



Universidad
Norbert Wiener

Powered by **Arizona State University**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA
MÉDICA EN TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

Trabajo Académico

Efectividad de la movilización miofascial y agentes de alta frecuencia en la intensidad del dolor, rango articular y fuerza prensil de mano en pacientes con epicondilitis del centro terapéutico particular Santa Rosa – Arequipa, 2024

Para optar el Título de
Especialista en Terapia Manual Ortopédica

Presentado por:

Autora: Carpio Rojas, Giuliana María

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9414-5814>

Asesora: Mg. Ventura Alarcón, Yadira Suleima

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4848-8661>

Lima – Perú

2024

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, **Giuliana María Carpio Rojas** egresada de la Facultad de Ciencias de la salud y Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico “EFECTIVIDAD DE LA MOVILIZACION MIOFASCIAL Y AGENTES DE ALTA FRECUENCIA EN LA INTENSIDAD DEL DOLOR, RANGO ARTICULAR Y FUERZA PRENSIL DE MANO EN PACIENTES CON EPICONDILITIS DEL CENTRO TERAPÉUTICO PARTICULAR SANTA ROSA – AREQUIPA, 2024” asesorado por la Mg. VENTURA ALARCÓN, YADIRA SULEIMA, con DNI: 44093943, ORCID: 0000-00002-48488661. Tiene un índice de similitud de 06(SEIS)% con código:oid: 14912:399245761..., verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 MG. VENTURA ALARCON, YADIRA SULEIMA
 DNI N° 44093943



.....
 Firma de la autora
 Giuliana María Carpio Rojas
 DNI:40747360

Lima, 29 de agosto de 2024

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01

Es obligatorio utilizar adecuadamente los filtros y exclusión del turnitin: excluir las citas, la bibliografía y las fuentes que tengan menos de 1% de palabras. EN caso se utilice cualquier otro ajuste o filtros, debe ser debidamente justificado en el siguiente recuadro.

En el reporte turnitin se ha excluido manualmente como se observa en la parte final del mismo lo que compone a la estructura del modelo de tesis de la universidad, como instrucciones o material de plantilla, redacción común o material citado, que no compromete la originalidad de la tesis.

2.	Formulación del problema	5
1.2.1.	Problema general	5
1.2.2.	Problemas específicos	6
3.	Objetivos de la investigación	
1.3.1	Objetivo general	6
1.3.2	Objetivos específicos	6
4.	Justificación de la investigación	7
1.4.1	Teórica	7
1.4.2	Metodológica.....	7
1.4.3	Práctica.....	8
5.	Delimitaciones de la investigación	
1.5.1	Temporal	8
1.5.2	Espacial	8
1.5.3	Población.....	9
2.	MARCO TEÓRICO.....	9
1.	Antecedentes.....	9
2.	Bases teóricas.....	12
3.	Formulación de hipótesis	30
3.1	Hipótesis general	30
3.2	Hipótesis específicas	31
3.	METODOLOGÍA	
1.	Método de la investigación	32
2.	Enfoque de la investigación	32
3.	Tipo de investigación	33
4.	Diseño de la investigación	33
5.	Población, muestra y muestreo	35
6.	Variables y operacionalización	38
7.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	40

3.7.1 Técnica	40
3.7.2 Descripción de instrumentos	40
3.7.3 Validación	43
3.7.4 Confiabilidad	43
8. Plan de procesamiento y análisis de datos	43
9. Aspectos éticos	44
4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	46
1. Cronograma de actividades	46
2. Presupuesto	47
5. REFERENCIAS	49
Anexo 1: Matriz de Consistencia	59
Anexo 2: Ficha de Recolección de datos	60
Anexo 3: Validez de instrumento	63
Anexo 4: Formato de consentimiento informado	69
Anexo 5: Programas de Tratamiento	72
Anexo 6: Informe de Turnitin	74
Anexo 7: Aprobación por el comité de ética	75

1. EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La epicondilitis lateral (EL) es una tendinopatía de los músculos extensores del antebrazo, es por el uso repetitivo, la extensión forzada o los traumatismos directos en el epicóndilo (1). Histológicamente presenta signos de degeneración en los tendones, como los fibroblastos, hiperalgesia vascular y colágeno desorganizado (2). El dolor se encuentra en el epicóndilo, aunque en casos más crónicos puede afectar a otras articulaciones como el hombro y la muñeca, y puede provocar dolor al presionar sobre el epicóndilo, la resistencia a la extensión de la muñeca y/o del tercer dedo y al estirar los músculos epicondíleos (3).

La epicondilitis lateral tiene una tasa aproximada del 40% y una prevalencia del 1-3% de la población general, siendo más frecuente en el rango etario de 35 a 54 años (4). En cuanto a la historia natural de su evolución es de dos años, ya que suele tener recaídas tras periodos sin dolor. Debido a este último fenómeno, este trastorno implica una gran inversión económica (4). “Se han propuesto diferentes abordajes de tratamiento, como la recomendación de reposo, fármacos, cirugía, etc.” (5).

En el perfil de morbilidad ambulatoria del Ministerio de Salud Pública del Ecuador al 2016 se reportaron 2181 casos de epicondilitis lateral crónica en el país, de los que 66 casos fueron reportados en la provincia de Chimborazo y de estos 60 se presentaron en la ciudad de Riobamba (6). Según la unidad de procesamiento de datos de la oficina de Estadística e Informática del Ministerio de Salud del Perú en el hospital María Auxiliadora, el número de epicondilitis lateral

crónica llega a 112 casos anuales, de los que 80% fueron mujeres y 20% pacientes adultos mayores (7).

El primer eslabón terapéutico es el descanso y la administración de drogas que alivian el dolor a corto plazo, pero también con consecuencias adversas para solucionar la condición y así prevenir recaídas (8). “Con el abordaje quirúrgico se consigue un alivio inmediato del dolor en el 80-97% de los casos, sin embargo, el 1,5% de los pacientes intervenidos se someten a una segunda intervención quirúrgica en los 18 a 24 meses siguientes” (9).

El tratamiento fisioterapéutico ha demostrado ser eficaz (5) y, es necesario incluir la terapia manual para modular el dolor y mejorar el rango articular (8). “En el codo del tenista, se pueden encontrar lesiones microscópicas y macroscópicas en el Extensor Radial Corto” (ECRB) (10). No hay consenso sobre la eficacia o superioridad terapéutica comparativa de la actual modalidad de tratamiento (11). Las discapacidades por lesión motora y dolor persistente, causadas por diversos factores como: trabajo, contusiones, neurológicos, etc. En la actualidad, la prevalencia de epicondilitis lateral crónica alcanza un 80% según las historias clínicas, con respecto a lesiones de miembro superior (11).

2. Formulación del problema

2.1 Problema general

¿Cuál es la efectividad de la movilización miofascial y agentes de alta frecuencia en la intensidad de dolor, rango articular y fuerza prensil de mano en pacientes con epicondilitis del centro terapéutico Santa Rosa, Arequipa, 2024?

2.2 Problemas específicos

¿Cuál es la efectividad de la movilización miofascial y agentes de alta frecuencia en la intensidad de dolor en pacientes con epicondilitis?

¿Cuál es la efectividad de la movilización miofascial y agentes de alta frecuencia en el rango articular de pronosupinación en pacientes con epicondilitis?

¿Cuál es la efectividad de la movilización miofascial y agentes de alta frecuencia en la fuerza prensil de mano en pacientes con epicondilitis?

3. Objetivos de la investigación

3.1 Objetivo General

Determinar la efectividad de la movilización miofascial y los agentes de alta frecuencia en la intensidad de dolor, rango articular y fuerza prensil de mano en los pacientes con epicondilitis.

3.2 Objetivos Específicos

Identificar la efectividad de la movilización miofascial y agentes de alta frecuencia en la intensidad de dolor en pacientes con epicondilitis

Demostrar la efectividad de la movilización miofascial y agentes de alta frecuencia en el rango articular de la pronosupinación en los pacientes con epicondilitis.

Establecer la efectividad de la movilización miofascial y agentes de alta frecuencia en la fuerza prensil de mano en los pacientes con epicondilitis.

4. Justificación de la investigación

4.1 Justificación Teórica

La epicondilitis lateral tiene una frecuencia del 40% y una prevalencia del 1-3% de la población general, siendo más frecuente en el rango de edad de 35 a 54 años; este trastorno implica también una gran inversión económica (4). El tratamiento inicial suele pasar por el descanso y la administración de fármacos que alivian el dolor a corto plazo, pero también con resultados adversos para la resolución del problema y la prevención de recaídas (9).

El tratamiento fisioterapéutico ha demostrado ser eficaz (5), el empleo de láser mejora la fuerza de agarre, así como el ultrasonido disminuye la percepción de dolor (11). Además, se debe incluir la terapia manual para aliviar el dolor y mejorar el rango de movimiento de la articulación (8). Es por ello por lo que este estudio se basa en la comparación de la movilización miofascial con otros agentes de alta frecuencia como el ultrasonido, láser y magnetoterapia para la mejora significativa del paciente con epicondilitis con respecto a la mitigación del dolor, mejora del grado de movilidad articular y mejora del agarre prensil de mano.

4.2. Justificación Metodológica

Se realizará una investigación cuasi experimental porque se buscará comparar la efectividad de la movilización miofascial con el empleo de agentes físicos de alta frecuencia. Para demostrar esta efectividad se deberá utilizar la escala visual análoga (EVA) para valorar la magnitud del dolor, también se empleará el uso del goniómetro para la evaluación del rango articular, el cual es un instrumento confiable, válido y empleado con frecuencia en estudios nacionales. Finalmente se utilizará el dinamómetro digital manual para valorar la fuerza prensil de

mano, este instrumento de medición ya ha sido utilizado en estudios previos, demostrando su alta fiabilidad.

4.3 Justificación Práctica

El presente estudio de investigación brindará una alternativa de tratamiento no invasivo dirigido a los pacientes con epicondilitis, los cuales tendrán el beneficio de recibir un tratamiento indoloro. El terapeuta físico utilizará el dinamómetro el cual es un instrumento poco utilizado durante la práctica clínica diaria, y así se podrá realizar una mejor evaluación y por ende un mejor tratamiento a los pacientes para que puedan reinsertarse en menos tiempo a las actividades de la vida diaria.

5 Delimitaciones de la investigación

5.1 Temporal

El presente estudio se realizará entre los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre del año 2024.

5.2 Espacial

Este estudio propuesto se realizará en el centro terapéutico particular "Santa Rosa", el cual se encuentra ubicado en el Pasaje 1ro de Mayo 203, urbanización Santa Rosa, en el distrito de Mariano Melgar, provincia de Arequipa.

5.3 Población

El estudio se realizará en pacientes con epicondilitis lateral del centro terapéutico particular "Santa Rosa". Los cuales tendrán un rango etario promedio entre 25 a 59 años, en jóvenes y adultos de ambos sexos.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Internacionales

Perveen, et al., (12) en el 2024 en su investigación tuvieron como objetivo: “Comparar y evaluar los beneficios del masaje de fricción profunda y la terapia ultrasónica (US) frente a la terapia de ondas de choque extracorpóreas (ESWT) para personas con epicondilitis lateral”. Su metodología fue ensayo aleatorizado, doble ciego, de brazos paralelos se llevó a cabo después de la aprobación ética en una muestra de 80 sujetos con epicondilitis lateral. Se asignaron al azar la categoría A y B. La categoría A recibió ESWT, mientras que la categoría B recibió la US combinada con masaje de fricción profunda. Los resultados fueron significativos en ambas categorías ($p=0,000$), pero el análisis entre grupos reveló que ESWT es más eficaz en pacientes con epicondilitis lateral.

($p < 0,001$). La conclusión tanto de las terapias con ondas de choque radiales como con ultrasonido fueron significativamente efectivas en pacientes con epicondilitis lateral. Sin embargo, la terapia con ultrasonido fue menos efectiva que la terapia con ondas de choque.

Santana A, Poalasin A. (13) en el 2023 en su investigación tuvieron como objetivo: “Analizar los efectos de las ondas de choque extracorpóreas (ESWT) como tratamiento utilizado en la fisioterapia”. Su metodología fue una revisión bibliográfica: el análisis se realizó mediante la compilación de noventa documentos científicos que fueron sometidos a un proceso de filtración y pre estudio, incluyendo en el examen treinta y cinco de ellos tomados de varias bases bibliográficas como Pubmed, Scielo, Elsevier, PEDro y Science Direct utilizando el método inductivo para la organización y resumen de la información, junto a un diseño documental por la información, concluyendo que la terapia de ondas de choque extracorpóreas mitiga el nivel del dolor , mejora

la funcionalidad y el bienestar diario del paciente. Estos resultados son valiosos para elegir el mejor tratamiento de la epicondilitis humeral.

Zunke, et al., (14) en el 2020 en su investigación tuvieron como objetivo: “Investigar la eficacia de la terapia manual espinal (SMT) en el tratamiento de la epicondilalgia lateral a corto plazo sobre el dolor y la actividad simpática”. Su metodología fue: Ensayo aleatorizado, planificado y controlado con placebo, ciego para el paciente, monocéntrico, con diseño de grupo independiente. La población fue de 30 pacientes; como instrumentos de medición se emplearon el agarre sin dolor (PFG), la conductancia de la piel (SC) y la temperatura de la piel periférica (TEMP) antes y después de la intervención. Los resultados encontraron que la movilización en la columna torácica dio un incremento significativo del agarre sin dolor y la conductancia de la piel, así como una disminución de la temperatura de la piel periférica dentro del grupo de tratamiento. El ensayo tuvo como conclusión que una movilización de T5 costovertebral torácica a una frecuencia de 2 Hz muestra un efecto positivo inmediato como un aumento en el agarre sin dolor y la actividad simpática en pacientes con epicondilalgia lateral.

2.1.2 Nacionales

León, (15) en el 2023 en su investigación ha realizado el diseño de un dispositivo de rehabilitación portátil de codo para personas de un metro cincuenta a un metro con setenta y cinco centímetros, con un peso máximo de ochenta kilogramos, que presenten epicondilalgia lateral después del proceso inflamatorio del codo. El dispositivo posee dos alternativas terapéuticas pasivas de codo y antebrazo, y un tratamiento activo de muñeca donde el paciente manipula el rango de movimiento. Presenta transductores de fuerza que permiten obtener mediciones para controlar el

agarre del paciente y la fuerza de torque de su muñeca. Los resultados que se obtuvieron de la torsión y fuerza, se puede observar que el paciente mejora de la epicondilitis y tonifica los músculos afectados evitando una recaída del codo. El instrumento se ajusta al brazo doliente del paciente a través de correas de nylon y franela. La información recolectada de velocidad y rangos osteomusculares son visualizados en la pantalla táctil, lo cual se observará en el progreso del paciente.

Aparicio, et al., (10) en el 2021 en su investigación tuvieron como objetivo: “Demostrar la efectividad de las ondas de choque en la epicondilitis lateral crónica”. Su metodología fue: Cuasi Experimental, aplicada. La población fue de 30 pacientes, los instrumentos usados fueron: tests ergonómicos, tests funcionales y EVA. Los resultados obtenidos fueron que el 63.3% es de género femenino y el 36.7% son varones, el entrenamiento deportivo que realizan las personas dolientes, indica que el 70% realiza ejercicio regular, y el 30% resulta que practica deporte de forma leve. El estudio de investigación tuvo como conclusión que las ondas de choque son efectivas, incrementando los rangos articulares y disminuyendo el dolor.

González, (16) en el 2021 en su investigación tuvo como objetivo: “Determinar la efectividad de la Técnica de fricción transversal profunda de Cyriax en pacientes con epicondilitis lateral”. Su metodología fue: cuasi experimental, prospectivo. La población fue de 80 pacientes con diagnóstico de epicondilitis lateral. Los resultados encontraron que el 88% completó la evaluación de 12 meses. A las 52 semanas, hubo mejoras sustanciales y significativas en comparación con el estado inicial para todos los resultados y grupos. El grupo de fisioterapia exhibió mayores reducciones en el análisis de la articulación del codo del tenista calificado por el paciente (PRTEE)

a las 12 semanas que el grupo de proloterapia. El estudio tuvo como conclusión: no encontraron diferencias relevantes entre los grupos de Fisioterapia, de Proloterapia y de Combinada en PRTEE y las medidas globales de cambio a través del ensayo durante 12 meses.

2 Bases teóricas

2.1 Movilización Miofascial:

Es una aplicación de técnicas de deslizamiento de la terapia manual donde se aplica una carga baja y mantenida con las manos en el complejo miofascial, que tiene como objetivo restaurar la longitud óptima de los tejidos, modular el dolor y mejorar la funcionalidad; también ayuda a mantener en buen estado la fascia de todo el cuerpo. “La movilización fascial o la movilización de la fascia profunda y sus extensiones periarticulares (retináculo, tabiques, ligamentos) no puede modificar el daño anatómico, pero puede actuar en las disfunciones que generan dolor articular” (17).

A. Bases

La movilización miofascial se basa en compresiones, desplazamientos, distensiones y elongaciones de diferentes intensidades, en los puntos gatillo miofasciales (PGM), es decir, en los puntos intensos de dolor, de los músculos hiperactivos o tensos, estimulando la fascia, beneficiándose de las propiedades del colágeno. Ésta se puede dividir en técnicas miofasciales profundas y superficiales. Teniendo estas últimas como objetivo principal eliminar las restricciones superficiales y/o locales, dirigiendo el deslizamiento en la dirección de la restricción. Dentro de este tipo de liberación encontramos dos técnicas: El deslizamiento transversal, indicado

para restricciones específicas de reducida superficie y el deslizamiento longitudinal, que está indicado para músculos largos (17).

La técnica está indicada en el tratamiento de diversas patologías como la fibromialgia, tendinopatías, hombro doloroso, cervicalgias, dorsalgias, lumbalgias, ciática, síndrome de latigazo cervical, disfunciones de la articulación temporomandibular (ATM), trastornos del suelo pélvico y trastornos respiratorios, así como para mejorar la movilidad en cicatrices postraumáticas y postquirúrgicas y ayudar en la rehabilitación de lesiones deportivas (17).

“La movilización actúa en los Centros de Fusión, que son áreas o puntos más amplios donde convergen las fuerzas de varias unidades miofasciales y están implicados en la coordinación de movimientos complejos”. El tratamiento no se efectúa donde el dolor se manifiesta, sino con referencia al sitio del dolor. El deslizamiento longitudinal: Es el movimiento longitudinal en dirección a la fibra muscular (18).

B. Efectos

- Modula el dolor
- Aumenta la movilidad de los tejidos del cuerpo y la flexibilidad articular.
- Colabora eliminando sustancias tóxicas, mejora el desplazamiento de los fluidos corporales, la circulación de la sangre y la celulitis.
- Ayuda en la coordinación del aparato locomotor
- Mejora y conserva la higiene postural, previene lesiones y problemas físicos (18).

C. Tratamiento

El fisioterapeuta al utilizar la movilización miofascial se puede dilucidar tres fases. La fase diagnóstica inicial es la examinación corporal, para identificar cómo se encuentra el sistema fascial y dónde hay alteración. Luego, se excita la fascia para que sea más manipulable. El terapeuta fascial manipulará con el pulgar o los dedos de la mano, las palmas y los codos para seguir con la próxima fase.

Fase de “liberación”, el terapeuta fascial ejecutará desplazamientos con una serie de movilizaciones suaves y prolongadas para elongar el tejido conectivo y así desaparecer o disminuir tensiones o rigideces.

Métodos superficiales de movilización miofascial

- Desplazamiento en J. la cual sirve para estimular la elasticidad de la dermis.
- Deslizamiento diagonal, en sentido transverso de las fibras.
- Desplazamiento longitudinal, la compresión se aplica con la mano (dedal, artejo o codo)

(18).

2.2. Agentes de Alta Frecuencia:

Los agentes de alta frecuencia son los elementos físicos, donde se transmite energía electromagnética al cuerpo, para generar sobre él reacciones biológicas y fisiológicas. Algunos consideran que los agentes físicos son puramente empíricos, ya relegados a la historia de la medicina, y otros, en cambio, los consideran un simple placebo o prescripción de complacencia

(19).

A. Magnetoterapia

Es una técnica terapéutica que consiste en la aplicación de campos magnéticos artificiales, en presencia de trauma o disfunción, controlando la frecuencia e intensidad de estos campos (20).

- Parámetros: Se puede controlar su frecuencia; la emisión del campo ya sea en forma continua o pulsante; la forma de impulso (sinusoidal, semisinusoidal, sinusoidal rectificado, cuadrado etc.) y el tiempo de aplicación (20).
- Intensidad

“En la terapia con magneto se coloca solenoides magnéticos pulsátiles con frecuencias entre uno a cien hertz con magnitudes pequeñas de cinco gauss y máximas de cien gauss”. Los solenoides magnéticos aplicados en medicina son de baja frecuencia y de baja intensidad (20).

Indicaciones

- Enfermedades reumáticas y periarticulares
- Alteraciones de la osificación
- Traumatológicos
- Enfermedad vascular periférica
- Inflamación de los senos paranasales
- Dolor crónico de cabeza
- Síndromes vertiginosos por alteraciones de la circulación menor.

Contraindicaciones Restringidas

- TBC
- Gestantes

- Aparato electrónico para estimular y regular el ritmo del corazón.
- Infecciones cutáneas
- Sangrados
- Estados de pre-infarto

Contraindicaciones Totales

- Derrame cerebral
- Dolor muscular por la falta de oxígeno
- Angiopatía diabética
- Afección del corazón o de la aorta
- Insuficiencia cardíaca (20).

B. Laserterapia

Es un método donde se coloca energía de la gama electromagnética y con esto facilitar la acción metabólica en el organismo. El rayo láser emite una luz muy pura que origina reacciones químicas y lumínicas en las células, la energía debe ser proporcional; LÁSER significa Luz Amplificada por Emisión Estimulada de Radiación (Light by Amplification Stimulated Emisión of Radiation) (21).

En diversos estudios analíticos que se investigaron acerca de los resultados del láser de baja intensidad en la lesión tendinosa del epicóndilo externo se concluyó que el láser es certero y útil, puede regular la inflamación del tendón y su transcurso de regeneración. Sin embargo, los estudios que se realizaron bajo la premisa de ser un proceso inflamatorio (como el estudio de Bjordal), resultaron ser irrelevantes dado que los trastornos tendinosos del codo son de carácter

degenerativo, donde hay ausencia de inflamación y se presenta dolor por aumento de la sustancia P (22).

Parámetros:

- Ancho de onda (I): Es el espacio recorrido por una onda en un período de tiempo y su unidad es el metro (m). Al aumentar la frecuencia de ondas en un segundo, menor será el ancho de la onda.
- Potencia (P): Es el trabajo que se realiza en una unidad de tiempo, mide la velocidad que se transforma de una energía a otra. Su unidad se da en Watts (23).
- Intensidad: La dosis recomendada es entre: 2 a 30 Jules/cm². Dependerá de una serie de parámetros que debe establecer el fisioterapeuta de acuerdo con el diagnóstico, tipo de tejido, diferentes efectos terapéuticos etc. (23).

Indicaciones

- Úlceras por presión.
- Úlceras varicosas.
- Inflamaciones tendinosas y de la vaina del tendón.
- Inflamaciones de la cápsula articular y de la bursa.
- Fibromialgia.
- Inflamación de la fascia.
- Alteraciones de la superficie cutánea.
- Rupturas tisulares y hematomas.

Contraindicaciones

- Procesos neoplásicos.
- Evitar la exposición directa a los ojos durante su aplicación (23).

C. Ultrasonido

El Ultrasonido pulsado de baja intensidad (LIPUS), una forma de estimulación mecánica es una modalidad terapéutica no invasiva popular en el área de traumatología y la medicina regenerativa (24). También se ha estudiado experimentalmente la eficacia de LIPUS para mejorar la regeneración de los tejidos blandos e inhibir las respuestas inflamatorias. Recientemente, cada vez más investigaciones han demostrado que LIPUS es una modalidad prometedora para modular la actividad neuronal (25).

Parámetros

LIPUS utiliza energía de sonido como forma de salida y produce vibraciones mecánicas en las células y los tejidos profundos específicos. El algoritmo para la salida es radiación de baja intensidad con forma de onda pulsada. La onda de pulso consta de ciclos de fases ON y OFF. El ciclo de trabajo está determinado por las diferentes proporciones de las fases de encendido en cada ciclo, incluidos 20%, 50%, 80% y 100% (26).

Intensidad

La intensidad de un LIPUS está determinada por la amplitud durante el período ON, que puede oscilar entre 0,02 y 1 W/cm² promedio espacial y temporal en frecuencias que van de 1 a 3 MHz. Clínicamente, cuanto menor es la frecuencia de estimulación, más profundamente se ve

afectado el tejido. En general, el efecto térmico producido por LIPUS puede ignorarse con solo una fluctuación de temperatura de 0,5°C después de 10 minutos de exposición.

Los estudios también investigaron los parámetros óptimos para una condición específica. Se encontró que a 3 MHz y 1 W/cm² de intensidad, maximiza la proliferación de células C2C12, mientras que la estimulación de 1 MHz a 500 mW/cm² de intensidad maximizaba la diferenciación de células C2C12. LIPUS utiliza un ciclo de trabajo corto y baja intensidad para minimizar las elevaciones de temperatura, permitiendo que predominen los efectos mecánicos de la fuerza de radiación acústica (presión) y las cavitaciones (26).

Ozmen et al. encontraron una mejoría en pacientes con epicondilitis después del tratamiento con LIPUS, y LIPUS redujo significativamente el dolor y mejoró la funcionalidad (27).

Indicaciones:

La dosis terapéutica del US (Ultrasonido) deriva de dos efectos físicos, el efecto mecánico o no térmico y el efecto térmico. Entonces encontramos que los US tienen efecto sobre la reparación tisular, estimula la circulación sanguínea y de los vasos, normaliza el tono muscular, tiene efectos sobre el tendón y sobre el tejido nervioso y reduce el dolor (27).

- Enfermedades del aparato musculoesquelético: lesiones ligamentarias y tendinopatías, golpes de partes blandas, acortamientos y fibrosis musculares.
- Patologías circulatorias: Enfermedad de Raynaud, enfermedad de Buerger, distrofia de Südeck.
- Artritis, artrosis (siempre que el proceso no sea muy agudo)

- Enfermedades de la piel como cicatrices y queloides.
- Degeneración nerviosa con dolor.

Contraindicaciones

Existen grupos de población en los cuales su aplicación está contraindicada, y podrán ser absolutas o relativas (28).

Contraindicaciones Absolutas:

- Traumatismos agudos de dos días de evolución.
- Marcapasos.
- Laminectomías.
- Protrusión del núcleo pulposo.
- Cáncer.
- Hemorragias agudas.
- Trombosis.
- Áreas de insuficiencia vascular.
- Coagulopatías.
- Procesos sépticos.
- Proximidades de cartílagos de crecimiento.
- Cercanía del ojo.
- Embarazadas.
- Prótesis articulares cementadas.

Contraindicaciones relativas.

- Sensibilidad disminuída o ausente.
- Material de osteosíntesis.

2.3 Intensidad del Dolor según escala analógica visual (EVA)

A. Dolor: El dolor es una sensación emocional desagradable, relacionada a una lesión tisular real o potencial (29).

Grados de dolor según funcionabilidad del paciente:

- Leve: Realiza actividades diarias.
- Moderado: Obstaculiza con las actividades diarias.
- Severo: No puede descansar (30).

B. Definición de la escala análoga visual

Es una escala que puede medir la magnitud del dolor máximo entre los evaluados. Es una recta horizontal con una serie de números desde cero hasta diez centímetros (Sin dolor a máximo dolor), en los vértices se expresa el dolor máximo. En el vértice izquierdo se encuentra el menor grado y en el vértice derecho el mayor grado de dolor. Se solicita al paciente que indique en la recta horizontal el punto que identifique la magnitud de su dolor. (19).

2.4 Rango Articular:

Es el intervalo de desplazamiento entre dos partes del cuerpo en un plano específico a través de las articulaciones. También se le considera como la cantidad de grados angulares descritos cuando una articulación se moviliza, utilizando para ello la técnica de la goniometría (31).

Dentro del rango articular se consideran los siguientes aspectos:

A. Artrocinemática: La articulación del codo está compuesta por tres articulaciones separadas, las cuales comparten una cavidad sinovial.

Articulación Cúbito Humeral: es una articulación sellar de dos ejes. La tróclea del cúbito se mueve sobre la tróclea del húmero.

Articulación Radio-Humeral: es una articulación esferoidea de tres ejes. La faceta cóncava del radio se mueve sobre la superficie convexa del cóndilo del húmero.

Articulación Radio-Cubital superior: es una articulación troclear de dos ejes. La cabeza del radio realiza un movimiento de rodamiento en la cavidad sigmoidea menor del cúbito.

Fisiológicamente en el codo se describen dos funciones distintas:

- Flexo-extensión: donde están implicadas la articulación cubitohumeral y la radiohumeral.
- Pronosupinación: que afecta a la articulación radiocubital proximal (32).

B. Biomecánica

La pronosupinación de codo es el movimiento de rotación del antebrazo a través de su eje longitudinal, el radio gira alrededor del cúbito. El arco de amplitud de la supinación es de noventa grados y de la pronación de ochenta y cinco grados. El radio también migra proximalmente con la pronación y distalmente con la supinación, junto con la disposición anatómica del extremo proximal del radio con una angulación de 15° (32).

C. Goniometría de la pronosupinación

“Posición del paciente: sedente, hombro en posición 0; el codo doblado a 90°; el antebrazo y la muñeca en posición neutra”.

“Eje: para realizar la supinación se toma como referencia la apófisis estiloides cubital, y para la pronación la apófisis estiloides radial”.

“Segmento fijo: se coloca paralelo a la línea media longitudinal del húmero, exteriormente para la pronación e internamente para la supinación”.

“Segmento móvil: para la supinación, se alinea con la cara palmar del antebrazo, para la pronación, con la cara dorsal del antebrazo” (33).

En un estudio transversal sobre la concordancia entre dos sistemas de medición de movilidad articular y analizar la concordancia del goniómetro universal y el goniómetro digital obtuvieron una muy buena correlación en la medición del 95% (34).

2.5 Fuerza Prensil de Mano

Es la capacidad para realizar una presión o mantener suspendidos cosas en el aire con una o ambas manos. Su medición, a través de la dinamometría manual, permite evaluar la fuerza isométrica y la función de los músculos flexores de la mano (35).

La fuerza que se ejerce va a depender de la cantidad de impulsos nerviosos que llegan al músculo, así como el tipo y el diámetro transversal de la fibra muscular, además, del estado del tejido conectivo, la coordinación interna muscular y la disminución de oxígeno que resulta en una disminución de la energía para la regeneración de fosfatos y el incremento del ácido láctico, durante el esfuerzo muscular estático (36).

“Según los estudios del Grupo de Trabajo Europeo sobre Sarcopenia en Adultos Mayores (EWGSOP), la medición de la Fuerza Prensil de Mano (FPM) es un método simple y recomendado para evaluar la fuerza muscular en la práctica clínica”. La FPM puede medir la contracción muscular de la mano en el dinamómetro en kilogramos, milímetros de mercurio y newtons. La

dinamometría de mano es una medición confiable y válida cuando se utilizan métodos estandarizados y equipos calibrados (35).

Se propone una relación entre la FPM y varias dolencias en el Adulto Mayor (AM), para poder reconocer adultos mayores en riesgo de limitación funcional, debilidad física y discapacidad. La información reglamentaria publicada de FPM se expresan en función de edad y género. En general, se afirma que la fuerza de agarre es superior en varones que, en damas, la máxima fuerza se alcanza en la cuarta década de vida, además las personas diestras son más potentes con su mano derecha, mientras que en los zurdos los resultados son polémicos. De igual manera, existen estudios que analizan el comportamiento de la FPM en función de la edad, describiendo una fuerte relación inversa FPM-edad, la cual es más significativa que la relación inversa FPM-masa muscular y más acentuada en hombres de edad avanzada (37).

“La American Society of Hand Therapist (ASHT) sugiere la posición II para medir la fuerza máxima. La posición de la evaluación es en sedente apoyado en el respaldo de la silla, el hombro aducido y sin rotación, el codo doblado a 90° y la muñeca neutral, con ambos pies apoyados en el suelo. Se sostendrá el dinamómetro con garra cilíndrica mientras el evaluador lo apoyará ligeramente desde la base. El paciente realizará una fuerza prensil máxima durante tres segundos, con descanso de un minuto entre cada repetición, ejecutando dos esfuerzos. Seguidamente se registrará el mayor valor en kilogramos para la FPM” (37).

Con una confiabilidad (Excelente) de CCI = 0,93 en la medición de fuerza para levantar carga desde un nivel por debajo de la cintura, CCI = 0,94 para jalar la carga entre cintura y hombro y CCI = 0,81 para descargar por encima de nivel del hombro, es factible utilizar el protocolo estandarizado en la medición de fuerza isométrica en las tres posturas mencionadas, a una muestra

de la población colombiana, para generar tablas de fuerzas máximas que permitan proteger a los trabajadores de esfuerzos excesivos (36).

2.6 Epicondilitis lateral humeral o Tendinopatía Lateral o Epicondilalgia

La tendinopatía lateral crónica, se caracteriza por dolor en el epicóndilo lateral del húmero, y se desencadena al realizar movimientos repetidos de pronación y supinación de la mano con el codo en extensión, afectando por lo general al músculo extensor radial corto del carpo (38). El codo de tenista define una condición de diversos grados de dolor o sensibilidad puntual en o cerca del epicóndilo lateral. Prevalece en personas que realizan una combinación de actividades forzadas y repetitivas, incluidos atletas y usuarios de sillas de ruedas. El trastorno relacionado con el trabajo más común en el codo es el codo de tenista (22).

A. Descripción

La inflamación de la piel es una condición de los tendones, que es interna o externa. La inflamación tendinosa lateral se define como una “enfermedad” de los músculos que extienden la mano; así como el extensor corto radial del carpo (ECRB) es el más dañado. El extensor largo radial del carpo (ECRL), el extensor cubital del carpo y el extensor común de los dedos (EDC), también podrían estar comprometidos, a veces como supinadores (38).

B. Fisiopatología

Los hallazgos histopatológicos indican que el codo de tenista es una condición degenerativa, llamada tendinosis, del tendón extensor común, con el tendón extensor carpi radialis brevis más comúnmente implicado como la ubicación primaria de la tendinosis. A pesar de la

ausencia de inflamación, los pacientes con codo de tenista todavía presentan dolor. “Neuroquímicos incluyendo glutamato, sustancia P, y el péptido relacionado con el gen de la calcitonina se han identificado en pacientes con codo de tenista crónico y en modelos animales de tendinopatía”. Su presencia proporciona un mecanismo alternativo para la mediación del dolor. Con base en lo que se sabe acerca de los cambios tisulares dentro de las tendinopatías crónicas, se discuten las implicaciones para la terapia, incluidos el examen y las intervenciones (22).

“La epicondilitis se asocia al desbalance de extensores y flexores de muñeca, afectando a la fascia, la cual es una membrana fibrosa, blanquecina, flexible y resistente, que sirve de envoltura a músculos y órganos internos, es un tejido conectivo denso irregular y continuo e inervado. No existe evidencia de que otros músculos y órganos internos, siendo un tejido conectivo denso irregular, continuo e inervado” (39).

C. Los puntos gatillo (PGM)

El dolor miofascial es un dolor común que se origina en los músculos y/o la fascia vinculada con los puntos gatillo miofasciales (PGM). El PGM es un punto hipersensible situado en una banda dura, de consistencia elevada, doliente, reconocible al tacto de fibras musculares esqueléticas, en los vientres musculares, en las inserciones, neuromas o cicatrices; se encuentra el punto gatillo y dolor referido a distancia. Las causas se relacionan con factores biomecánicos de sobrecarga o uso repetitivo muscular, microtraumatismos continuos. El dolor referido en los músculos del antebrazo produce características de dolor que generalmente se encuentran en pacientes que presentan EL (40).

El dolor miofascial y PGM pueden ser parte de la etiología de la epicondilitis lateral. El tratamiento centrado en el componente miofascial puede ser efectivo para modular el dolor, mejorar la funcionalidad de los pacientes con LE. Sin embargo, la relación entre los PGM en los músculos del antebrazo y LE aún es incierta (40).

Dos estudios observacionales mostraron una alta prevalencia de puntos gatillo miofasciales (PGM) en pacientes con epicondilitis lateral en comparación con controles sanos. Tres ensayos controlados aleatorios demostraron una mejora significativa en el dolor y los resultados funcionales después de la aplicación de técnicas de tejidos blandos, centrándose en el componente miofascial.

Los estudios observacionales revisados proporcionan evidencia inicial para la suposición de que el dolor miofascial y la prevalencia de los PGM pueden ser parte de la etiología de EL. Se necesitan estudios adicionales para comprender si el dolor miofascial coexiste con la tendinopatía extensora común, la causa o la predispone. También se cree que la evaluación del dolor miofascial debe ser parte de un examen clínico de rutina de epicondilitis lateral (40).

D. Pruebas funcionales

La evaluación fisioterapéutica reproduce el dolor al presionar en la cara externa del codo, también al elevar la muñeca con una resistencia. Las evaluaciones clínicas que ayudan al diagnóstico clínico son:

- Prueba de Thomson: el paciente realizará una extensión de codo y de muñeca a 30 grados. El fisioterapeuta realiza un bloqueo en el dorso del segundo y tercer metacarpiano, a la extensión contra resistencia de los dos metacarpos reproduciendo el dolor.
- Prueba de Maudley's: Se le pide al paciente realizar una extensión contra la resistencia del dedo medio, generando sintomatología.

La posición inicial del paciente para la prueba es la posición sedente. El examinador resiste el movimiento de extensión del tercer dedo de la mano distal a la articulación interfalángica proximal, estresando el músculo y el tendón extensor de los dedos.

- Prueba de Cozen: se le solicita al usuario que realice flexión de codo a 90 grados y extensión de muñeca contra resistencia para de esta manera desencadenar el dolor (41).

E. Características clínicas

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 (42).

El codo del tenista es la etiología más frecuente en el cóndilo externo, se debe realizar un examen físico detallado, para descartar otras causalgias 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 (42).

2.7 Epidemiología

La epicondilitis lateral es la afección del codo que se diagnostica con mayor frecuencia y afecta aproximadamente al 1-3% de las personas en general cada año, y las actividades laborales contribuyen al 35-64% de todos los casos. La mayor incidencia se asoció con funciones repetitivas o de alta carga en la muñeca y la mano. 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 sin prevalencia de sexo (42).

Las tendinopatías de las extremidades superiores se asocian con movimientos repetitivos, incluidas contracciones musculares activas y estiramientos sobre superficies óseas, con y sin fuerza. La incidencia de tendinopatías de las extremidades superiores aumenta con la edad y la cantidad de exposición a movimientos repetitivos forzados (22).

3. Formulación de hipótesis

3.1 Hipótesis general

Hi: La movilización miofascial es más efectiva comparada con los agentes de alta frecuencia en la intensidad de dolor, rango articular y fuerza prensil de mano en pacientes con epicondilitis.

Ho: La movilización miofascial no es más efectiva comparada con los agentes de alta frecuencia en la intensidad de dolor, rango articular y fuerza prensil de mano en pacientes con epicondilitis.

3.2 Hipótesis específicas

Hipótesis específica 1

Hi: La movilización miofascial es más efectiva comparada con los agentes de alta frecuencia en la intensidad de dolor en pacientes con epicondilitis.

Ho: La movilización miofascial no es más efectiva comparada con los agentes de alta frecuencia en la intensidad de dolor en pacientes con epicondilitis.

Hipótesis específica 2

Hi: La movilización miofascial es más efectiva comparada con los agentes de alta frecuencia en el rango articular de pronosupinación en pacientes con epicondilitis.

Ho: La movilización miofascial no es más efectiva comparada con los agentes de alta frecuencia en el rango articular de pronosupinación en pacientes con epicondilitis.

Hipótesis específica 3

Hi: La movilización miofascial es más efectiva comparada con los agentes de alta frecuencia en la fuerza prensil de mano en pacientes con epicondilitis.

Ho: La movilización miofascial no es más efectiva comparada con los agentes de alta frecuencia en la fuerza prensil de mano en pacientes con epicondilitis.

3. METODOLOGÍA

3.1. Método de la investigación

El método será hipotético deductivo debido a que “Es un tipo de investigación sistemática, controlada, empírica y crítica de proposiciones hipotéticas sobre las presumidas relaciones entre fenómenos naturales. Se basa en una teoría y a partir de ella se derivan hipótesis; las cuales se ponen a prueba y van a dar como resultado una serie de conclusiones, que van a apoyar o refutar” (43).

El presente proyecto de investigación se basará en formular una hipótesis a partir de la observación de los casos más frecuentes en el centro terapéutico, y así poder plantear la hipótesis que permitirá obtener conclusiones.

3.2. Enfoque de la investigación

El enfoque es cuantitativo, dónde se recolectará los datos por medio de la entrevista la cual permitirá probar la hipótesis mediante pruebas estadísticas para ser aceptada o rechazada y así poder obtener los resultados de la investigación (43).

3.3 Tipo de investigación

El proyecto de investigación será de tipo aplicada, por lo que dependerá de los resultados obtenidos y la solución a problemas específicos (43). En el presente estudio se plantea una problemática específica el cual es el tratamiento fisioterapéutico en pacientes con tendinopatía lateral de codo y se proponen soluciones específicas como es el planteamiento de dos tipos de tratamiento utilizando la movilización miofascial y agentes de alta frecuencia.

3.3 Diseño de la investigación

El estudio de investigación será de diseño experimental con sub diseño cuasi experimental con una preprueba y una post prueba con un grupo control, donde se manipulará a las variables independientes para observar sus efectos sobre las variables dependientes (43), se obtendrán resultados y conclusiones para contrastar; además, se buscará comparar la efectividad de la movilización miofascial versus el empleo de agentes físicos de alta frecuencia, utilizando la escala visual analógica, la goniometría y el dinamómetro para las respectivas mediciones.

3.4.1 Corte

El presente estudio será de corte longitudinal porque se recolectarán datos en dos momentos en la preprueba y la postprueba (44), y se analizarán los cambios producidos en un determinado período de tiempo en una misma muestra.

3.4.2 Nivel

El presente estudio será de nivel comparativo, ya que se buscará comparar la efectividad de dos tratamientos los cuáles serán aplicados en el grupo experimental y en el grupo control respectivamente.

Diseño

Grupo	Pre prueba	Variable independiente	Post prueba
E	Y1	X	Y2
C	Y1	-	Y2

Grupo Experimental (E): Pacientes con epicondilitis que se les aplica la movilización miofascial.

Grupo Control (C): Pacientes con epicondilitis que se les aplica los agentes de alta frecuencia.

Pre prueba (Y1) y post prueba (Y2) : Escala visual analógica, Goniometría y Dinamómetro.

3.5 Población, muestra y muestreo

3.5.1 Población

La población estará compuesta por todos los pacientes con diagnóstico médico de epicondilitis lateral de 25 a 59 años de edad que asistirán al centro terapéutico particular Santa Rosa, durante los meses de setiembre a diciembre de 2024.

Se tomará como referencia la cantidad de 44 pacientes ya que esta fue la cantidad atendida en el último trimestre del año 2023.

3.5.2. Muestra

La muestra será calculada a través de una fórmula para una población finita conocida. A continuación, se desarrolla la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 p(1-p)N}{(N-1)e^2 + Z^2 p(1-p)}$$

Donde:

n= tamaño de muestra

Z= valor de distribución normal para el nivel de confianza = 1.96 (95%)

p= proporción de éxito 0.5 (valor estándar)

1-p= proporción de fracaso = 0.5 (valor estándar)

e= margen de error = 0.05 (5%)

N= tamaño de la población

Entonces:

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.5(1 - 0.5) \times 48}{(48 - 1) \times 0.05^2 + 1.96^2 \times 0.5(1 - 0.5)}$$

$$n = \frac{46.0992}{1.0079}$$

$$n = 42.7676037$$

Redondeo: 44

Grupo Experimental: 22

Grupo Control: 22

3.5.3 Muestreo

El tipo de muestreo para el presente estudio será no probabilístico por conveniencia, ya que los pacientes tanto del grupo experimental como del grupo control serán seleccionados intencionalmente por el investigador hasta alcanzar el tamaño muestral calculado (43); los cuáles serán divididos de forma equitativa para ambos grupos de estudio, experimental y control correspondientemente.

Criterios de Selección

Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico médico de epicondilitis lateral (mayor a 4 semanas).

- Pacientes con lucidez mental para poder comunicarse y comprender que serán parte de un estudio de investigación.
- Paciente que firmen el consentimiento informado
- Pacientes que asisten al centro terapéutico particular Santa Rosa
- Hombres y mujeres de 25 a 59 años

Criterios de exclusión

- Estar en condición de embarazo
- Pacientes con algún trastorno mental o demencia.
- Pacientes con antecedentes convulsivos
- Pacientes con alteraciones sensoriales.
- Pacientes con hipertensión arterial.
- Pacientes con enfermedades sistémicas metabólicas como la artritis reumatoide, diabetes mellitus.
- Pacientes con depresión grave.
- Pacientes con incapacidad de mantener la posición en sedente.
- Padecer de algún trastorno ortopédico, reumatológico o neurológico
- Haber padecido de alguna fractura o traumatismo anterior del miembro superior cuatro meses antes de la intervención.
- Pacientes con lesiones neurológicas periféricas

3.6 Variables y operacionalización

Variable Independiente 1: Movilización miofascial

Variable Independiente 2: Agentes de Alta frecuencia

Variable Dependiente 1: Dolor

Variable Dependiente 2: Rango articular.

Dimensión: Pronosupinación

Variable Dependiente 3: Fuerza prensil de mano

Variables Intervinientes:

Edad 25 a 59 años

Sexo: Masculino - Femenino

3.6. Variables y operacionalización

Variable Independiente 1:	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Movilización Miofascial	Es una técnica de terapia manual que consiste en la aplicación de baja carga y mantenida con las manos sobre el complejo miofascial, que tiene como objetivo restaurar la longitud óptima de los tejidos, disminuir el dolor y mejorar la función; también ayuda a mantener en buen estado la fascia de todo el cuerpo.	Es una técnica de la terapia manual que se aplica en los pacientes con epicondilitis, con la finalidad de medir su efectividad en la disminución de dolor, incremento de rango articular y mejora de la fuerza prensil de mano.	No tiene dimensión	Nivel de efectividad de la movilización miofascial	Cualitativo: Nominal	Es efectiva No es efectiva
Variable Independiente 2:	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Agentes de Alta frecuencia	Son los elementos físicos de aplicación de energía electromagnética al organismo, con el fin de producir sobre él reacciones biológicas y fisiológicas.	Es un método no invasivo de energía electromagnética que se aplica sobre la piel; como el láser, el ultrasonido y el magneto los cuáles ayudarán a la disminución del dolor.	No tiene dimensión	Nivel de efectividad de los agentes de alta frecuencia	Cualitativa: Nominal	Es efectiva No es efectiva
Variable Dependiente 1:	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa

Dolor	Es considerado como una experiencia sensitiva y emocional desagradable, asociada a una lesión tisular real o potencial que puede aumentar.	Es la expresión de una sensación desagradable, para lo cual se utilizará la escala analógica visual.	No tiene dimensión	Amplitud de distancia en centímetros que representan la intensidad de dolor	Cuantitativa Discontinua	0 - 10 cm
Variable Dependiente 2:	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Rango articular	Es la capacidad de movilizar una articulación dentro de un arco de movimiento, el recorrido es en relación con las estructuras anatómicas en diferentes posiciones permitiendo a las personas movilizar de forma amplia y flexible	Es el recorrido de movimiento de un segmento articular con relación a su plano y eje de movimiento y el instrumento a utilizar será el goniómetro.	Pronación Supinación	Grado de Amplitud de pronación y supinación recorrido en el plano transversal	Cuantitativa Discontinua	Pronación (0°- 85°) Supinación (0°- 90°)
Variable Dependiente 3:	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Fuerza prensil de mano	Es la capacidad de comprimir la mano, relacionado a la integridad funcional de la extremidad superior como índice de salud general.	Es la capacidad que tiene el ser humano para presionar la mano generando una fuerza alrededor de un dinamómetro	No tiene dimensión	Grado de fuerza prensil manual expresada en kilogramos.	Cuantitativa continua	18 kg - 60 Kg.

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1 Técnica

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizarán dos tipos de técnicas; la encuesta y la observación estructurada. Se empleará la encuesta en la ficha de recolección de datos para recopilar la edad, sexo, actividad laboral y el nivel de la intensidad del dolor. La observación estructurada será empleada para medir el rango articular y el grado de la fuerza prensil de mano.

Para todo ello se realizarán las siguientes actividades:

- **Autorizaciones:** Inicialmente se procederá a solicitar autorización de la Gerente del centro terapéutico “Santa Rosa”, Lic. María Rojas Andia, mediante la presentación del proyecto de investigación, luego se procederá a coordinar para la autorización del inicio de la recolección de datos.
- **Proceso de selección:** Se seleccionará al paciente con el diagnóstico médico requerido, y se le solicitará llenar un consentimiento informado para el inicio de su primera evaluación.
- **Recolección de los datos:** Se recolectará la información obtenida del paciente en una ficha de evaluación, en la primera sesión de terapia física, se les pedirá que asistan 15 minutos antes de su primera sesión la cual durará un promedio de 40 a 45 minutos.

3.7.2 Descripción de instrumentos

Para el presente trabajo de investigación se utilizará una ficha de recolección de datos, la cual estará conformada por 5 partes:

- Sección I: Datos sociodemográficos: (Edad, sexo y ocupación)

- Sección II: Intensidad del dolor: La intensidad es la magnitud de dolor que puede experimentar cada individuo y se puede determinar a través de una medición subjetiva, que nos permite evaluar la intensidad del dolor con la máxima reproductibilidad entre los observadores. El dolor es considerado como una experiencia sensitiva y emocional desagradable, asociada a una lesión tisular real o potencial; Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad, la cual se expresa en centímetros. Para esto se utilizará la escala analógica visual de dolor. La cual consta de 10 centímetros del 1 al 10 (30).

Bond y Lader la introdujeron en 1974, pues se determinó su alta sensibilidad y validez de medición comparada con otras escalas, debido a que es capaz de evaluar intensidades desde leve hasta severo con mayor precisión. Asimismo, es fácil de usar, elimina terminología imprecisa, no depende del lenguaje y se puede determinar rápidamente el nivel de dolor según el paciente. Posteriormente se comenzó a emplear en la Algología y fue introducida en 1976 por Scott y Huskisson (30).

- Sección III: Rango articular: Es el número de grados a través del cual una articulación es capaz de moverse (31). El goniómetro es un instrumento que fue diseñado y presentado en el año 1770 por un discípulo de Romé de L'Isle, Arnould Carangeot (1742-1806). Se utilizará el goniómetro, para lo cual el paciente estará sentado, el hombro en posición 0; el codo flexionado en 90°; el antebrazo y la muñeca en posición 0. El Eje: para la supinación, toma como reparo la apófisis estiloides cubital, y para la pronación, la apófisis estiloides radial. El brazo fijo: se alinea paralelo a la línea media longitudinal del húmero, por fuera

para la pronación y por dentro para la supinación. El brazo fijo: se alinea paralelo a la línea media longitudinal del húmero, por fuera para la pronación y por dentro para la supinación. El brazo móvil: para la supinación, se alinea con la cara palmar del antebrazo, para la pronación, con la cara dorsal del antebrazo. Los valores normales son para la supinación de 0° a 90° y para la pronación es de 0° a 85°.

- Sección IV: Fuerza prensil de mano: Es la capacidad que tiene un ser humano para apretar o suspender objetos en el aire con las manos. Su medición, a través de la dinamometría manual, permite evaluar la fuerza isométrica y la función de los músculos flexores de la mano (33).

El dinamómetro es un instrumento que fue creado a finales del siglo XVII, su inventor fue el físico Isaac Newton, ideó una herramienta capaz de medir la fuerza y el peso de los objetos. Esta evaluación se llevará a cabo con el sujeto sentado en una silla con respaldo, con el hombro aducido y sin rotación, el codo flexionado a 90° y la muñeca neutral, con ambos pies apoyados en el suelo. Se sostendrá el dinamómetro en posición con garra cilíndrica mientras el evaluador lo apoyará ligeramente desde la base. El paciente realizará una fuerza de presión máxima durante 3 segundos, con reposo de 1 minuto entre cada repetición, realizando dos intentos. Seguidamente se registrará el mayor valor en kilogramos para la fuerza prensil de mano (34).

- Sección V: El tratamiento recibido, el cual estará conformado por 12 sesiones para cada grupo control y el grupo experimental (Anexo 02).

Movilización miofascial y los Agentes de alta frecuencia

3.7.3 Validación

Para validar la ficha de recolección de datos se realizará la validación del contenido por juicio de tres expertos, y así poder validar el instrumento. Este juicio está determinado por el valor que tiene un instrumento para medir la variable estudiada en relación con los profesionales calificados y expertos, que validan el contenido del instrumento, considerando los criterios, el resultado de la validez fue de 1 que según la clasificación de Herrera tiene validez perfecta (45).

Para el proyecto de investigación, se empleará la Escala visual análoga cuya validez fue de (0,91) el cual se interpreta como una alta validez según Herrera (46).

3.7.4 Confiabilidad

Para la confiabilidad de la Escala Numérica del Dolor se obtuvo como resultado la prueba de Test - retest excelente $r= 0,94$ a $0,71$ (47), que según Herrera presenta una excelente confiabilidad.

Según un estudio de Quincho, Cruz y Moscoso. La confiabilidad para el goniómetro es de 0.9 (34).

Finalmente, para el presente estudio también se utilizará el dinamómetro, que según un estudio de Carrillo, su confiabilidad fue de 0.88 (36).

3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos

Una vez recopilados los datos, serán revisados para verificar que no estén incompletos, ni con errores de marcación, o con borrones; realizando un control de calidad de la información.

Luego se colocarán los datos en el programa de Excel para ser tabulados y ser analizados en el software estadístico IBM SPSS.

Para finalizar se realizará un análisis descriptivo para la valoración porcentual de cada variable con su respectiva distribución de frecuencia y también se presentarán las tablas y gráficos según la variable, también se utilizará la estadística inferencial a través de pruebas estadísticas comparativas entre los resultados del pre y post test, las cuales podrán ser paramétricas o no paramétricas según sean los resultados de las pruebas de normalidad, lo cual permitirá determinar si las variables se distribuyen de forma normal o no. Los resultados de las pruebas estadísticas podrán determinar la efectividad de las técnicas de tratamiento en el grupo experimental y en el grupo control.

3.9 Aspectos éticos

En el presente proyecto se trabajará con personas que deseen participar de forma voluntaria y consciente del estudio, luego se les explicará el objetivo del estudio y se les solicitará firmar el consentimiento informado (Anexo 3) previamente explicado a cada paciente que ha aceptado participar del estudio, y así poder comparar la efectividad entre la movilización miofascial, la cual es un tratamiento de terapia manual muy efectivo y el de terapia convencional con los Agentes físicos, que brindan un bienestar psicológico y por ende físico, ya que los agentes de alta frecuencia no emiten ninguna sensación, pudiendo generar un bienestar psicológico en el paciente; además se les brindará las recomendaciones generales después de obtener los resultados. Si alguna persona abandona el estudio, por alguna razón, no tendrá repercusiones de ninguna índole, el paciente no está obligado a ser parte del estudio de investigación.

Es de conocimiento del investigador que se respetará los principios éticos universales de la Declaración de Helsinki. El investigador sólo utilizará los datos recopilados para el presente estudio de investigación, el cual también es de conocimiento del paciente; teniendo en cuenta que la ficha de recolección de datos es anónima, resguardando así la confidencialidad de los datos que serán recolectados y garantizando el bienestar de las personas las cuales no serán perjudicadas bajo ninguna modalidad; respetando así la Ley N° 29733 (“Ley de Protección de datos personales”).

4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1 Cronograma de Actividades

4.1 Cronograma de actividades	2024																																			
	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio		Julio		Agosto			Setiembre								
Elaboración del protocolo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																
Identificación del problema		X	X																																	
Formulación del problema			X	X																																
Recolección bibliográfica					X	X	X	X																												
Antecedentes del problema									X	X	X																									
Elaboración del marco teórico									X	X	X	X	X	X																						
Objetivo y hipótesis														X																						
Variables y su operacionalización															X	X																				
Diseño de la investigación																	X	X																		
Diseño de los instrumentos																			X	X																
Validación y confiabilidad de los instrumentos (juicio de expertos – prueba piloto)																			x	x																
Validación y aprobación, presentación al asesor de tesis																							x	x												
Presentación, revisión y aprobación del proyecto por comité de ética																											X	x	x							
Presentación, revisión y aprobación del proyecto de la tesis a EAPTM																											X	x	x	x						
Sustentación del proyecto																																	X	x	x	

4.2. Presupuesto

Recursos humanos

Recursos humanos	Unidades	Costo unitario	Costo total
Investigador	1	2000	2.000
Asesor Académico	1	1000	1000
Asesor Estadístico	1	1500	1500
Subtotal		S/ 4500	

Bienes

Bienes	Unidad de medida	Costo Unitario	Costo Total
Hojas bond	1 millar	S/ 30.00	S/ 30.00
Lapiceros	12	S/ 2.00	S/ 24.00
Fotocopias	500	S/ 0.10	S/ 50.00
Engrampadora	1	S/ 15.00	S/ 10.00
Grapas	500	S/ 0.10	S/ 50.00
Folder manilo	45	S/ 1.50	S/ 68.0
Dinamómetro	1	S/ 500	S/ 500
Goniómetro	1	S/ 30.00	S/ 30.00
Equipo de Magneto	1	S/ 7000	S/ 7000
Equipo de Ultrasonido	1	S/ 7000	S/ 7000
Equipo de Láser	1	S/ 8000	S/ 8000
Camillas	2	S/ 200	S/ 400
Papel toalla	10 rollos	S/ 4.00	S/ 40.00
Almohadas	2	S/ 15.00	S/ 30.00
Gel para ultrasonido	1 galón	S/ 55.00	S/ 55.00
Sábanas	6	S/ 50.00	S/. 300.00
Total			23.587

Servicios

Servicios	Unidades	Costo Unitario	Costo Total
Transporte	4 personas	100	S/ 400
Alimentación	4 personas	100	S/ 400
Cabina de internet	200 horas	1	S/ 200
Subtotal			S/ 1000

Total

Recursos humanos	S/ 4500
Bienes	S/ 23.587
Servicios	S/ 1000
Total	S/ 29,087

5. REFERENCIAS

1. Tarpada S, Morris M, Lian J, Rashidi S. Current advances in the treatment of medial and lateral epicondylitis. *J Orthop*. 2018; (15): 107-110. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29657450/#:~:text=These%20treatments%20include%20PRP%20injection,function%20enhancement%2C%20and%20improved%20healing.>
2. Lenoir H, Maresb O, Carlier Y. Management of lateral epicondylitis. *Orthop Traumatol Surg Res* [Internet]. 2019; 105(8): 241-246. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31543413/>
3. Barati H, Zarezadeh A, MacDermid A, Sadeghi-Demneh E. The immediate sensorimotor effects of elbow orthoses in patients with lateral elbow tendinopathy: A prospective crossover study. *J Shoulder Elbow Surg* [Internet]. 2019; 28(1):10-17. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30551783/>
4. Sandhu K, Kahal K, Singh J, Singh J, Grewal H. A comparative study of activated platelet rich plasma versus local corticosteroid injection for the treatment of lateral epicondylitis: A randomised study. *Int J Orthop* [Internet]. 2020; 6(1):1274-1276. Disponible en: <https://www.orthopaper.com/archives/?year=2020&vol=6&issue=1&ArticleId=1995>
5. Zhong Y, Zheng C, Zheng J, Xu S. Kinesio tape reduces pain in patients with lateral epicondylitis: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Surg* [Internet]. 2020; 76(6):190-199. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1743919120302090?via%3Dihub>

6. Guaña L, Gutiérrez G. Fisioterapia con ondas de choque en pacientes adultos con epicondilitis Hospital Básico 11 BCB Galápagos, 2019. [Tesis de pregrado para optar el título de Licenciado en Terapia Física y Deportiva]. Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo; 2019. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/6290>
7. Cano V. Compendio estadístico. Lima, Hospital Maria Auxiliadora. Lima. 2018. pág. 264.
8. Boden AL, Scott MT, Dalwadi PP, Mautner K, Amadeus R, Gottschalk MB. Platelet-rich plasma versus tenex in the treatment of medial and lateral epicondylitis. J Shoulder Elbow Surg [Internet]. 2019; 28(1):112-119. Disponible en: [https://www.jshoulderelbow.org/article/S1058-2746\(18\)30631-1/fulltext](https://www.jshoulderelbow.org/article/S1058-2746(18)30631-1/fulltext)
9. Holmedal O, Olaussen M, Mdala I, Natvig B, Lindbaek M. Predictors for outcome in acute lateral epicondylitis. BMC Musculosket Disord [Internet]. 2019; (20): 375. Disponible en: <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-019-2758-y>
10. Aparicio L. Efectividad de las ondas de choque en la epicondilitis lateral crónica en pacientes de la Clínica Physical - Arequipa 2021. [Tesis de pregrado]. Arequipa: Universidad Continental; 2021. Disponible en: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/10476/2/IV_FCS_507_TE_Aparicio_Tejada_2021.pdf.

11. Oken O, Kahraman Y, Ayhan F, Canpolat S, Yorgancioglu Z, Oken O. La eficacia a corto plazo del tratamiento con láser, aparatos ortopédicos y ultrasonido en la epicondilitis lateral: un ensayo prospectivo, aleatorizado y controlado. J Mano Ther [Internet]. 2008; 21(1): 63-7 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18215753/>

12. Santana E. Efectos de las ondas de choque extracorpóreas en pacientes adultos con epicondilitis humeral -2022. [Tesis de pregrado]. Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo, 2022. Disponible en:

<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/10243/1/Santana%20Astudillo%2c%20E%282023%29%20Efectos%20de%20las%20ondas%20de%20choque%20extracorp%2c%20b3reas%20en%20pacientes%20adultos%20con%20epicondilitis%20humeral.%28Tesis%20de%20Pregrado%29%28Universidad%20Nacional%20de%20Chimborazo%29Riobamba%2c%20Ecuador.pdf>

13. Perveen W, Anwar S, Hashmi R, Amanat M, Ilyas U, Nuhmani S, Khan M, Ahmad H. Efectos de la terapia de ondas de choque extracorpóreas versus terapia ultrasónica y masaje de fricción profunda en el tratamiento de la epicondilitis lateral: un ensayo clínico aleatorizado. Sci Rep 14, 16535 (2024). Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-67313-1>.

<https://link.springer.com/article/10.1038/s41598-024-67313-1?fromPaywallRec=true>

14. Zunke F, Auffarth F, Wolfgang H, Moursy M. El efecto de la terapia manual en la columna torácica sobre el agarre sin dolor y la actividad simpática en pacientes con epicondialgia humeral lateral. Un ensayo monocéntrico aleatorizado, de tamaño de muestra planificado, controlado con placebo y ciego para el paciente. Trastorno musculoesquelético de BMC. [Internet]. 2020; 21(1): 186. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32209068/>
15. León M. Diseño de un dispositivo de rehabilitación portátil de codo para personas con epicondilitis lateral. [Tesis de pregrado]. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2023. Disponible en: url: <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/26570>
16. Gonzales E. Efectividad de la técnica de fricción transversal profunda de cyriax en pacientes con epicondilitis lateral del hospital de emergencia José Casimito Ulloa, 2021. [Tesis de posgrado]. Lima: Universidad Norbert Wiener, 2021. Disponible en: url: https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/10636/T061_17433445_S.pdf?sequence=1&isAllowed=y
17. Rodríguez I. Efectividad de la terapia manual de liberación miofascial en el tratamiento de la cervicalgia mecánica en el ámbito laboral. Universidad de Coruña. Facultad de Ciencias de la Salud. 2011: 1-220. Disponible en: url: <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/10054#:~:text=Los%20resultados%20mostraron%20que%20ambos,posici%C3%B3n%20adelantada%20de%20la%20cabeza.>

18. Stecco L. Manipulación Fascial Parte Práctica. Edición Año 2011. Padova, Italia: Editorial Amolca, Actualidades Médicas, C.A; 2011. 376 págs.
19. Pavez U. Agentes físicos superficiales y dolor. Análisis de su eficacia a la luz de la evidencia científica. Rev. Soc. Esp Dolor [Internet] 2009; 16(3): 1134-8046. Disponible en:https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462009000300006#:~:text=Introducci%C3%B3n,Los%20agentes%20f%C3%ADsicos%20son%20todos%20los%20elementos%20f%C3%ADsicos%20con%20que,el%20cuerpo%20con%20fines%20curativos
20. Oliva J. Uso de la Magnetoterapia en la Terapia Física. [Tesis de pregrado para optar el Título Profesional]. Lima, Perú: Universidad Inca Garcilaso De la Vega; 2018. Disponible en: url:
<http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/3038/OLIVA%20INFANTE%20Janneth%20Yannina.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
21. Brosseau L. Welch V. Pozos G. Bie R. Gam A. Haman K. Morin M. Karité B. Tugwell P. Terapia con láser de bajo nivel (Clases I,II,III) para el tratamiento de la artritis reumatoide. [Internet]. 2005 [Consultado 24 Mar 2023]. Disponible en: url.
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD002049.pub2>

22. Fedorczyk J. Codo de tenista: combinando la ciencia básica con la práctica clínica. Rev de terapia de manos [Internet] 2006; 19(2): 146-153. Disponible en: url. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0894113006000585>
23. Liebert M. Efectos del láser de baja intensidad y ejercicios pliométricos en el tratamiento de la epicondilitis. Fotomed y Cirugía Láser [Internet] 2007; 25:205-213. Disponible en: url. <http://doi.org/10.1089/pho.2007.2041>
24. Mei L., Zhang Z. Avances en la aplicación biológica y la investigación de los ultrasonidos de baja frecuencia. Ultrasonido Med. Biol. 2021 [Internet] 47 (10), 2839-2852.
25. Rabut C. et al. Tecnologías de ultrasonido para obtener imágenes y modular la actividad neuronal. 2020. Neurona 108 (1), 93-110
26. Harrison A. et al. Modo y mecanismo de ultrasonido pulsado de baja intensidad (LIPUS) en la reparación de fracturas. Ultrasonidos 70: 45-52. 10.1016/j.ultras. 2016.03.016
27. Ozmen T, Koparal S, Karatas O, Ozkurt B, Gafuroglu U. Comparación de los efectos clínicos y ecográficos de la terapia de ultrasonido, la terapia de ondas de choque extracorpóreas y la cinta kinesio en la epicondilitis lateral. Turco J Med ciencia [Internet] 2001; (1): 76-83.
28. Coronas S. et al. Agentes Físicos terapéuticos. RSI de Fisioterapia [Internet] 2022; D

<https://revistasanitariadeinvestigacion.com/ultrasonidos-aplicacion-indicaciones-y-contraindicaciones/>

29. Puebla F. Tipos de dolor y escala terapéutica de la OMS Dolor iatrogénico. Mi Scielo [Internet] 2005; (28):3. Disponible en: url.

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-48352005000300006#:~:text=El%20dolor%20es%20la%20causa,lesi%C3%B3n%20tisular%20real%20o%20potencial%22

30. Vicente M, Delgado S, Bandrés F, Ramírez M, Capdevila L. Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios. Rev Soc Esp Dolor [Internet] 2018; 25(4): 228-236. Disponible en: url. <https://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v25n4/1134-8046-dolor-25-04-00228.pdf>

31. Peña L, Gómez K, Vargas M, Ibarra G, Máñez A. Determinación de rangos de movimiento del miembro superior en una muestra de estudiantes universitarios mexicanos Rev. Cienc. Salud [Internet] 2018; 16: Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v16nspe/1692-7273-recis-16-spe-64.pdf>

32. Kapandji A, Lacombe M. Fisiología Articular: Esquemas comentados de mecánica humana. 6a ed. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana; 2006.

33. Taboadela C. GONIOMETRÍA Una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales [Internet]. Argentina Buenos Aires: Asociart ART; 2007 [Consultado el 26 de marzo de 2023]. Disponible en: url.
<https://www.aulakinesica.com.ar/evaluaciones/files/Goniometria%20sp.pdf>
34. Quincho FA, Cruz AA, Moscoso-Porras MG. Fiabilidad y validez de las mediciones en hombro y codo: análisis de una aplicación de Android y un goniómetro. SERMEF rehabilitación [Internet] 2017; 51(2): 137. Disponible en: url:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048712017300208?via%3Dihub>
35. Guede F, Chiroso L, Vergara C, Fuentes J, Delgado F, Valderrama M. Fuerza prensil de mano y su asociación con la edad, género y dominancia de extremidad superior en adultos mayores autovalentes insertos en la comunidad. Un estudio exploratorio. Rev. méd. Chile [Internet] 2015; 143(8). Disponible en: url.
https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872015000800005
36. Fess E. Grip strength. In Clinical assessment recommendations. 2 edition. Editorial Casanova JS. Chicago: ASHT 1992; 41-5

37. Carrillo J. Confiabilidad de un Protocolo para la Medición de Fuerza Máxima Seleccionada en la Ciudad de Bogotá (Prueba Piloto). [Tesis de posgrado para optar el título Magister en Seguridad y Salud en el Trabajo] Bogotá; 2019. Disponible en: url:
<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/45712/ESTUDIO%20DE%20CONFIABILIDAD%20DE%20UN%20PROTOCOLO%20PARA%20LA%20MEDICINA%20DE%20FUEZA%20M%C3%A1xima%20SELECCIONADA.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
38. Aguilera E. Terapia manual en epicondilalgia lateral. Rev de la Soc Esp Dolor. [Internet] 2009; 16(2): 112-115. Disponible en: url.
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462009000200006&lng=es&nrm=iso
39. Mateus M. Características Demográficas, Síntomas y Tratamiento de la población con epicondilitis que asistió al departamento de Rehabilitación para fisioterapia en el hospital universitario, Fundación Santa Fe de Bogotá entre enero del 2006 a enero del 2007. [Tesis de pregrado]. Bogotá, Colombia: Fundación Universitaria Escuela Colombiana; 2017. Disponible en: url: <http://repositorio.ecr.edu.co/handle/001/298>
40. Merino F. Efectos de la Liberación Miofascial del Bíceps Braquial y TENS sobre el dolor de codo, fuerza prensil de mano y funcionalidad de extremidad superior en mujeres con sintomatología de epicondilalgia lateral crónica. [Tesis de Posgrado, para optar el título de Magíster en Terapia Manual Ortopédica]. Chile; 2018. Disponible en: url:https://repositorio.unab.cl/xmlui/bitstream/handle/ria/21759/a134499_Merino_F_Efec

[tos de la liberacion miofascial 2018 tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y](#)

41. Shmushkevich Y, Kalichman L. Myofascial pain in lateral epicondylalgia: A review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [Internet] 2013; 17(4): 434-439. Disponible en: [url.
https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1360859213000119](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1360859213000119)
42. Jiménez F, Arboine M, Solórzano S. Epicondilitis: Revisión bibliográfica desde una perspectiva médico legal. *Med. Leg.* [Internet] 2021; 38(1). Disponible en: [url.
https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152021000100080#:~:text=Maniobra%20de%20Thompson%3A%20se%20le,la%20mano%20se%20desencadenar%C3%A1%20dolor](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152021000100080#:~:text=Maniobra%20de%20Thompson%3A%20se%20le,la%20mano%20se%20desencadenar%C3%A1%20dolor)
43. Chaustre D. Epicondilitis Lateral: Conceptos de actualidad. Revisión de tema. *Revista Med* [Internet] 2011; 19(1): 74-81. Disponible en: [url.
http://www.scielo.org.co/pdf/med/v19n1/v19n1a08.pdf](http://www.scielo.org.co/pdf/med/v19n1/v19n1a08.pdf)
44. Hernández R. et al. *Metodología de la Investigación*. Tercera edición. México, D.F.: McGraw Hill Interamericana; 2003. 716 págs.
45. Fernández-García P, Vallejo-Seco G, Livacic-Rojas P, Tuero-Herrero E. Validez estructurada para una investigación cuasi-experimental de calidad: se cumplen 50 años de

la presentación en sociedad de los diseños cuasi-experimentales. Anal. Psicol. [Internet]. 2014 [citado el 21 de junio de 2024]; 30 (2): 756-771. Disponible en:

[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-97282014000200039#:~:text=El%20dise%C3%B1o%20cuasi%20experimental%20es,\(ver%20Arnau%2C%201995](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-97282014000200039#:~:text=El%20dise%C3%B1o%20cuasi%20experimental%20es,(ver%20Arnau%2C%201995)

46. Herrera R., Aurora N., Notas sobre psicometría. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 1988.

47. Ubillos-Landa S, García-Otero R, Puente-Martínez A. Validación de un instrumento para la medición del dolor crónico en centros asistenciales de la tercera edad. An. Sist. Sanit. Navar. 2019, Vol. 42 (1). Disponible en: url:

<https://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v42n1/1137-6627-asisna-42-01-19.pdf>

Anexo 1: Matriz de Consistencia

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño Metodológico
<p>Problema General: ¿Cuál es la efectividad de la movilización miofascial y los agentes de alta frecuencia en la intensidad de dolor, rango articular y fuerza prensil de mano en pacientes con epicondilitis del centro terapéutico Santa Rosa, Arequipa, 2024?</p> <p>Problemas Específicos:</p> <p>¿Cuál es la efectividad de la movilización miofascial y agentes de alta frecuencia en la intensidad de dolor en pacientes con epicondilitis?</p> <p>¿Cuál es la efectividad de la movilización miofascial y agentes de alta frecuencia en el rango articular de pronosupinación en pacientes con epicondilitis?</p> <p>¿Cuál es la efectividad de la movilización miofascial y agentes de alta frecuencia en la fuerza prensil de mano en pacientes con epicondilitis?</p>	<p>Objetivo General:</p> <p>Determinar la efectividad de la movilización miofascial y los agentes de alta frecuencia en la intensidad de dolor, rango articular y fuerza prensil de mano en los pacientes con epicondilitis.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>-Identificar la efectividad de la movilización miofascial y agentes de alta frecuencia en la intensidad de dolor en pacientes con epicondilitis</p> <p>-Demostrar la efectividad de la movilización miofascial y agentes de alta frecuencia en el rango articular de la pronosupinación en los pacientes con epicondilitis.</p> <p>-Establecer la efectividad de la movilización miofascial y agentes de alta frecuencia en la fuerza prensil de mano en los pacientes con epicondilitis.</p>	<p>Hipótesis General:</p> <p>La movilización miofascial es más efectiva comparada con los agentes de alta frecuencia en la intensidad de dolor, rango articular y fuerza prensil de mano en pacientes con epicondilitis.</p> <p>Hipótesis Específicas:</p> <p>- La movilización miofascial es más efectiva comparada con los agentes de alta frecuencia en la intensidad de dolor en pacientes con epicondilitis.</p> <p>- La movilización miofascial es más efectiva comparada con los agentes de alta frecuencia en el rango articular de la pronosupinación en pacientes con epicondilitis.</p> <p>- La movilización miofascial es más efectiva comparado con los agentes de alta frecuencia en la fuerza prensil de mano en pacientes con epicondilitis.</p>	<p>Variable independiente: Movilización miofascial</p> <p>Dimensiones: No tiene dimensión</p> <p>Variables dependientes:</p> <p>VD1: Intensidad del dolor</p> <p>VD2:Rango articular</p> <p>Dimensión: Prono-supinación</p> <p>VD3:Fuerza prensil de mano</p>	<p>Tipo de investigación: Aplicada</p> <p>Método y diseño de investigación:</p> <p>Método: Hipotético–deductivo Diseño experimental-cuasi experimental con pre y post test y grupo control</p> <p>Población El estudio se realizará en pacientes con epicondilitis con un rango etario promedio entre 25 a 59 años, en jóvenes y adultos de ambos sexos.</p> <p>Muestra: De acuerdo con el cálculo de la muestra: 44 pacientes Grupo Experimental: 22 y Grupo Control: 22</p>

Anexo 2: Ficha de Recolección de datos

“Efectividad de la movilización miofascial y agentes de alta frecuencia en la intensidad del dolor, rango articular y fuerza prensil de mano en pacientes con epicondilitis del centro terapéutico particular Santa Rosa - Arequipa 2024”

Indicaciones: Apreciado participante, esta encuesta es anónima y dirigida a las personas del centro terapéutico “Santa Rosa” con una disfunción de epicondilitis; con el objetivo de determinar la efectividad de la movilización miofascial y de los agentes de alta frecuencia. Lea detenidamente cada pregunta y marque con una (X) la respuesta correcta, si tuviera alguna duda puede consultar con el investigador.

Parte I: Datos sociodemográficos.

Fecha de ingreso: / /

- Edad: ()
- Ocupación: Ama de casa ()

Código:

- Sexo. (M) (F)
Secretaria ()

Parte II: Intensidad del dolor:

Posición del paciente: Sentado

El terapeuta le explicará al paciente en qué consiste la escala analógica visual EVA, luego se le pedirá al paciente que marque debajo del número, en el cuadro que corresponda con una “X”, donde el paciente indicará la intensidad del dolor, que siente en ese momento del 0 al 10, donde 0 equivale a ningún dolor y 10 es el máximo dolor.

El terapeuta observará la puntuación que haya sido marcada por el paciente.

Intensidad de dolor											
Pre test	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Intensidad de dolor											
Post test	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Parte III: Rango articular

Posición del paciente: Sentado

El terapeuta le enseñará los movimientos que deberá realizar el paciente previamente, partiendo desde una posición neutra de la mano.

Se le pedirá al paciente que realice los movimientos de girar la mano desde una posición neutra hacia arriba y hacia abajo, con los codos doblados en un ángulo recto de 90°.

El terapeuta medirá el recorrido del movimiento con un instrumento llamado goniómetro, con el objetivo de evaluar el rango articular del movimiento que realizará el paciente y lo anotará en el siguiente cuadro. (Este cuadro será llenado por el fisioterapeuta).

RANGO ARTICULAR	PRE TEST	POST TEST
Pronación (0°- 85)		
Supinación (0°- 90°)		



Goniometría de la Pronación



Goniometría de la Supinación

Parte IV: Fuerza prensil de mano

Posición del paciente: sentado en una silla con respaldo, con el hombro aducido y sin rotación, el codo flexionado a 90° y la muñeca neutral, con ambos pies apoyados en el suelo.

El terapeuta sostendrá el dinamómetro en posición con garra cilíndrica y le enseñará cómo debe realizar la presión.

El paciente realizará una fuerza de presión máxima durante 3 segundos, con reposo de 1 minuto entre cada repetición, realizando dos intentos. Seguidamente se registrará el mayor valor en kilogramos para la fuerza prensil de mano.



(Este cuadro deberá ser llenado por el fisioterapeuta)

Fuerza prensil de mano	PRE TEST primer intento	PRE TEST segundo intento	POST TEST primer intento	POST TEST segundo intento
18 Kg. - 60 Kg.				
18 Kg. - 60 Kg.				

V. Tratamiento:

Los pacientes que serán asignados por el terapeuta al grupo control se les aplicará los agentes físicos durante 40 a 45 minutos, por 12 sesiones, las cuáles serán tres veces por semana.

El terapeuta colocará su asistencia con una (x) o su ausencia con una doble (xx) en el siguiente cuadro. (Este cuadro deberá ser llenado por el evaluador)

Número de sesiones asistidas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tratamiento con Agentes de Alta Frecuencia												

Presente: x

Ausente. xx

Los pacientes serán asignados por el terapeuta al grupo experimental y se les aplicará la técnica manual de movilización miofascial durante 10 minutos, por 12 sesiones, las cuáles serán tres veces por semana.

El terapeuta colocará su asistencia con una (x) o ausencia con una doble (xx) en el siguiente cuadro. (Este cuadro deberá ser llenado por el evaluador)

Número de sesiones asistidas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Movilización miofascial												

Presente: x

Ausente. xx

Anexo 3: Validez de instrumento

Título: “Efectividad de la movilización miofascial y agentes de alta frecuencia en la intensidad del dolor, rango articular y fuerza prensil de mano en pacientes con epicondilitis del centro terapéutico particular Santa Rosa - Arequipa 2024”

N°	DIMENSIONES	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
	Variable Independiente 1: Movilización Miofascial							
	Variable Independiente 2: Agentes de Alta Frecuencia							
	Variable Dependiente 1: Dolor	Si X	No	Si X	No	Si X	No	
1	Escala visual análoga (confiabilidad = 0,90)	X		X		X		
	Variable Dependiente 2: Rango articular	Si X	No	Si X	No	Si X	No	
2	Pronación (Confiabilidad del goniómetro = 95%)	X		X		X		
3	Supinación (Confiabilidad del goniómetro = 95 %)	X		X		X		
	Variable Dependiente 3: Fuerza prensil de mano	Si X	No	Si X	No	Si X	No	
4	Dinamómetro (confiabilidad = 0,94)	X		X		X		

1Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

3Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Dávila Rivera Jhonatan

DNI: 45002569

Correo electrónico institucional:

Especialidad del validador: Maestro en Gestión en Salud

Metodólogo [X]

Temático []

Estadístico []

18 de Julio de 2023

.....
Lc. Davila Rivera Jhonnatan
Tecnólogo Médico
Terapia Física / Rehabilitación
C.T.M.P. 13516

Firma del experto informante

DNI: 45002569

N°	DIMENSIONES	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
	Variable Independiente 1: Movilización Miofascial							
	Variable Independiente 2: Agentes de Alta Frecuencia							
	Variable Dependiente 1: Dolor	Si X	No	Si X	No	Si X	No	
1	Escala visual análoga (confiabilidad = 0,90)	X		X		X		
	Variable Dependiente 2: Rango articular	Si X	No	Si X	No	Si X	No	
2	Pronación (Confiabilidad del goniómetro = 95%)	X		X		X		
3	Supinación (Confiabilidad del goniómetro = 95 %)	X		X		X		
	Variable Dependiente 3: Fuerza prensil de mano	Si X	No	Si X	No	Si X	No	
4	Dinamómetro (confiabilidad = 0,94)	X		X		X		

1Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

3Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Pizarro Arancibia Lily Marisol

DNI: 09695468

Correo electrónico institucional: Lily.pizarro@uwiener.edu.pe

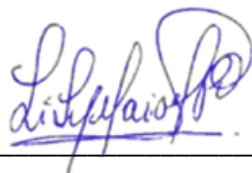
Especialidad del validador: Maestra en Ciencias de la Educación con mención en Investigación y Docencia

Metodólogo [X]

Temático []

Estadístico []

17 de Julio de 2023



Firma del experto informante

DNI: 09695468

N°	DIMENSIONES	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
	Variable Independiente 1: Movilización Miofascial							
	Variable Independiente 2: Agentes de Alta Frecuencia							
	Variable Dependiente 1: Dolor	Si X	No	Si X	No	Si X	No	
1	Escala visual análoga (confiabilidad = 0,90)	X		X		X		
	Variable Dependiente 2: Rango articular	Si X	No	Si X	No	Si X	No	
2	Pronación (Confiabilidad del goniómetro = 95%)	X		X		X		
3	Supinación (Confiabilidad del goniómetro = 95 %)	X		X		X		
	Variable Dependiente 3: Fuerza prensil de mano	Si X	No	Si X	No	Si X	No	
4	Dinamómetro (confiabilidad = 0,94)	X		X		X		

1Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

3Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Liliana Cisneros Simbron

DNI: 40920338

Correo electrónico institucional: Lilianacisnerossimbron@gmail.com

Especialidad del validador: Docencia Universitaria

Metodólogo [X]

Temático []

Estadístico []

18 de Julio de 2023



Firma del experto informante

DNI: 40920338

Anexo 4: Formato de consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

Institución: Universidad Privada Norbert Wiener

Investigador: Carpio Rojas, Giuliana María

Título: “Efectividad de la movilización miofascial y agentes de alta frecuencia en la intensidad del dolor, rango articular y fuerza prensil de mano en pacientes con epicondilitis del centro terapéutico particular Santa Rosa - Arequipa, 2024”

Propósito del estudio

Lo invitamos a participar en un estudio llamado: “Efectividad de la movilización miofascial y agentes de alta frecuencia en la intensidad del dolor, rango articular y fuerza prensil de mano en pacientes con epicondilitis del centro terapéutico particular Santa Rosa - Arequipa 2024”. Este es un estudio desarrollado por la investigadora de la Universidad Privada Norbert Wiener, de la especialidad de Terapia Manual Ortopédica. El propósito de este estudio es identificar la efectividad de la movilización miofascial y los agentes de alta frecuencia en la intensidad de dolor, rango articular y fuerza prensil de mano en los pacientes con epicondilitis. Este proyecto buscará demostrar la efectividad de la movilización miofascial comparada con el tratamiento convencional y su ejecución permitirá identificar cuál de los dos tratamientos es más efectivo.

Procedimientos

Si usted decide participar en este estudio, se le realizará lo siguiente:

- En la primera parte del estudio, se realizará la primera sesión de tratamiento y una evaluación fisioterapéutica, dónde se preguntará sobre el nivel de dolor, se observará y anotará el grado de movimiento que puede realizar y se medirá el grado de la fuerza prensil de mano, también deberá responder las preguntas formuladas por el investigador las cuales serán plasmadas en la ficha de recolección de datos de cada paciente.
- En la segunda parte se le brindará el tratamiento, el cual se aplicará tres veces por semana durante 12 sesiones, de 45 a 50 minutos en cada sesión.
- Este estudio de investigación estará conformado por dos grupos de personas a las cuales se les aplicará el tratamiento fisioterapéutico, si usted es seleccionado para ser parte del grupo control se le realizará el tratamiento convencional el cual consistirá en la aplicación de los agentes físicos como el ultrasonido, el magneto y el láser.
- Si usted ha sido elegido para pertenecer al grupo experimental se le aplicará la técnica de movilización miofascial, además se le enseñarán unos ejercicios de estiramiento y fortalecimiento terapéuticos.

- En la tercera parte del tratamiento se les aplicará otra vez los cuestionarios que fueron desarrollados al inicio del tratamiento con la finalidad de comparar ambos resultados. El desarrollo de los dos cuestionarios demorará unos 50 minutos aproximadamente. Los resultados de la investigación se le entregarán a usted en forma individual o almacenarán respetando la confidencialidad y el anonimato.

Riesgos

Su participación en el presente estudio será de carácter voluntario, la primera parte de las evaluaciones y el llenado de los cuestionarios no representa ningún desgaste físico; además podrá disfrutar de un ambiente amigable, cálido y cómodamente sentado; en la segunda parte del tratamiento, usted debe considerar de qué podría sentir un dolor leve después del tratamiento que solo durará dos días como máximo y desaparecerá, el cual no conlleva ningún riesgo para su integridad física o psicológica; por lo que es de carácter no invasivo y no hay evidencia de algún efecto adverso; en la tercera etapa del tratamiento se aplicará por última vez el cuestionario, el cual no demandará mayor dificultad.

Beneficios

Usted se beneficiará de la investigación debido a que el tratamiento aplicado será el idóneo para su condición; el cual lo ayudará a mejorar sus actividades de la vida diaria y el desarrollo de sus capacidades funcionales mejorando su calidad de vida. Si usted lo solicita se le podrá brindar los resultados de ambos cuestionarios aplicados antes y después del tratamiento, de tal manera que pueda comparar la efectividad y evidenciar la mejoría de su condición. Por ende, usted participará de un estudio de investigación científica nacional, con la aplicación de técnicas manuales acorde a la vanguardia.

Costos e incentivos

Usted no pagará ningún costo por la participación en el estudio de investigación. Tampoco recibirá ningún incentivo o beneficio económico ni medicamentos a cambio de su participación.

Confidencialidad

Se reservará la información a través de un código y sin nombres. Si los resultados de esta investigación son publicados, no se mostrará ninguna información que muestre su identificación. Sus archivos no serán entregados a ninguna persona ajena al estudio.

Derechos del paciente

Si usted se siente incómodo durante la evaluación fisioterapéutica o el tratamiento, podrá retirarse en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna inquietud o molestia, no dude en preguntar al personal del estudio. Puede comunicarse con la

investigadora Giuliana Carpio Rojas al número de celular 991257724 o al comité que validó el presente estudio, Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, presidenta del Comité de Ética para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, tel. +51 924 569 790. E-mail: comite.etica@uwiener.edu.pe

CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en este estudio. Comprendo qué cosas pueden pasar si participó en el proyecto. También entiendo que puedo retirarme del estudio en cualquier momento. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Participante

Investigador

Nombres:

Nombres: Giuliana María Carpio Rojas

DNI:

DNI: 40747360

Anexo 5: Programas de Tratamiento


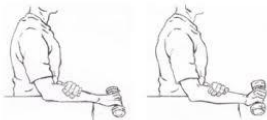
Grupo control: Programa de tratamiento con Agentes de alta frecuencia

El programa de tratamiento con agentes de alta frecuencia se realizará en 12 sesiones de tratamiento a partir de la segunda hasta la doceava sesión, con una frecuencia de tres días a la semana, durante cuatro semanas de forma consecutiva.

Sesión	Procedimiento	Descripción del tratamiento	Tiempo de Aplicación
1° sesión	Evaluación Inicial	Se aplicará la ficha de recolección de datos que contiene los instrumentos para la evaluación de las variables, con la cual obtendremos un puntaje inicial.	La evaluación durará 25 minutos en promedio.
2° sesión hasta 11°	Ultrasonido	Paciente en decúbito supino, se le aplicará el ultrasonido con una modalidad continua de 80%, intensidad de 3 W/cm ² y una frecuencia de 1MHz.	Se aplicará 12 sesiones, 3 veces por semana durante un mes, por 5 minutos en cada sesión.
	Magneto	Posición en supino, se le colocará una frecuencia de 100 Hz, con una intensidad de 50 Gauss.	Se aplicará 12 sesiones, 3 veces por semana durante un mes, por 20 minutos.
	Láser	Paciente en sedente, Previamente se colocará unos lentes negros primero al paciente y luego el investigador; se le aplicará el láser de acuerdo con los parámetros de 2 a 30 Juli/cm ² .	Se aplicará 12 sesiones 3 veces por semana en un mes durante 3 minutos.
12° sesión	Evaluación final		Tiempo de duración: 50 minutos

Grupo Experimental: Programa de tratamiento con la técnica de terapia manual movilización miofascial

El programa de tratamiento del grupo experimental se aplicará durante 12 sesiones de tratamiento, a partir de la segunda hasta la onceava sesión, con una frecuencia interdiaria de tres veces por semana durante cuatro semanas consecutivas en un mes.

Sesión	Procedimiento	Descripción del tratamiento	Tiempo de Aplicación
1° sesión	Evaluación Inicial	Se aplicará la ficha de recolección de datos que contiene los instrumentos para la evaluación de las variables, con la cual obtendremos un puntaje inicial.	La evaluación durará 25 minutos en promedio.
2° sesión hasta 6°	Técnica de Movilización miofascial Ejercicios de estiramiento	Se aplicará la técnica de movilización miofascial: deslizamiento transverso y deslizamiento longitudinal. Posición en sedente o bípedo, se le pedirá al paciente estirar el codo y con la otra mano bajar la muñeca durante 10 segundos por 5 repeticiones una vez al día. 	Se aplicará la técnica de movilización miofascial desde la 2° sesión hasta la 6°, durante 5 a 7 minutos en cada sesión. Se le enseñará al paciente los ejercicios de estiramiento desde la 2° a la 6° sesión.
7° sesión hasta 11°	Técnica de Movilización miofascial Ejercicios de fortalecimiento	Se aplicará la técnica de movilización miofascial: deslizamiento transverso y deslizamiento longitudinal. Posición en sedente, se le pedirá al paciente sostener una pesa de 0.5 kg – 1 kg. de forma progresiva, durante 3 a 5 segundos diariamente, hasta llegar a 10 segundos al finalizar el tratamiento. <small>Serie: 1 Repeticiones: 10</small> 	Se aplicará la técnica de movilización miofascial desde la 7° sesión hasta la 11°, durante 5 a 7 minutos en cada sesión. Se le enseñará al paciente que realice los ejercicios de fortalecimiento en su casa, durante 5 a 10 minutos aproximadamente.
12° sesión	Evaluación final	Se aplicará la ficha de recolección de datos que contiene los instrumentos para la evaluación, con la cual tendré un puntaje final.	Tiempo de duración: 50 minutos

Anexo 6: Informe de Turnitin

Anexo 7: Aprobación por el comité de ética

● 6% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 5% Internet database
- Crossref database
- 3% Submitted Works database
- 0% Publications database
- Crossref Posted Content database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	2%
2	dspace.unach.edu.ec Internet	<1%
3	goniometriagabyandsofi.blogspot.com Internet	<1%
4	repositoriobibliotecas.uv.cl Internet	<1%
5	Universidad de Guadalajara on 2023-11-02 Submitted works	<1%
6	npunto.es Internet	<1%
7	researchgate.net Internet	<1%
8	doccity.com Internet	<1%