaciones radial y cubital, serían las mismas repeticiones. (**Figura.2**).

Figura; 1:



Figura 2: En la imagen se muestra la secuencia del ejercicio en posición sedestación y fisioterapeuta ayudando a movilizar el resto del antebrazo.

Figura 2:



Sesión: 12-30

Paciente en Bipedestación, ejercicio de fortalecimiento, con una liga de grado 2, pedimos al paciente que estire la liga abriendo los brazos sin flexionar codos, como fisioterapeuta observar si está realizando bien la maniobra, **(figura: 3)**, En la siguiente imagen se muestra al paciente realizando el ejercicio, pero pedimos al paciente que estabilice un brazo sobre un lado de la cadera y el otro brazo subir, haciendo una fuerza al estirar la liga. **(Figura: 4).**

Figura; 3:



Figura; 4: Secuencia del ejercicio de (**figura: 3**) paciente en Bipedestación, realizando una fuerza al estabilizar un brazo y subir el otro, fisioterapeuta observando que realice bien la maniobra ya sea detras del paciente o enfrente:



Sesión: 20-30

Repeticiones: 3-10

Paciente decúbito –supino, colocamos una polaina ajustable con un peso considerado que el paciente pueda realizar el ejercicio sin dolor, en el paciente que se muestra en la imagen, le colocamos una polaina de 0.45 kg. Pedimos al paciente que levante la mano con la polaina, sin tocar colchoneta.

Figura; 5:



Sesión 15-30

Repetición: 3-10 minutos sostenidos.

Paciente en bipedestación, con las manos a la altura de los hombros, y la muñeca flexionada tocándose una con otra las manos de la zona dorsal. Realizaremos estiramientos, los cuales son sostenidos. Fisioterapeuta sobre de un lado contando hasta 10, al llegar pedimos al paciente que descanse y repetimos hasta llegar a la 3 repetición.

Figura; 6:



Figura; 7: Se muestra secuencia del ejercicio (**figura: 6**). Ahora tocando la parte palmar de las manos. Con las mismas reparticiones.



9.8 Variables

Variable dependiente:

Definición conceptual: Se define como un síndrome de dolor en el área del epicóndilo lateral (17) (18) (19), causado por el exceso de movimientos repetitivos, rápidos y monótonos (20) (21) (22) (23), teniendo como principales síntomas el dolor, la disminución de la función de agarre y resistencia en la flexión dorsal de muñeca (24) (25).

Definición operacional. Se obtendrá información a través del trabajo de campo en una hoja de recolección de datos.

Variable independiente: Dolor

Definición conceptual; Una experiencia sensitiva y emocional desagradable, asociada a una lesión tisular real o potencial.

Definición operacional. Se obtendrá información a través del trabajo de campo en una hoja de recolección de datos.

Descripción de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición textual	Tipo de variable
Ejercicio terapéutico	“es la prescripción de un programa de Actividad Física que involucra al paciente en la tarea voluntaria de realizar una contracción muscular y/o movimiento corporal con el objetivo de aliviar los síntomas, mejorar la función o mejorar, mantener o frenar el deterioro de la salud”. (128)	Se obtendrá información a través del trabajo de campo en una hoja de recolección de datos	Independiente Cualitativo nominal

Tendinitis lateral epicondilea	Se define como un síndrome de dolor en el área del epicóndilo lateral (17) (18) (19), causado por el exceso de movimientos repetitivos, rápidos y monótonos (20) (21) (22) (23), teniendo como principales síntomas el dolor, la disminución de la función de agarre y resistencia en la flexión dorsal de muñeca (24) (25).	La variable será analizada mediante la obtención de datos a través de la hoja de evolución del expediente clínico del paciente.	Cualitativo ordinal.
Sexo	Condición orgánica que define a la persona en hombre o mujer	Hombre Mujer	Cualitativa ordinal
Edad	Tiempo transcurrido en años desde su nacimiento. Pacientes de 30 a 80 años.	La que refiere el paciente se expresa en números enteros.	Cuantitativa discreta.

Ocupación	La ocupación de una persona hace referencia a lo que ella se dedica; a su trabajo, empleo, actividad o profesión.	Indistinta	Cualitativa ordinal
Dolor	Escala Visual Analógica (EVA) Permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproducibilidad entre los observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma.	Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimétrica. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros. La valoración será: 1 Dolor leve si el paciente puntúa el dolor como menor de 3. 2 Dolor moderado si la valoración se sitúa entre 4 y 7. 3 Dolor severo si la valoración es igual o superior a 8.	Cuantitativo ordinal.

Parestesias	Sensación o conjunto de sensaciones anormales, y especialmente hormigueo, adormecimiento o ardor que experimentan en la piel ciertos enfermos del sistema nervioso o circulatorio.	Test de propiocepción estática, el paciente realiza una bipedestación monopodal y se le indica que realice pequeños saltos sobre su propio eje. Test de propiocepción activa, el paciente realiza una bipedestación monopodal, realiza saltos longitudinales en un cuadro de 3 por 3 sin salir del margen; de acuerdo con ello se califican los resultados dando signos de inestabilidad propioceptiva.	Cuantitativa discreta
-------------	---	---	-----------------------

Inflamación	La inflamación es una respuesta de los organismos a diferentes agresiones endógenas o exógenas. Tanto la respuesta inmune innata como la adquirida intervienen en este proceso que tiene numerosos efectos locales y sistémicos. Según el tiempo de evolución puede ser aguda o crónica, aunque a veces los patrones convencionales no pueden detectar un suceso previo. Se caracteriza por cinco signos clínicos: rubor, calor, dolor, tumor e impotencia funcional. Estas manifestaciones cardinales son	Se mide mediante el uso de cinta métrica alrededor de cada articulación y comparar con la articulación contralateral.	Cuantitativa discreta
-------------	--	---	-----------------------

	causadas por la acumulación de leucocitos, proteínas plasmáticas y derivados de la sangre hacia sitios de los tejidos extravasculares donde existe una infección o lesión, provocada o no por agentes patógenos. (56)		
--	---	--	--

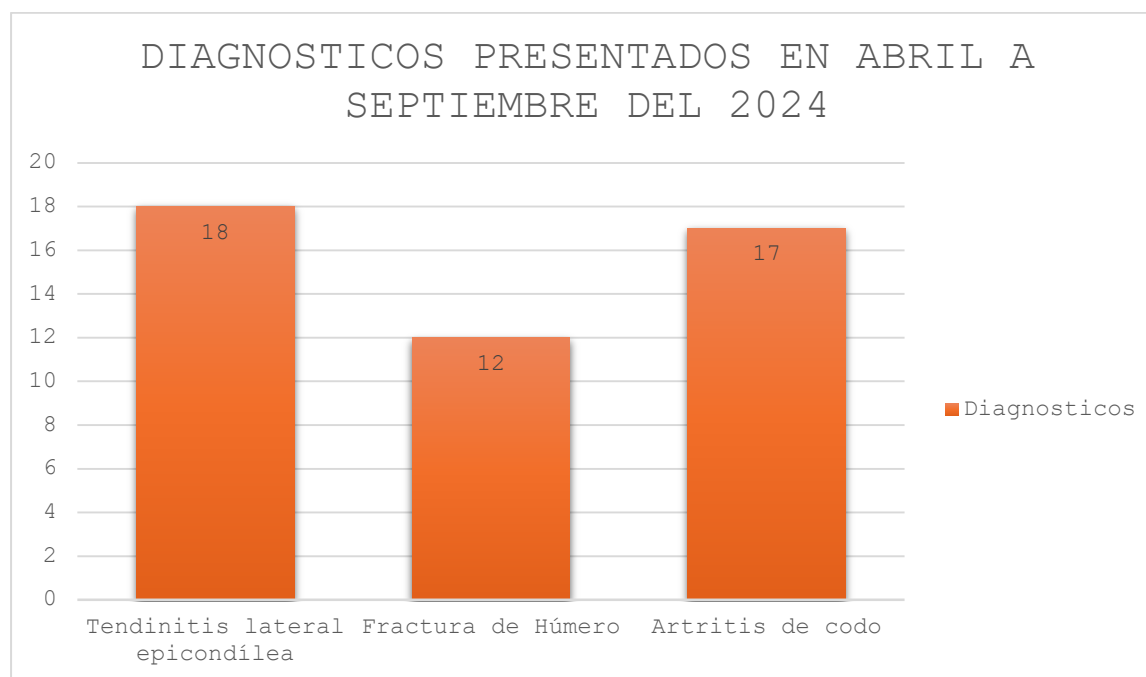
10. ANÁLISIS Y RESULTADOS

Tabla 2. Patologías diagnosticadas en pacientes en la casa geriátrica del ISSTECH durante abril a septiembre del 2024

Patologías	Tendinitis lateral epicondilea	Fractura de Húmero	Artritis de Codo
No. pacientes	18	12	17

Nota. Datos tomados de la casa geriátrica del ISSTECH Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (2024).

Gráfica 1. Diagnósticos de pacientes en la casa geriátrica del ISSTECH Tuxtla Gutiérrez



Durante el periodo de abril a septiembre del 2024 en la casa geriátrica del ISSTECH de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; se atendieron un total de población de 47 pacientes de los cuales, el 36.5%

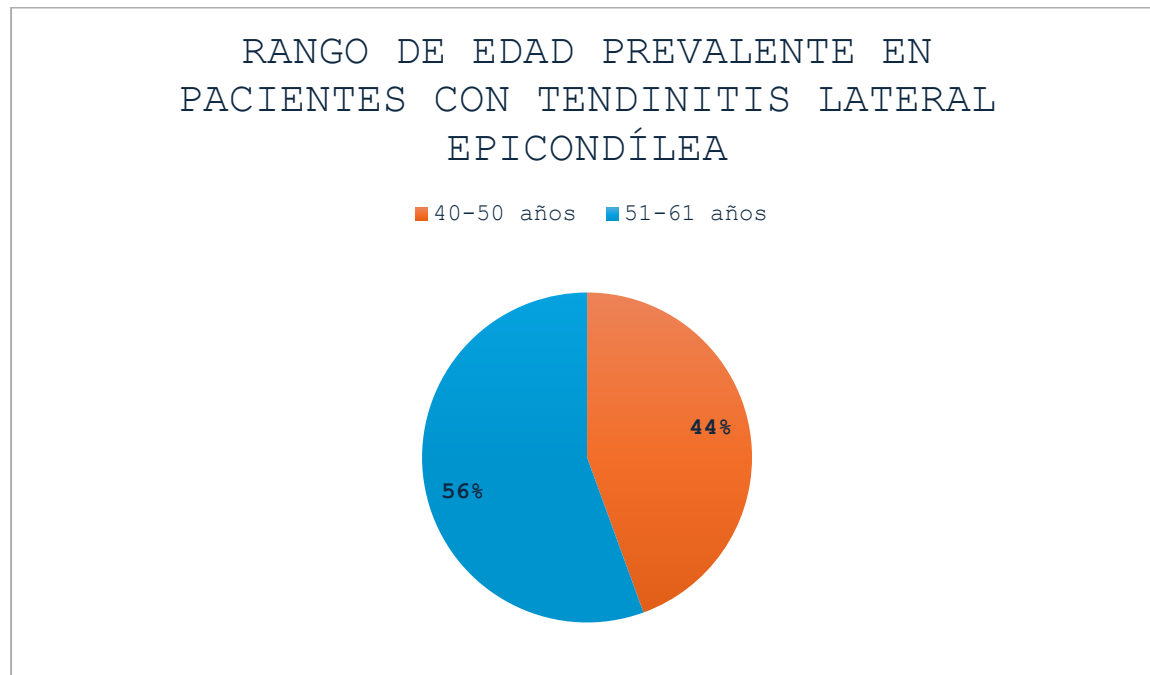
fueron diagnosticados y atendidos por artritis de codo; mientras que un 25.5% fue atendido por fractura de húmero, dejando como resultante un 38% de los pacientes que fueron diagnosticados con tendinitis lateral epicondilea, representando la principal muestra de investigación en la que se implementó el tratamiento fisioterapéutico para comprobar su efectividad.

Tabla 3. Rango de edad de 40 a 61 años en pacientes con lesiones de tendinitis lateral epicondilea

Paciente	Edad
1	45
2	41
3	56
4	40
5	52
6	57
7	47
8	56
9	55
10	51
11	44
12	61
13	55
14	59
15	48
16	53
17	50

Nota. Datos tomados de la casa geriátrica del ISSTECH Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (2024).

Gráfica 2. Prevalencia de edad en pacientes con lesión de tendinitis lateral epicondilea



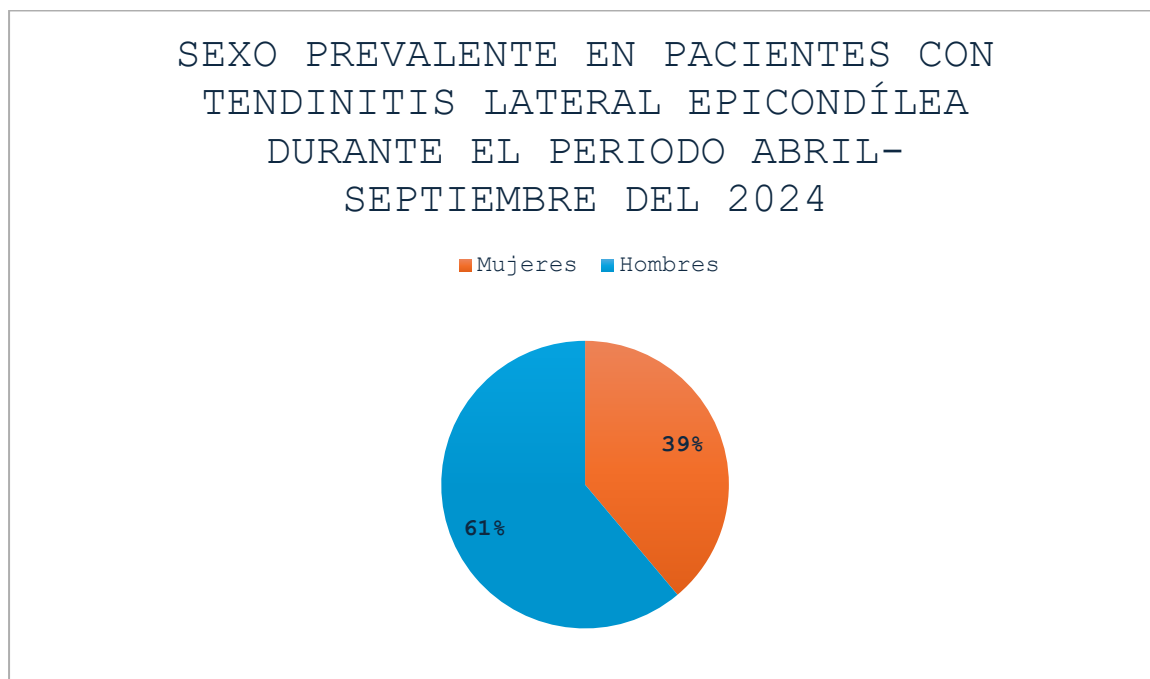
Durante el diagnóstico de los pacientes, la muestra obtenida de 18 pacientes con diagnóstico de lesión de tendinitis lateral epicondilea que aceptaron recibir tratamientos fisioterapéuticos se encuentran en un rango de edad general de 40 a 61 años, por lo cual se dividió en dos rangos de edad entre las cuales, los pacientes de 51 a 61 años con un porcentaje del 56% (10 personas) son más propensos a presentar lesiones de tendinitis lateral epicondilea, con una comparación mínima de los pacientes que oscilan en una edad de 40 a 50 años con un porcentaje del 44% (8 personas) de la muestra.

Tabla 4. Sexo prevalente en pacientes con lesiones de tendinitis lateral epicondilea

Sexo	Hombres	Mujeres
No. pacientes	11	7

Nota. Datos tomados de la casa geriátrica del ISSTECH Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. (2024).

Gráfica 3. Prevalencia de sexo en pacientes con tendinitis lateral epicondilea.



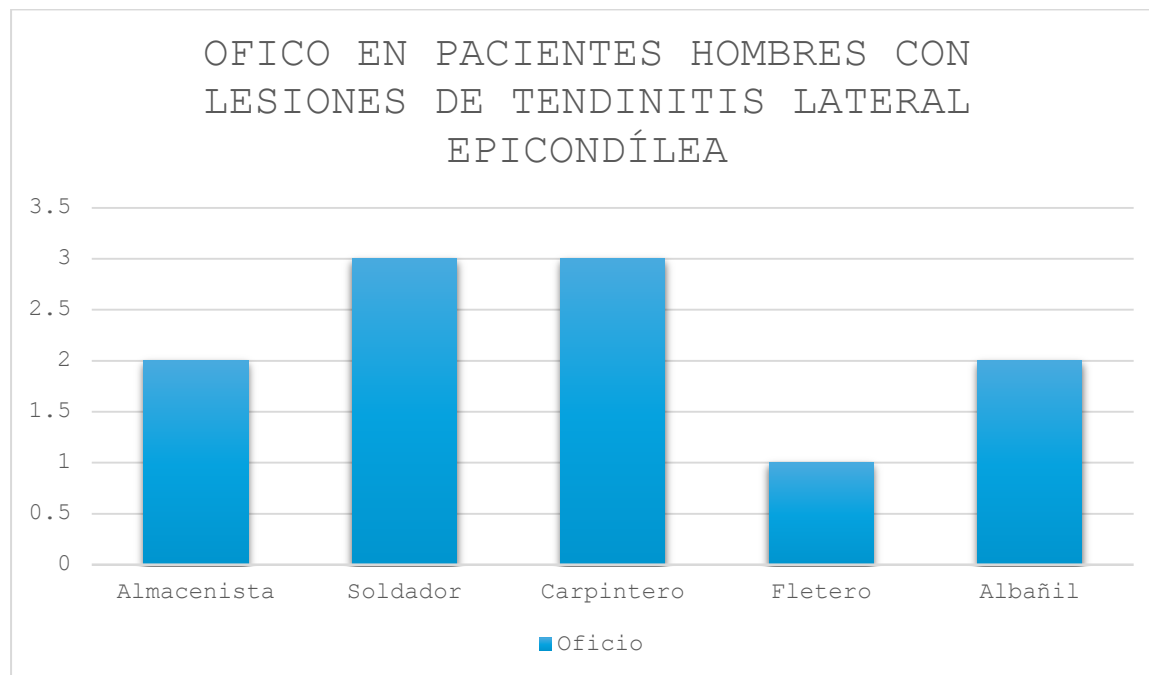
Entre los pacientes diagnosticado con lesiones de tendinitis lateral epicondilea de 40 a 61 años en la casa geriátrica del ISSTECH, Tuxtla Gutiérrez; entre los datos de los pacientes se analizó que, dentro de la muestra, el sexo más propenso a padecer tendinitis lateral epicondilea es en hombres siendo representado por el 61%, de la muestra total, integrado por 11 pacientes hombres. Mientras que las mujeres reflejan un porcentaje menor del 39%, representado por 7 pacientes mujeres durante el mes de abril a septiembre del 2024.

Tabla 5. Ocupación de los pacientes hombres con lesiones de tendinitis lateral epicondílea

Ocupación	Carpintero	Soldador	Albañil	Fletero	Almacenista
Pacientes Hombres	3	3	2	1	2

Nota. Datos tomados de la casa geriátrica del ISSTECH, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (2024)

Gráfica 4. Oficio prevalente en pacientes masculinos con lesiones de tendinitis lateral epicondílea



Después del diagnóstico de los pacientes se detectó que, entre los pacientes masculinos con lesiones de tendinitis lateral epicondílea, de acuerdo con los datos médicos de estos, la ocupación con mayor prevalencia con esta patología son tres soldadores y tres carpinteros con un porcentaje del 27.5% en ambas profesiones, seguido de un resultado igualitario entre las ocupaciones de dos

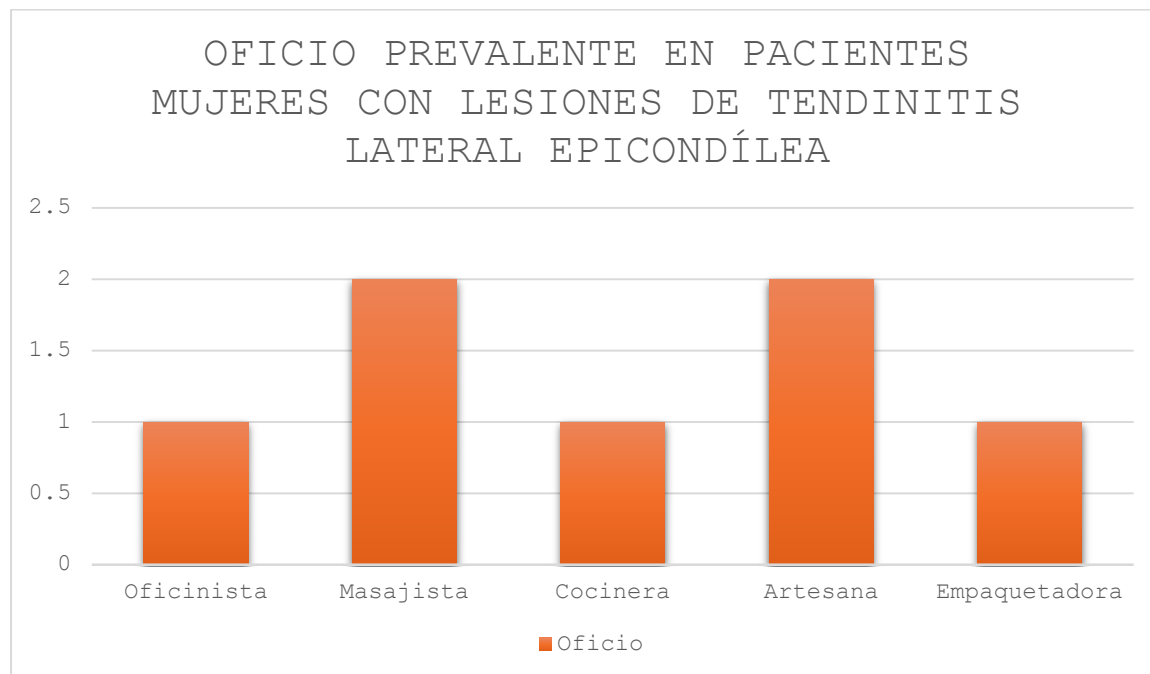
almacenistas y dos albañiles con un 18% en ambas; por último, con menor frecuencia un fletero (9%).

Tabla 6. Ocupación de mujeres con lesiones de tendinitis lateral epicondilea

Ocupación	Oficinista	Masajista	Cocinera	Artesana	Empaquetadora
Pacientes mujeres	1	2	1	2	1

Nota. Datos obtenidos de la casa geriátrica del ISSTECH Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. (2024).

Gráfica 5. Oficio prevalente en pacientes mujeres con lesiones de tendinitis lateral epicondilea



Después del diagnóstico de los pacientes se detectó que, entre las mujeres con lesiones de tendinitis lateral epicondilea, de acuerdo con sus datos médicos, la ocupación o profesión con

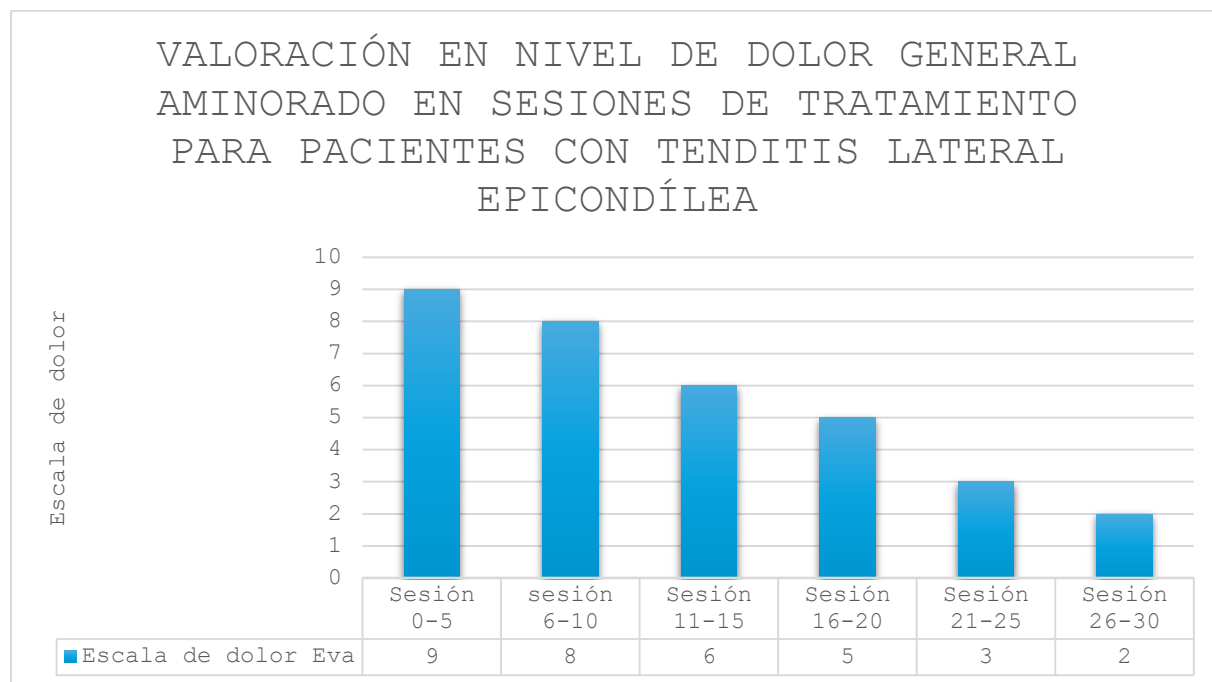
mayor prevalencia con esta patología es de dos masajistas, representando al 28.6%, seguido de dos mujeres artesanas (28.6%) con el mismo porcentaje de prevalencia; dejando con una menor prevalencia de oficios a dos dentistas (14.3%), dos oficinistas (14.3%), y dos cocineras (14.3%).

Tabla 7. Nivel de dolor en los pacientes con tendinitis lateral epicondilea

No. Sesiones	Sesión 1-5	Sesión 6-10	Sesión 11-15	Sesión 16-20	Sesión 21-25	Sesión 26-30
Aminoración de dolor (Escala EVA)	9	8	6	5	3	2

Fuente: Elaboración propia. Datos tomados de la casa geriátrica del ISSTECH Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (2024)

Gráfico 6. Valoración periódica en pacientes con tendinitis lateral epicondilea de acuerdo con su nivel de dolor



Fuente: Elaboración propia

Durante el proceso de fisioterapia realizada en la muestra de los 24 pacientes con tendinitis lateral epicondilea, se analizó la disminución de dolor en funcionalidad de codo y muñeca, durante 6

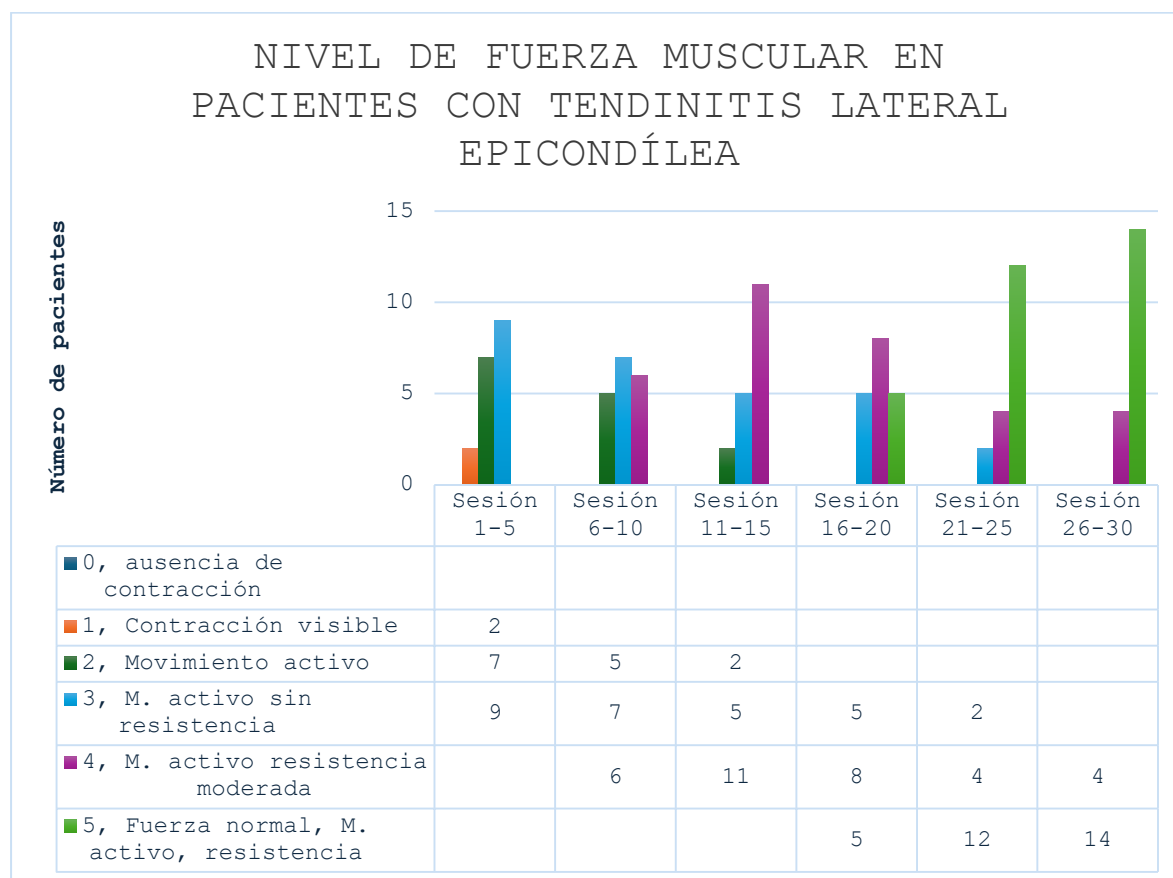
bloques durante las 30 sesiones. En su primera sesión presentaron dolor y molestia fuerte, afectando en su desempeño la realización de actividades sencillas; durante el primer bloque se presentó un avance poco tolerable al dolor en 16 pacientes, aunque siendo difícil de soportar; para a mediados del tratamiento, durante el tercer bloque el dolor se volvió menos intenso generando una reducción de dolor a 6, siendo más tolerante el dolor presentado durante los ejercicios de rehabilitación en 11 pacientes, mientras que en el sexto y último bloque de su tratamiento fisioterapéutico, el avance de los pacientes durante la evaluación de dolor promedio fue de 1, en 14 pacientes apenas perceptible; y 4 con dolor menor presente en ocasiones, haciendo denotar un progreso significativo en la reducción de dolor en los pacientes con epicondilea lateral.

Tabla 8. Fuerza muscular en pacientes con tendinitis lateral epicondilea

No. Sesión	Sesión 1-5	Sesión 6-10	Sesión 11-15	Sesión 16-20	Sesión 21-25	Sesión 26-30
Grado de fuerza Muscular	1	2	2	3	4	5

Fuente: Elaboración propia. Datos tomados de la casa geriátrica del ISSTECH Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (2024)).

Gráfico 7. Progreso de fuerza muscular en pacientes con tendinitis lateral epicondilea



Durante las 30 sesiones programadas como parte del tratamiento de rehabilitación, se realizó una evaluación de fuerza muscular que informa la gravedad de la debilidad muscular que presentaron los pacientes con tendinitis lateral epicondilea en cada uno de los 6 bloques, para conocer los avances progresivos de movilidad en muñeca y codos de entre 40 a 61 años. El primer bloque proyectó un 11% con contracciones musculares visibles, 39% con movimiento activo y 50% con movimiento activo sin resistencia; para el tercer bloque, eran un 11% con movimiento activo, 28% sin resistencia, y 61% con movimiento activo resistencia moderada; para el sexto y último bloque los pacientes con movimiento activo y fuerza normal eran un 78% en total y el 22% con movimiento activo y resistencia moderada, ante su notoria recuperación durante el periodo abril-septiembre del 2024 en la casa geriátrica del ISSTECH de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

11. CONCLUSIONES

Según en los datos obtenidos en los artículos de la presente investigación se puede discernir aspectos que hacen diferente la forma o terminología de nombrar a la lesión siendo que antes solía llamarse epicondilitis, sin embargo, habla de la inflamación de una zona anatómica en cambio la tendinitis lateral epicondilea especifica una lesión tendinosa cambiando por completo la forma de origen y comportamiento de esta misma.

El rango de edad con mayor prevalencia entre los 40 a 61 años de los pacientes, es de 51 a 61 años con una diferencia porcentual equivalente a un 56% del total. Mientras que el sexo prevalece en hombres con un porcentaje del 61%.

Asimismo, podemos observar que los movimientos repetitivos es el factor con mayor predisposición haciendo hincapié en la ocupación puesto que se puede ver que es donde el paciente suele hacer dichos movimientos.

La prueba de Mill y de Maudsley son las más efectivas en el diagnóstico funcional, confirmando la epicondilitis lateral en los pacientes.

De igual forma se puede decir que los ejercicios terapéuticos mediante contracciones concéntricas, isométricas, excéntricas y estiramientos son un tratamiento efectivo para la reducción del dolor en pacientes con tendinitis lateral epicondilea.

12. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones para la prevención de esta patología, dada la investigación y resultados obtenidos en las pruebas realizadas, se consideran de suma importancia los siguientes puntos.

Realizar estiramientos previos a las prácticas realizadas, mediante movimientos activos de muñeca y codo. Así como realizar algún tipo de actividad física de forma correcta para fortalecer los músculos de muñeca y codo.

Evitar una tensión excesiva en los tendones, así como movimientos repetitivos. Al momento de levantar objetos pesados tener cuidado en el agarre del objeto y la postura que tenemos, para prevenir lesiones futuras.

Dosificar el tiempo en el cual permanecemos realizando alguna actividad repetitiva, tratar de tener ciertos periodos de descanso.

Tener una buena higiene postural al realizar ciertas actividades (jugar tenis, estar en el escritorio, dar un masaje, observar el teléfono), al igual mejorar la postura al estar sentado o al momento de escribir.

Mantener un peso adecuado y saludable puede disminuir la aparición o el aumento del dolor en esta patología.

13. ANEXOS

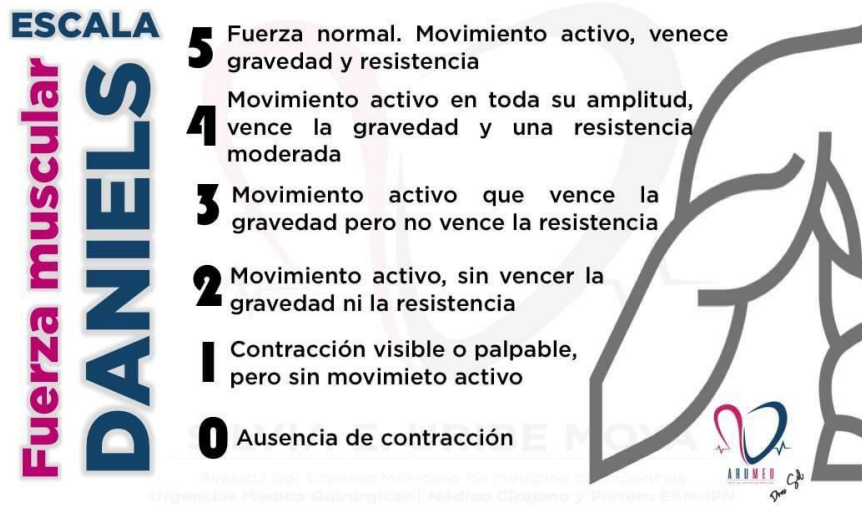
Figura 8: En la imagen demuestra la representación de valores en la escala de EVA, para conocer el grado de dolor que padece el paciente.



Ilustración 1 Escala EVA de dolor

Obtenido de: <https://www.udocz.com/apuntes/479636/eva>

Figura 9: En la imagen demuestra la representación de Escala Muscular de Daniels para evaluación de fuerza muscular



Obtenido de: <https://x.com/medicosergio/status/1494197086459469827>

Test de fuerza muscular de Daniels

CITAS BIBLIOGRÁFICAS

1. R. M. Clinical orthopaedic examination. 5th ed. Livingstone C, editor.: Elsevier; 2004.
2. Walz D NJKGRG. Epicondylitis: Pathogenesis, Imaging, and Treatment. RadioGraphics. 2010; 30(167): p. 84.
3. Scher D MJOB. Lateral Epicondylitis. Orthopedics. 2009; 32(4): p. 276-282.
4. Ministerio de la Protección Social. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculoesqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de DeQuervain (GATI- DME). 2006.
5. Haahr JP&AJH. Physical and psychosocial risk factors for lateral epicondylitis: a population based case-referent study. Occup Environ Med. 2003; 60: p. 322-329.
6. Van Rijn RM,HBM,KBW&BA. Associations between work-related factors and specific disorders at the elbow: a systematic literature review. Rheumatology (Oxford). 2009; 48: p. 528-536.
7. Fan ZJ,ea. Quantitative exposure-response relations between physical workload and prevalence of lateral epicondylitis in a working population. Am J Ind Med. 2009; 52: p. 479-490.
8. Titchener AG,ea. Risk factors in lateral epicondylitis (tennis elbow): a case-control study. J Hand Surg Eur Vol. 2012.
9. Shiri R&VJE. Lateral and medial epicondylitis: role of occupational factors. Best Pract Res Clin Rheumatol. 2011; 25: p. 43-57.
10. Field LD SF. Common elbow injuries in sport. Sport Med. 1988; 2: p. 193-205.
11. E MR, D qJ, M ZP. Urgencias del aparato locomotor (II): dolor en partes blandas. Medicine. 2001; 8: p. 1832-1839.

12. NB M. Epicondilitis. Guia clínicas. 2001.
13. V AL, J Bh, M CdS, P DPM, E MV, GA Q. Estudio de la patología epicondilea en el medio laboral. Mapfre Medicina. 1994; 5: p. 161-169.
14. Smidt n VdWDAWDWKdBIBL. Corticosteroid injections, physiotherapy, or a wait-and-see policy for lateral epicondylitis: a randomised controlled trial. Lancer. 2002; 359: p. 657-662.
15. Maffulli N KKPG. Overuse tendon conditions: Time to change a confusing terminology. Arthr. 1998; 14(8): p. 840-843.
16. Vincenzino B WA. Lateral epicondylalgia. I. Epidemiology, pathophysiology, etiology and natural history. Phys Ther Rev. 1996; 1: p. 23-34.
17. Waugh EJ JSDATGVM. Factors associated with prognosis of lateral epicondylitis after 8 weeks of physical therapy. Arch Phys Med Rehabil. 2004; 85(2): p. 308-318.
18. E. H. Lateral epicondylalgia: diagnosis, treatment and evaluation. Crit Rev Phys Rehabil Med. 1993; 5: p. 129-154.
19. Assendelft W GSBRSN. Tennis elbow. BMJ. 2003; 7410: p. 327-329.
20. O. V. Low-level laser versus traditional physiotherapy in the treatment of tennis elbow. Physio. 1992; 78(5): p. 329-334.
21. Pienimäki T TTSPVH. Progressive strengthening and stretching exercises and ultrasound for chronic lateral epicondylitis. Phys. 1996; 82(9): p. 522-530.
22. Oken O KYAFCSYZOO. The Short-term Efficacy of Laser, Brace, and Ultrasound Treatment in Lateral Epicondylitis: A Prospective, Randomized, Controlled Trial. J Hand Ther. 2008; 21(1): p. 63-67.
23. Coff L MWNCS. Randomized controlled trial of a new electrical modality (inter X) and soft tissue massage, stretching, ultrasound and exercise for treating lateral epicondylitis. J Hand Ther. 2009; 14(2): p. 46-52.

24. JH. C. The pathology and treatment of tennis elbow. *J Bone Joint Surg.* 1936; 18(4): p. 921-940.
25. Viswas R RRKAP. Comparison of effectiveness of supervised exercise program and Cyriax physiotherapy in patients with tennis elbow (lateral epicondylitis): a randomized clinical trial. *Scientific World Journal.* 2012;; p. 645-939.
26. E. A. Prevalence, incidence and remission rates of some common rheumatic diseases and syndromes. *Scand J Rheumatol.* 1974; 3(3): p. 145-153.
27. A. S. Effects of Low-Level Laser and Plyometric Exercises in the Treatment of Lateral Epicondylitis. *Phomed Laser Surg.* 2007; 25(3): p. 205-213.
28. Peterson M BSEMSK. A randomized controlled trial of exercise versus wait-list in chronic tennis elbow (lateral epicondylitis). *J Med Sci.* 2011; 116(4): p. 269-279.
29. Radpasand M OE. Combined multimodal therapies for chronic tennis elbow: pilot study to test protocols for a randomized clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2009; 32(7): p. 571-785.
30. Bisset L BEJGBPDRVB. Mobilisation with movement and exercise, corticosteroid injection, or wait and see for tennis elbow: randomised trial. *BMJ.* 2006; 333(7575): p. 939-941.
31. B. V. Lateral epicondylalgia: a musculoskeletal physiotherapy perspective. *Man ther.* 2003; 8(2): p. 66-79.
32. Nilsson P TEBAMBMJ. A prospective pilot study of a multidisciplinary home training programme for lateral epicondylitis. *Musculoskeletal Care.* 2007; 5(1): p. 36-50.
33. J. V. Tennis elbow: anatomical, epidemiological and therapeutic aspects. *Int Orthop.* 1994; 18(5): p. 263-267.
34. Kochar M DA. Effectiveness of a Specific Physiotherapy Regimen on Patients with Tennis Elbow: Clinical study. *Phys.* 2002; 88(6): p. 333-341.
35. Hudak PL CDHA. Understanding prognosis to improve rehabilitation: the example of lateral

- elbow pain. Arch Phys Med Rehabil. 1996; 77(6): p. 586-593.
36. Drechsler W KJSML. A Comparison of Two Treatment Regimens for Lateral Epicondylitis: A Randomized Trial of Clinical Interventions. J Sport Rehabil. 1997; 6(3): p. 226-234.
 37. Abate M SKSCDIADADSVe. Pathogenesis of tendinopathies: inflammation or degeneration? Arthritis Res Ther. 2009; 11(3): p. 235.
 38. Nagrale A HCGSRG. Physiotherapy versus Phonophoresis with supervised exercise in subjects with Lateral epicondylalgia: A Randomized Clinical trial. J Man Manip Ther. 2009; 17(3): p. 171-178.
 39. Bhardwaj P DA. The relative efficacy of mobilization with movement versus Cyriax physiotherapy in the treatment of lateral epicondylitis. Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy. 2011; 5(1): p. 142-146.
 40. Svernlöv B AL. Non-operative treatment regime including eccentric training for lateral humeral epicondylalgia. Scand J Med Sci Sports. 2001; 11(6): p. 328-334.
 41. Stasinopoulos D SI. Comparison of effects of Cyriax physiotherapy, a supervised exercise programme and polarized polychromatic non-coherent light (Bioptron light) for the treatment of lateral epicondylitis. Clin Rehabil. 2006; 20(1): p. 12-23.
 42. Birch HL WAGA. The effect of exercise induced localised hyperthermia on tendon cell survival. J Exp Biol. 1997; 200(11): p. 1703-1708.
 43. Wren TA LDBGCD. Effects of creep and cyclic loading on the mechanical properties and Failure of Human Achilles Tendons. ABME. 2003; 31(6): p. 710-716.
 44. Struijs PA DPBEBLAdWVDC. Manipulation of the Wrist for Management of Lateral Epicondylitis: A Randomized Pilot Study. Phys Ther. 2003; 83(7): p. 608-616.
 45. Stasinopoulos D SIPMSK. Comparing the Effects of Exercise Program and Low Level Laser Therapy with Exercise Program and Polarized Polychromatic Non-coherent Light (Bioptron Light) on the Treatment of Lateral Elbow Tendinopathy. Photomed Laser Surg.

- 2009; 27(3): p. 513-520.
46. Verhaar J WGVMHKAVdLA. Local corticosteroid injection versus Cyriax type physiotherapy for tennis elbow. *J Bone Joint Surg Br.* 1996; 78(1): p. 128-132.
 47. Newcomer KL LEIDMTEK. Corticosteroid Injection in Early Treatment of Lateral Epicondylitis. *Clin J Sport Med.* 2001; 11(4): p. 214-222.
 48. Ashe MC MTKK. Tendinopathies in the upper extremity: a paradigm shift. *J Hand Ther.* 2004; 17(3): p. 329-334.
 49. Wang JH IMFF. Biomechanical basis for ten dinopathy. *Clin Orthop Relat Res.* 2006; 443: p. 320-332.
 50. Smidt N VdWDAWDWdBIBL. Corticosteroid injections, physiotherapy, or a wait-and-see policy for lateral epicondylitis: a randomised controlled trial. *Lancet.* 2002; 359(9307): p. 657-662.
 51. Manias P SD. A controlled clinical pilot trial to study the effectiveness of ice as a supplement to the exercise programme for the management of lateral elbow tendinopathy. *Br J Sports Med.* 2006; 40(1): p. 81-85.
 52. Bisset LM CMVB. Sensorimotor Deficits Remain despite Resolution of Symptoms using conservative treatment in patients with tennis elbow: A randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009; 90(1): p. 1-8.
 53. Pienimaki TT KKVH. Bilaterally decreased motor performance of arms in patients with chronic tennis elbow. *Arch Phys Med Rehabil.* 1997; 78(10): p. 1092-1095.
 54. Bisset LM RTBSHBVB. Bilateral sensorimotor abnormalities in unilateral lateral epicondylalgia. *Arc Phys Med Rehabil.* 2006; 87(4): p. 490-495.
 55. Lephart S FF. Proprioception and Neuromuscular Control in Joint Stability. *Human Kinetics.* 2000;; p. 17-24.
 56. Riemann B LS. The sensorimotor system, part I: The physiological basis of functional joint

- stability. *J Athl Train*. 2002; 37(1): p. 71-79.
57. Cowan SM BKHPCKMJ. Delayed onset of electromyographic activity of vastus medialis obliquus relative to vastus lateralis in subjects with patellofemoral pain syndrome. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001; 82(2): p. 183-189.
 58. Hodges PW MG. Pain and motor control of the lumbopelvic region: effect and possible mechanisms. *J Electromyogr Kinesiol*. 2003; 13(4): p. 361-370.
 59. Hodges PW RC. Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain: a motor control evaluation of transversus abdominis. *Spine*. 1996; 21(22): p. 2640-2650.
 60. Barden JM BRRVMMK. Dynamic upper limb proprioception in multidirectional shoulder instability. *Clin Orthop*. 2004; 420: p. 181-189.
 61. Myers JB WCLS. Sensorimotor contribution to shoulder stability: effect of injury and rehabilitation. *Man Ther*. 2006; 11(3): p. 197-201.
 62. Smidt N VdWDAWDWKdBIBL. Corticosteroid injections, physiotherapy, or a wait and see policy for lateral epicondylitis: a randomized controlled trial. *J Phys Ther*. 2002; 359(9307): p. 657-662.
 63. Hay E PSLMHGCP. Pragmatic randomized controlled trial of local corticosteroid injects and naproxen for treatment of lateral epicondylitis of elbow in primary care. *Br Med J*. 1999; 319(7215): p. 964-968.
 64. Kisner C CLA. *Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques*. Davis Company. 2007.
 65. Wright A VB. Lateral epicondylalgia II: therapeutic management. *Phys Ther Rev*. 1997; 2(1): p. 39-48.
 66. T. P. Conservative treatment and rehabilitation of tennis elbow: a review article. *Crit Rev Phys Rehabil Med*. 2000; 12: p. 212-228.
 67. Selvier T WJ. Methods utilized in treating lateral epicondylitis. *Phys Ther Rev*. 2000; 5(2):

p. 117-124.

68. Pienimäki T KPKTKPVH. Long-term follow-up of conservatively treated chronic tennis elbow patients. A prospective and retrospective analysis. *Scand J Rehabil Med.* 1998; 30(3): p. 159-166.
69. Selinger T WJ. Treating lateral epicondylitis. *Sports Med.* 1999; 28(5): p. 375-380.
70. Ohberg L LRAHMN. Eccentric training in patients with Achilles tendinosis: normalized tendon structure and decreased thickness at follow up. *Br J Sports Med.* 2004; 38(1): p. 8-11.
71. Ohberg L LRAH. Neovascularisation in Achilles tendons with painful tendinosis but not in normal tendons: an ultrasonographic investigation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthr.* 2001; 9(4): p. 233-234.
72. Koltyn KF AR. Perception of pain after resistance exercise. *Br J Sports Med.* 1998; 32(1): p. 20-24.
73. Kosek E LL. Segmental and plurisegmental modulation of pressure pain thresholds during static muscle contractions in healthy individuals. *Eur J Pain.* 2003; 7(3): p. 251-258.
74. Gibson W ANLGNT. Referred pain and hyperalgesia in human tendon and muscle belly tissue. *Pain.* 2006; 120(1-2): p. 112-123.
75. Stasinopoulos D SKJM. An exercise programme for the management of lateral elbow tendino pathy. *Br J Sports Med.* 2006; 39: p. 944-947.
76. Croisier JL FDMTFCJFB. An isokinetic eccentric programme for the management of chronic lateral epicondylar tendinopathy. *Br J Sports Med.* 2007; 41(4): p. 269-275.
77. Martínez-Silvestrini JA NKGRSMKPAK. 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; 18(4): p. 411-419.

78. Luginbühl R BFSA. No effect of forearm band and extensor strengthening exercises for the treatment of tennis elbow: a prospective randomized study. *Chir Organi Mov.* 2008; 91(1): p. 35-49.
79. Kraushaar B NR. Current concepts review: Tendinosis of the elbow (tennis elbow). Clinical features and findings of histological, immunohistochemical and electron microscopy studies. *J Bone Joint Surg.* 1999; 81(2): p. 259-278.
80. Stanish W CSMS. Tendinitis: its etiology and treatment. *Br J Sports Med.* 2001; 35: p. 139.
81. Stanish WD RRCS. Eccentric exercise in chronic tendinitis. *Clin Orthop.* 1986; 208: p. 65-68.
82. Fyfe I SW. The use of eccentric training and stretching in the treatment and prevention of tendon injuries. *Clinic Sports Med.* 1992; 11(3): p. 601-624.
83. Hawary R SWCS. Rehabilitation of tendon injuries in sport. *Sports Med.* 1997; 24(5): p. 347-358.
84. Tyler TF TGNSMM. Addition of isolated wrist extensor eccentric exercise to standard treatment for chronic lateral epicondylitis: A prospective randomized trial. *J Shoulder Elbow Surg.* 2010; 19(6): p. 917-922.
85. Stasinopoulos D SIPMSK. Comparison of effects of a home exercise programme and a supervised exercise programme for the management of lateral elbow tendinopathy. *Br J Sports Med.* 2010; 44(8): p. 579-583.
86. Park JY PHCJMEKBKWea. Prospective Evaluation of the Effectiveness of a Home-Based Program of Isometric Strengthening Exercises: 12-Month Follow-up. *Clin Orthop Surg.* 2010; 2(3): p. 173-178.
87. Shrier I GK. Myths and truths of stretching. *Phys Sports med.* 2000; 28(8): p. 57-63.
88. Taylor DC DJJSAGWJ. Viscoelastic properties of muscle-tendon units: the biomechanical effects of stretching. *Am J Sports Med.* 1990; 18(3): p. 300-309.

89. J. H. It's time to add strength training to our fitness programs. *J Phys Educ Programme*. 1981; 79: p. 17.
90. Bandy WD *IJBM*. The effect of time and frequency of static stretching on flexibility of the hamstring muscles. *Phys Ther*. 1997; 77(10): p. 1090-1096.
91. trabajo Cndsysee. *INSST*. s.f.
92. Cieza A,CK,KK,HSW,CS,&VT. Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study. 2020.
93. Silverstein B,WE,NN,&KJ. Claims incidence of work-related disorders of the upper extremities: Washington state, 1987 through 1995. *American Journal of Public Health*. 1998; 88(12): p. 1827-1833.
94. Snedeker JG,&FJ. Tendon injury and repair – A perspective on the basic mechanisms of tendon disease and future clinical therapy. *Acta Biomaterialia*. 2017; 63: p. 18-36.
95. Ma KL,&WHQ. Management of Lateral Epicondylitis: A Narrative Literature Review. *Literature Review*. 2020;; p. 1-9.
96. del Sol M,&CA. Los Músculos Extensores Radiales del Carpo y su Importancia Clínica: Una Revisión de la Literatura. *International Journal of Morphology*. 2015; 33(3): p. 936-941.
97. Sharma P,&MN. TENDON INJURY AND TENDINOPATHY: HEALING AND REPAIR. *The Journal of Bone and Joint Surgery-American Volume*. 2005; 87(1): p. 187-202.
98. Kirkendall DT,&GWE. Function and biomechanics of tendons. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2007; 7(2): p. 62-66.
99. Carr A,&NS. The blood supply of the calcaneal tendon. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 1989; 71(1): p. 100-101.
100. Abate M,GSK,SC,DIA,DAD,SV,WS,&PR. Pathogenesis of tendinopathies: Inflammation or degeneration? *Arthritis Research & Therapy*. 2009; 11(3): p. 235.

101. Cohen M,&dRMFG. LATERAL EPICONDYLITIS OF THE EL BOW. Revista Brasileira de Ortopedia. 2012; 47(4): p. 414-420.
102. Stasinopoulos D,&PM. Is Lateral Elbow Tendinopathy an Appropriate Clinical Diagnostic Term When the Condition Is Persistent? Journal of Clinical Medicine. 2022; 11(9): p. 2290.
103. Chourasia AO,BKA,RDP,KR,LKS,RMP,GtBJM,&SME. Relationships Between Biomechanics, Tendon Pathology, and Function in Individuals With Lateral Epicondylitis. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 2013; 43(6): p. 368-378.
104. Pellegrino R,DIA,FS,MP,PT,SE,TD,MA,&IG. Radial or Focal Extracorporeal Shock Wave Therapy in Lateral Elbow Tendinopathy: A Real-Life Retrospective Study. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2023; 20(5): p. 4371.
105. Ahmed AF,RR,ZBA,&SM. Lateral epicondylitis of the elbow: An up-to-date review of management. European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology. 2022; 33(2): p. 201-206.
106. Nagarajan V,EP,PPA,&SAH. Local Corticoste roid Injection Versus Dry Needling in the Treatment of Lateral Epicondylitis. Cureus. 2022.
107. Shiri R,VJE,VH,&HM. Prevalence and De terminants of Lateral and Medial Epicondylitis: A Population Study. American Journal of Epidemiology. 2006; 164(11): p. 1065-1074.
108. Kaux JF,DF,SJ,ea. Cross-cultural adaptation and validation of the Patient-Rated Tennis Elbow Evaluation Questionnaire on lateral elbow tendinopathy for French-speaking patients. Journal of Hand Therapy. 2016; 29(4): p. 496-504.
109. Teresa Hervás M,NCMJ,ea. Versión española del cuestionario DASH. Adaptación transcultural, fiabilidad, validez y sensibilidad a los cambios. Medicina Clínica. 2006; 127(12): p. 441-447.
110. Pransky G,FM,HJ,KJN,&VLM. Measuring Functional Outcomes in Work-Related Upper Extremity Disorders: Develop ment and Validation of the Upper Extremity Function Scale. Journal of Occupational & Environmental Medicine. 1997; 39(12): p. 1195-1202.

111. Díaz Mancha JA. Valoración manual. 2014.
112. Nirschl R P AES. Elbow tendinopathy: tennis elbow. Clin Sports Med. 2003; 22: p. 813-836.
113. Hattam P SA. Special tests in musculoskeletal examination, an evidence based guide for clinicians. Churchill Livingstone Elsevier. 2010.
114. Calfee R PADMAD. Management of Lateral Epicondylitis: Current Concepts. J Am Acad Orthop Surg. 2008; 16: p. 19-29.
115. Neal S FK. Peripheral Nerve Entrapment and Injury in the Upper Extremity. Am Fam Physician. 2010; 81(2): p. 147-155.
116. Faro F M. Lateral Epicondylitis: Review and Current Concepts. Hand Surg. 2007; 32: p. 1271-1279.
117. Klauser A FRJW. Is Sonoelastography of Value in Assessing Tendons? Semin Musculoskelet Radiol. 2010; 14: p. 223-233.
118. Martínez Morillo M PVJSPF. Manual de Medicina Física. Harcourt Brace. 1998.
119. Johnson G CKSSET. Treatment of Lateral Epicondylitis. Am Fam Physician. 2007; 76: p. 843-848.
120. Physician AF. Electroterapia en fisioterapia. Segunda ed.: Panamericana.
121. Struijs PA SNANDBRA. Orthotic devices for the treatment of tennis elbow. Cochrane Database Syst Rev. 2002.
122. Melikyan E. Shahin J MLCB. Extracorporeal shockwave treatment for tennis elbow: a randomised double-blind study. J Bone Joint Surg. 2003; 85: p. 552-555.
123. Buchbinder R GSYJMAWJBLSN. Shock wave therapy for lateral elbow pain. Cochrane Database Syst Rev. 2009.
124. AN. D. El complejo del codo y el antebrazo. Fundamentos de la rehabilitación física:

- cinesiología del sistema musculoesquelético. Primera ed.: Badalona; 2007.
125. Drake RL VW,MA. Extremidad superior. Anatomía para Estudiantes. Segunda ed.: Elsevier España; 2010.
126. Paulsen F WJ. Miembro superior. Sobotta atlas de anatomía humana.: Elsevier España; 2012.
127. Rouvière H DA. Articulaciones del miembro superior. In Rouvière H , Delmas A , editors. Anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional. 11th ed.: ELSEVIER MASSON; 2005.
128. Altman R AEBDBGBDBKea. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American Rheumatism Association. 1986; 29(8): p. 1039-1049.