



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

TÍTULO
EFFECTOS DE LOS AGENTES FÍSICOS EN EL TRATAMIENTO DE
LA RIZARTROSIS

Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciado en Ciencias de la
Salud en Terapia Física y Deportiva

Autor:

Raúl Alejandro Torres Moreno

Tutor:

Dr. Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa

Riobamba, Ecuador. 2022

DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, **RAÚL ALEJANDRO TORRES MORENO**, con cédula de ciudadanía **0605498401**, autor del trabajo de investigación titulado: **EFFECTOS DE LOS AGENTES FÍSICOS EN EL TRATAMIENTO DE LA RIZARTROSIS**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, Julio de 2022



AUTOR

Raúl Alejandro Torres Moreno

C.I: 0605498401



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, **Dr. JORGE RICARDO RODRÍGUEZ ESPINOSA** docente de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, en mi calidad de tutor del proyecto de investigación denominado **EFFECTOS DE LOS AGENTES FÍSICOS EN EL TRATAMIENTO DE LA RIZARTROSIS**, elaborado por el señor **RAÚL ALEJANDRO TORRES MORENO** certifico que, una vez realizadas la totalidad de las correcciones el documento se encuentra apto para su presentación y sustentación.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando al/la interesado/a hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Riobamba, Julio, 2022

Atentamente,

Dr. Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa

DOCENTE TUTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de revisión del proyecto de investigación denominado: **EFFECTOS DE LOS AGENTES FÍSICOS EN EL TRATAMIENTO DE LA RIZARTROSIS**; presentado por **RAÚL ALEJANDRO TORRES MORENO** y dirigido por el **Dr. JORGE RICARDO RODRÍGUEZ ESPINOSA** en calidad de tutor; una vez revisado el informe escrito del proyecto de investigación con fines de graduación en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, se procede a la calificación del documento.

Por la constancia de lo expuesto firman:

Dr. Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa
TUTOR

Dr. Marco Vinicio Caiza Ruíz
Miembro de Tribunal

MSc. Luis Alberto Poalasin Narvaez
Miembro de Tribunal

Riobamba, Julio, 2022



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID
Ext. 1133

Riobamba 16 de junio del 2022
Oficio N° 046-URKUND-CU-CID-TELETRABAJO-2022

Dr. Marcos Vinicio Caiza Ruiz
DIRECTOR CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNACH
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por el **Dr. Jorge Ricardo Rodríguez Espinoza**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 1898-D-FCS-TELETRABAJO-2020, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	D- 140460135	Efectos de los agentes físicos en el tratamiento de la rizartrosis	Torres Moreno Raúl Alejandro	10	x	

Atentamente,

CARLOS GAFAS GONZALEZ
Firmado digitalmente por CARLOS GAFAS GONZALEZ
Fecha: 2022.06.16 08:43:08 -05'00'

Dr. Carlos Gafas González
Delegado Programa URKUND
FCS / UNACH
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

Debido a que la respuesta del análisis de validación del porcentaje de similitud se realiza mediante el empleo de la modalidad de Teletrabajo, una vez que concluya la Emergencia Sanitaria por COVID-19 e inicie el trabajo de forma presencial, se procederá a recoger las firmas de recepción del documento en las Secretarías de Carreras y de Decanato.

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación está dedicado principalmente a mis padres César y Sylvia; al igual que a mi padre de corazón Efraín, a ellos por impulsarme a cumplir todas y cada una de mis metas.

A ellos, quienes han sido el pilar fundamental durante mi trayecto universitario, quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir un sueño más.

A Romina, por su cariño y amor, al igual que su apoyo incondicional, durante este proceso.

A mi familia porque con sus consejos, muestras de confianza y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona.

Finalmente, a mis amigos, que desde el inicio estuvimos juntos y hemos formado un gran equipo, juntos logramos llegar hasta el final del camino.

RAÚL TORRES M

AGRADECIMIENTO

¿Nuestros padres son un pilar fundamental e indispensable? ¡Sí!

Es por eso qué, en primer lugar, le doy las gracias a mi madre por haberme dado fuerzas y valor para culminar esta etapa de mi vida. A César, mi padre, que siempre estuvo presente en cada etapa de mi vida. Y no puede faltar aquella persona que guió mis pasos desde niño, Efraín.

A ellos les agradezco por el hecho de nunca dejarme caminar solo.

Agradezco a la confianza y apoyo brindado por parte de mi familia y personas cercanas.

A Romina, por su cariño y amor, al igual que su apoyo incondicional, durante este proceso.

De igual manera le agradezco infinitamente a mi docente tutor Dr. Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa por su gran dedicación, disposición y su conocimiento impartido sin egoísmo alguno y transmitirme esa pasión por hacer lo que me gusta y hacerlo de la forma correcta.

A la Universidad Nacional de Chimborazo, a sus autoridades y docentes, por abrir sus puertas y darme la confianza necesaria para triunfar en la vida y transmitir sabiduría para mi formación profesional.

RAÚL TORRES M.

ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I.....	14
1. INTRODUCCION.....	14
CAPÍTULO II.....	16
2. MARCO TEÓRICO.....	16
2.1 Anatomía de la mano.....	16
2.1.1 Huesos de la mano.....	16
2.2 Músculos de la mano.....	16
2.2.1 Eminencia hipotenar.....	17
2.2.2 Eminencia tenar.....	17
2.2.3 Región Palmar y Dorsal.....	17
2.3 Introducción a la patología.....	18
2.3.1 Historia y concepto.....	18
2.3.2 Alteración de la articulación trapecio metacarpiana.....	18
2.4 Agentes físicos.....	19
2.4.1 Generalidades.....	19
2.4.2 Categorías.....	20
2.4.3 Agentes Térmicos.....	20
2.4.4 Agentes Mecánicos.....	21
2.4.5 Agentes Electromagnéticos.....	21
2.4.6 Efectos.....	21
CAPÍTULO III.....	23
3. METODOLOGIA.....	23
3.1 Tipo de investigación.....	23
3.2 Diseño de investigación.....	23

3.3 Técnicas de recolección de datos	23
3.4.1 Criterios de Inclusión y Exclusión.....	23
3.5 Población de estudio y tamaño de muestra	24
3.6 Métodos de análisis y procesamiento de datos.....	24
CAPÍTULO IV.....	26
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	26
4.1 Resultados.....	26
4.1.1 Valoración en Escala de PEDro	26
4.1.2 Resultados de autores con mayor relevancia.....	37
4.1.3 Autores con la misma relación de investigación	43
4.2 Discusión.....	45
CAPÍTULO V.....	47
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	47
5.1 CONCLUSIÓN.....	47
5.2 RECOMENDACIÓN	48
BIBLIOGRAFÍA	49
ANEXOS	54

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1: Categorías de Agentes Físicos.....	20
Tabla 2: Tabla de valoración en Escala de PEDro	26
Tabla 3: Resultados de artículos de mayor calificación en la escala de PEDro	37
Tabla 4: Autores que sustentan el mismo tema	43

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1: Flujograma de recopilación de datos	25
---	----

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo argumentar los efectos de agentes físicos en el tratamiento de pacientes con rizartrrosis. Se utilizó plataformas digitales como: PEDro, SciELO, PubMed, Scopus, Elsevier, World wide Science, Google Scholar, National Guideline Clearinghouse (NGC), Centre for Evidence-Based Medicine (CEBM), Open Clinical, CINAHL, MEDLINE, Base de datos TRIP, las cuales aportaron información en varios idiomas como inglés, español y portugués, de ello, se tomaron en cuenta información de hasta 10 años atrás, que sustentaron la investigación. Se utilizó la escala de PEDro (Fisioterapia Basada en Evidencias) como medio de valoración de la información recolectada, en manera de filtro con escala de 6 a 10, en los últimos 5 años, para contemplar información más específica y actualizada sobre el proyecto a realizarse. Resultado del análisis se pudo demostrar que la utilización de agentes físicos es eficaz en el tratamiento de la rizartrrosis, permitiendo reducir el dolor, la inflamación articular y permitiendo mejorar la movilidad sobre la misma. Los distintos agentes físicos utilizados en fisioterapia pueden adaptarse a los síntomas presentados por el paciente que es diagnosticado con rizartrrosis.

Se concluyó mencionando que el uso de agentes físicos en pacientes con osteoartrosis, particularmente con rizartrrosis resultó ser muy efectivo tanto al inicio, durante y después de la recuperación del mismo; la evidencia nos permitió identificar que el entrenamiento de cada capacidad trae beneficios diferentes a los pacientes, que les permitían favorecer su desempeño funcional, reducir el dolor y mejorar la calidad de vida. Recomendando así que se debe seguir investigando la implementación de las estrategias no convencionales, tanto para abordar secuelas como para el proceso de rehabilitación; con el fin de generar más opciones de tratamiento fisioterapéutico y mejorar la calidad de vida de los pacientes que padezcan de osteoartrosis, puntualmente en el pulgar.

Palabras Clave: Rizartrrosis, Agentes Físicos, Efectos, Tratamiento.

ABSTRACT

The objective of this research work was to argue the effects of physical agents in the treatment of patients with rhizarthrosis. Digital platforms were used such as: PEDro, SciELO, PubMed, Scopus, Elsevier, World Wide Science, Google Scholar, National Guideline Clearinghouse (NGC), Centerfor Evidence-Based Medicine (CEBM), Open Clinical, CINAHL, MEDLINE, Database TRIP, which provided information in several languages such as English, Spanish and Portuguese, from which information from up to 10 years ago was taken into account, which supported the investigation. The PEDro scale (Physiotherapy Evidence Database) was used as a means of assessing the information collected, in the form of a filter with a scale of 6 to 10, in the last 5 years, to contemplate more specific and updated information on the project to be carried out. As a result of the analysis, it was possible to demonstrate that the use of physical agents is effective in the treatment of rhizarthrosis, allowing to reduce pain, joint inflammation and allowing to improve mobility on it. The different physical agents used in physiotherapy can be adapted to the symptoms presented by the patient who is diagnosed with rhizarthrosis.

It was concluded by mentioning that the use of physical agents in patients with osteoarthritis, particularly with rhizarthrosis, turned out to be very effective both at the beginning, during and after its recovery; The evidence allowed us to identify that the training of each capacity brings different benefits to patients, which allow them to favor their functional performance, reduce pain and improve quality of life. Recommending that the implementation of unconventional strategies should continue to be investigated, both to address sequelae and for the rehabilitation process; to generate more physiotherapeutic treatment options and improve the quality of life of patients suffering from osteoarthritis, specifically in the thumb.

Keywords: Rhizarthrosis, Physical Agents, Effects, Treatment.



Firmado electrónicamente por:

**ALISON TAMARA
VARELA PUENTE**

Revisado por el docente: Alison Tamara Varela Puente
C.I: 0606093904

CAPÍTULO I.

1. INTRODUCCION.

Existen autores que se refieren a la artrosis como una enfermedad de carácter degenerativo, es el caso de Martínez García (2017) quien indica:

La artrosis es un proceso degenerativo de las articulaciones originado por el desequilibrio entre la síntesis y la degradación del cartílago articular como consecuencia de diferentes trastornos mecánicos o biológicos que provoca el crecimiento de hueso subcondral y la aparición de una sinovitis crónica. La articulación y sus componentes, como el cartílago, la sinovial y el hueso, forman una unidad funcional donde asientan los diferentes procesos que dan lugar a esta patología. (p.7)

“La artrosis tiene una importante repercusión social debido a la afectación en la calidad de vida del paciente por la pérdida de autonomía personal y el grado de dependencia que origina, lo que ocasiona trastornos en el entorno sociofamiliar.” La artrosis suele ubicarse en manos, rodillas, caderas, columna y articulaciones acromioclavicular, esternoclavicular y primera metatarsofalángica. Al ubicarse en las manos, la afectación de la articulación trapeciometacarpiana se conoce como rizartrrosis y aparece de forma aislada y/o asociada las diferentes localizaciones en ambas manos. Se manifiesta en primera instancia, con dolor en la base del primer dedo, incapacitante por la funcionalidad de este. Además, pueden verse afectadas las articulaciones metacarpofalángicas. (Martínez García, 2017, pp. 8-18)

Ciertos autores refieren el concepto de rizartrrosis de manera específica, en el caso de Margarit Martín, Ronsero Vilanova, & Mesado Vives (2015) se indica que: “La rizartrrosis es la patología degenerativa de la denominada zona de la base del pulgar, concretamente de la articulación trapecio-metacarpiana (TMC).” (p. 57). Además, contemplan que:

Se describieron 16 ligamentos estabilizadores del trapecio y la TMC, de los cuales siete son responsables directos de la estabilización de la articulación; el resto estabilizan el trapecio dando una base estable a la articulación TMC. Todos los ligamentos están en tensión sin necesidad de carga y algunos de ellos funcionan como bandas de tensión, resistiendo las fuerzas laterales que se producen al moverse el metacarpiano sobre el trapecio y proporcionando una base estable. Los ligamentos fundamentales son el Ligamento Oblicuo Anterior (LOA) y el Ligamento Dorso Radial (LDR). El LOA funciona como punto de pivote durante la oposición del pulgar. El LDR se tensa con la aplicación de fuerzas dorsoradiales en todas las posiciones, excepto en la extensión completa, siendo un importante estabilizador articular sobre todo sobre las fuerzas que producen la artrosis (Margarit Martín et al., 2015, pp. 57-58)

(Campos Villegas, 2016, p. 23) afirma que: “Los signos clínicos de esta enfermedad son el dolor, la rigidez articular, la limitación del rango de movimiento fisiológico, la crepitación articular y la atrofia muscular de la musculatura intrínseca y extrínseca del pulgar”.

Para el tratamiento de la rizartrrosis existen alternativas convencionales y quirúrgicas. El tratamiento convencional incluye la utilización de agentes físicos que permiten aliviar el dolor, disminuir la deformidad y reestablecer la función articular. (Cameron, 2018, p. 2) menciona que: “Los agentes físicos son la energía y los materiales aplicados a los pacientes para ayudar en su rehabilitación. Entre los agentes físicos se incluyen calor, frío, agua, presión, sonido, radiación electromagnética y corrientes eléctricas.” Una de las principales herramientas con las que cuentan los fisioterapeutas es la utilización de los agentes físicos a fin de obtener una respuesta analgésica y curativa. Hay evidencia científica que los agentes físicos contribuyen en la efectividad con relación al dolor.

CAPÍTULO II.

2. MARCO TEÓRICO.

2.1 Anatomía de la mano

La anatomía de la mano es uno de los temas de mayor estudio en el cuerpo humano por su estructura compleja. Rodríguez Ramirez, Ruiz Moreno, Nieto Bayona, Leuro Torres, & Gómez Rueda (2020) afirma que: “La mano se localiza distal del antebrazo y comprende a su vez tres regiones anatómicas: el carpo, metacarpo y las falanges.” (p. 12)

Por otra parte, Vasković (2021) señala que:

La mano está formada por 27 huesos a los que se insertan varios músculos. También contiene una red compleja de nervios y vasos que la inervan y vascularizan. Los movimientos de la mano son posibles gracias a los músculos extrínsecos e intrínsecos de la mano. Los músculos intrínsecos son solo parcialmente responsables de toda su amplitud de movimiento. En realidad, los contribuyentes principales son los músculos extrínsecos, es decir, los músculos del antebrazo. Estos músculos proyectan sus tendones hacia la mano a través de una estructura anatómica igualmente compleja y flexible, llamada muñeca.

2.1.1 Huesos de la mano

De manera anatómica, la mano está compuesta por cinco huesos cilíndricos largos enumerados de medial a lateral. Rodríguez Ramirez et al., (2020) señala que:

Están dotados de una cabeza convexa distal que se articula con las falanges, un cuerpo cóncavo en su superficie palmar que servirá como continente muscular y una base proximal abultada que se articulará con la segunda fila de huesos del carpo y los metacarpianos adyacentes, a excepción del segundo y el primero que no se articulan entre sí. Este último está más anterior y en rotación interna de 90° para permitir la oposición del pulgar. (p. 26)

Además, se establece que:

Son 14 huesos que componen los dedos propiamente. A cada dedo le corresponden tres falanges: la proximal, la media y la distal a excepción del pulgar que sólo cuenta con dos una proximal y una distal. Los huesos del carpo se disponen en dos hileras, cada una de cuatro huesos. (Rodríguez Ramirez et al., 2020, p. 28)

2.2 Músculos de la mano

Para realizar el movimiento de la mano, se necesita de músculos intrínsecos y extrínsecos. Vasković (2021) señala que:

Los músculos extrínsecos, en realidad, son los músculos del antebrazo que se insertan en la mano. De este modo, estos músculos cruzan las articulaciones de la mano (p. ej. articulación radiocarpiana) y producen movimientos. Los músculos intrínsecos son los “verdaderos”

músculos de la mano porque sus orígenes e inserciones están ubicados exclusivamente en la región de la muñeca y la mano.

2.2.1 Eminencia hipotenar

Junquera (2014) define a la eminencia hipotenar como: “Músculo palmar corto y músculos del dedo meñique (abductor, flexor corto, oponente).” Dichos músculos se originan en la aponeurosis palmar y en los huesos ganchosos y pisiformes. El músculo abductor y flexor corto terminan en la primera falange del dedo meñique, el oponente termina en el quinto hueso metacarpiano y conduce a una ligera flexión de este. Por otra parte, el músculo palmar corto se inserta en la piel del dedo meñique y plega la aponeurosis palmar.

2.2.2 Eminencia tenar

Junquera (2014) señala que la eminencia tenar esta compuesta por: “músculos del pulgar (abductor corto, flexor corto, oponente, aductor)”. Estos músculos comienzan en la palma y se contraen hasta traccionar diferentes partes del pulgar.

El abductor se inserta en el tubérculo lateral de la base de la falange proximal del dedo pulgar y provoca en la articulación del pulgar una abducción y una oposición (que permite que se toquen el pulgar y el dedo meñique), así como una flexión en la articulación del pulgar. El oponente termina en el primer hueso metacarpiano y causa una oposición, difracción y aducción del pulgar. El músculo flexor corto se inserta en el sesamoideo lateral y la base de la falange proximal del dedo pulgar, éste músculo proporciona una flexión en la articulación de la silla de montar del pulgar y una aducción. El aductor del pulgar insertado en la base de la falange proximal del pulgar y conduce a una aducción en la articulación metacarpofalángica. (Junquera, 2014)

2.2.3 Región Palmar y Dorsal

Junquera (2014) indica que la región palmar y dorsal está compuesta por: “Músculos Lumbricales, Interóseos palmares y dorsales.” Se establece que:

La musculatura de la región media palmar y dorsal consiste en los músculos lumbricales, músculos interóseos palmares y músculos interóseos dorsales. Los lumbricales 1° y 2° surgen en: el borde radial del tendón del flexor profundo del índice y medio, mientras que el 3° y 4° surge en: el borde lateral y medial de los dos tendones del músculo flexor profundo de los dedos y tiran radialmente hacia las aponeurosis dorsales de los dedos 2-5 (lado del radio). Causan una flexión en las articulaciones de las falanges proximales y una extensión en las articulaciones de la falange media y distal de los últimos cuatro dedos. Los interóseos palmares se originan en la mitad anterior de la cara lateral de los metacarpianos 2,4 y 5 y se insertan en la base de las falanges proximales del índice, anular y meñique, estos músculos causan una flexión en las articulaciones metacarpofalángicas, una extensión en las articulaciones interfalángicas de los dedos y una aducción en los dedos al dedo medio.

Los músculos interóseos dorsales comienzan en las caras laterales y mediales de los metacarpianos que limitan el espacio interóseo metacarpiano desde el 1-5 y terminan en las falanges proximales y en la expansión del extensor correspondiente. Conducen a una flexión en las articulaciones metacarpofalángica y una abducción de los dedos. (Junquera, 2014)

2.3 Introducción a la patología

2.3.1 Historia y concepto

La mano humana es considerada una pieza esencial para el desarrollo de nuestra especie, especialmente por su prensión y capacidad de oposición del pulgar, permitiendo el desarrollo de herramientas como la escritura, la comunicación no verbal; y otras actividades que permitieron el avance cultural y tecnológico a través de las generaciones. (Rodríguez Ramirez et al., 2020, p. 12).

Vergara Amador y Penagos (2012) establecen el concepto de la articulación trapecio-metacarpiana, señalando que: “La articulación trapecio metacarpiana tiene gran movilidad, que obedece a su configuración multiplanar única. Consta de cuatro facetas articulares que se articulan con el primer metacarpiano, segundo metacarpiano, escafoides y trapezoide. Igualmente tiene una gran cantidad de ligamentos intracapsulares y extracapsulares.” (p. 73)

2.3.2 Alteración de la articulación trapecio metacarpiana

Concepto

Según el artículo de Giertych (2021) establece que: “Rizartrosis es el nombre específico que define a la artrosis de la base del pulgar, siendo la lesión degenerativa más frecuente en la mano debida al desgaste progresivo de la articulación entre el trapecio y el primer metacarpiano.”

Causas

Se ocasiona debido a la edad avanzada, relacionándose directamente con el envejecimiento articular, y desgaste del cartílago en la zona de dicha articulación. Otra de las causas puede generarse por fracturas articulares previas o por factores favorecedores de esta patología, como ciertos trabajos manuales. (Giertych, 2021)

Síntomas

Giertych (2021) destaca que:

Los pacientes pueden presentar síntomas diversos, principalmente:

- Dolor: es el síntoma más destacable y suele incrementarse con el tiempo. El síntoma más típico es el dolor al realizar cualquier actividad de pinza con la mano, como coger un bolígrafo, un objeto fino, unas pinzas, una llave.
- Puede aparecer dificultad a la hora de sujetar objetos.
- Sensación de falta de fuerza.

- En la articulación se aprecia inflamación y rigidez.
- Puede aparecer deformidad en la articulación e incluso una subluxación de la misma.
- Puede existir un roce o chasquido en la articulación.

Clasificación

Varios autores establecen la clasificación de la rizartrrosis. En el caso de Margarit Martín et al., (2015) afirman que:

La clasificación más utilizada es la propuesta por Eaton y Glickel, la cual reformó la que anteriormente propusieran Eaton y Litter. Así los estadíos de la rizartrrosis, visionando una proyección lateral del pulgar, quedaron de la siguiente manera:

- **Estadio 1:** mínimo ensanchamiento articular
- **Estadio 2:** mínimo estrechamiento articular, con mínima esclerosis subcondral y osteofitos o cuerpos libres < 2mm.
- **Estadio 3:** Estrechamiento marcado u obliteración del espacio articular, cambios quísticos, hueso esclerótico, diversos grados de subluxación dorsal, osteofitos o cuerpos libres > 2 mm.
- **Estadio 4:** Estadio 3 con afectación degenerativa en articulación trapecioescafoidea. (p. 58)

Diagnóstico

Diversos autores establecen técnicas de diagnóstico para la rizartrrosis. IMSKE (2021) establece que: “El diagnóstico de la Rizartrrosis suele ser inicialmente clínico y apoyarse en las pruebas de imagen para su confirmación. La prueba complementaria que se solicita para establecer un diagnóstico es: la radiología convencional (Rayos X).” (p. 2)

Por otra parte Giertych (2021) indica: “El diagnóstico de la Rizartrrosis se hace mediante a exploración física y ante los hallazgos de dolor e inflamación en la base del pulgar.” Mediante la exploración se nota la fricción de los huesos durante el movimiento del pulgar. Durante la exploración se puede llegar a notar el roce entre los huesos al mover el pulgar. El diagnóstico por imagen muestra los signos clásicos de la artrosis: reducción del espacio entre la articulación, la generación de osteofitos alrededor y la subluxación articular en el caso de una patología en estado avanzado.

2.4 Agentes físicos

2.4.1 Generalidades

Fuentes Aracena (2020) determina que: “Los agentes físicos son elementos naturales o artificiales que se aplican para el tratamiento de determinados síntomas o patologías.” (p. 107). Por otra parte, Cameron (2018) señala que: “Los agentes físicos son la energía y los materiales aplicados a los pacientes para ayudar en su rehabilitación. Entre los agentes

físicos se incluyen calor, frío, agua, presión, sonido, radiación electromagnética y corrientes eléctricas.”

2.4.2 Categorías

Se establecen las siguientes categorías de agentes físicos de acuerdo con el estudio de Cameron (2018)

Tabla 1: Categorías de Agentes Físicos

<i>Categoría</i>	<i>Tipos</i>	<i>Ejemplos clínicos</i>
<i>Térmicos</i>	Agentes de calentamiento profundo. Agentes de calentamiento superficial. Agentes de enfriamiento.	Ultrasonido, diatermia, bolsa caliente, bolsa de hielo
<i>Mecánicos</i>	Tracción, compresión, agua, sonido	Tracción mecánica, vendaje elástico, medias, piscina de chorros, ultrasonido
<i>Electromagnético</i>	Campos electromagnéticos y corrientes eléctricas	Ultravioleta, láser, TENS

2.4.3 Agentes Térmicos

Cameron (2018) afirma que: “Los agentes térmicos transfieren energía al paciente para aumentar o disminuir la temperatura del tejido. Algunos ejemplos son bolsas de calor, bolsas de hielo, ultrasonido, piscina de chorros y diatermia.” (p. 2). De acuerdo con el tipo de agente térmico y la zona corporal en la que se aplique, se establece que el cambio de temperatura que puede ser superficial o profundo, afectando de distinta manera a los tejidos. Existe una gran variedad de agentes térmicos utilizados en la terapia del dolor, entre los cuales se destaca el ultrasonido; agente físico que refleja efectos térmicos y no térmicos, este es un sonido de frecuencia que supera los 20.000 ciclos sobre segundo siendo imperceptible al oído humano. Cameron (2018) afirma que: “El ultrasonido es una forma de energía mecánica compuesta de ondas alternantes de compresión y rarefacción.” (p. 2)

Dentro del ultrasonido como agente físico puede efectuarse de manera continua (empleado para calentar tejido profundo aumentando el flujo sanguíneo, su tasa metabólica y la amplitud de estos tejidos) o pulsátil (empleado para proporcionar la recuperación a los tejidos, e incluso para beneficiar la penetración transdérmica de medicamentos. Por otra parte, otro de los agentes físicos que también destaca es la diatermia, que consiste en la aplicación de energía electromagnética, que permite calentar tejidos profundos con alta conductividad. (Cameron, 2018, p. 2).

2.4.4 Agentes Mecánicos

Cameron (2018) establece que: “Los agentes mecánicos consisten en la aplicación de fuerza para aumentar o disminuir la presión sobre el cuerpo del paciente. Algunos ejemplos de agentes mecánicos son el agua, la tracción, la compresión y el sonido.” (p. 2) La hidroterapia (uso del agua como agente terapéutico) facilita resistencia, presión hidrostática y flotabilidad para un cuerpo que realiza ejercicio. Ejecutar un movimiento dentro del agua genera presión local, que a su vez se usa como resistencia al sumergir zona corporal. La tracción se utiliza, principalmente para reducir la presión sobre el sistema nervioso y/o articular. A su vez, permite mejorar nocicepción y ayudar en la prevención y reducción de afección en estructuras comprimidas. La compresión es utilizada para neutralizar los efectos causados por un edema. (Cameron, 2018, p. 3)

2.4.5 Agentes Electromagnéticos

Cameron (2018) señala que: “Los agentes electromagnéticos aplican energía en forma de radiación electromagnética o de corriente eléctrica. Algunos ejemplos de agentes electromagnéticos son la radiación UV, la radiación infrarroja (IR), el láser, la diatermia y la corriente eléctrica.” (p. 3). Cameron (2018) afirma que dentro de los agentes electromagnéticos:

Los rayos UV, por ejemplo, que tienen una frecuencia de $7,5 \times 10^{14}$ a 10^{15} ciclos/segundo (hertzios [Hz]), producen eritema y enrojecimiento de la piel, pero no producen calor, mientras que la radiación IR, que tiene una frecuencia de entre 1011 y 1014 Hz, produce calor solo en los tejidos superficiales. El láser es una radiación electromagnética monocromática, coherente y direccional que está generalmente en el rango de la luz visible o de la radiación IR. La diatermia de onda corta continua, que tiene una frecuencia de entre 105 y 106 Hz, produce calor tanto en los tejidos superficiales como en los profundos. (p. 3)

La electroestimulación, por su parte, induce contracción a nivel muscular a través de corriente eléctrica, reduciendo edemas, acelerando la curación de tejidos y generando cambios a nivel sensorial. Todos los cambios provocados por la utilización de corriente eléctrica, dependerán de las ondas, intensidad y dirección en la que sean aplicadas. Si dichas corrientes son ejercidas con un nivel de intensidad y duración prolongadas, puede generarse la despolarización nerviosa, generando de manera directa una respuesta sensorial y motora que controlará el dolor y los músculos donde sean aplicados. (Cameron, 2018, p. 3)

2.4.6 Efectos

Cameron (2018) afirma que: “La aplicación de los agentes físicos principalmente reduce la inflamación del tejido, acelera la curación del tejido, alivia el dolor, altera la extensibilidad del colágeno o modifica el tono muscular.” (p. 3)

De manera general, Cameron (2018), describe a la inflamación como la primera etapa en la recuperación del tejido seguida por la etapa de proliferación y maduración. Al contribuir de

manera externa durante estas etapas se puede agilizar la rehabilitación, además de reducir los posibles efectos adversos que puedan producirse. La etapa de inflamación se caracteriza por el dolor, hinchazón y enrojecimiento de la zona afectada. Se establece que la utilización de agentes físicos durante esta etapa contribuye a la reducción del flujo sanguíneo y promueve el inicio de la fase de proliferación para la curación. Por otra parte el dolor, es considerado daño tisular junto con sensación desagradable para quien lo sufre. El dolor interfiere directamente en las actividades normales causando así, limitaciones funcionales y discapacidad. Puede presentarse en procesos inflamatorios y con la contribución de agentes físicos puede controlarse puesto que estos contribuyen en el proceso subyacente. (p. 3)

CAPÍTULO III.

3. METODOLOGIA.

3.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación que se utilizó fue de carácter cualitativo puesto que por medio de recopilación bibliográfica se evidenció los efectos de los agentes físicos en el tratamiento de la rizartrosis.

3.2 Diseño de investigación

Para el desarrollo de la presente se utilizó un diseño descriptivo ya que por medio del objetivo planteado se describió los beneficios que aportó la investigación bibliográfica sobre la patología seleccionada.

La investigación fue de tipo documental ya que se argumentó los efectos de los agentes físicos en el tratamiento de la rizartrosis por medio de la recopilación bibliográfica.

Se realizó un estudio retrospectivo de acuerdo con el objetivo de la investigación puesto que se sustentó en hechos e investigaciones previas, las cuales demostraron los efectos de los agentes físicos en el tratamiento de la rizartrosis.

3.3 Técnicas de recolección de datos

Toda la información recolectada fue encontrada en diferentes estrategias de búsqueda realizadas en plataformas digitales como: *PEDro*, *SciELO*, *PubMed*, *Scopus*, *Elsevier*, *World wide Science*, *Google Scholar*, National Guideline Clearinghouse (NGC), Centre for Evidence-Based Medicine (CEBM), Open Clinical, CINAHL, MEDLINE, Base de datos TRIP, las cuales aportaron información en varios idiomas como inglés, español y portugués, de ello, se tomaron en cuenta información de hasta 10 años atrás, que sustentaron la investigación.

Se utilizó la escala de PEDro (Fisioterapia Basada en Evidencias) como medio de valoración de la información recolectada, en manera de filtro con escala de 6 a 10, en los últimos 5 años, para quedarnos con la información más específica y actualizada sobre el proyecto a realizarse.

3.4.1 Criterios de Inclusión y Exclusión

3.4.1.1 Criterios de Inclusión

Para la selección de los artículos que se usaron dentro de la investigación fue necesario recopilar artículos científicos relacionados que abarquen en los años de 2011 al 2021; además de artículos que contemplaron las variables de estudio donde se incluyó documentos en distintos idiomas, que además sean de libre acceso.

3.4.1.2 Criterios de Exclusión

Fueron excluidos todos aquellos documentos en los que se requería una membresía de pago y a los que no se pudo acceder libremente sin usar la herramienta de Sci-hub. Además de todos aquellos artículos que puntuaron menos de 6 en la escala de PEDro y que fueron publicados antes de 2011.

3.5 Población de estudio y tamaño de muestra

En la población de estudio, después de realizar una revisión bibliográfica se determinó que se encontró en 100 bibliografías la documentación necesaria para la realización del estudio. La muestra fueron los 35 artículos que se filtraron por la escala de PEDro que aportaron datos significativos estadísticos y documentales para la investigación.

3.6 Métodos de análisis y procesamiento de datos

Para la determinación del número total de artículos a utilizarse, se estableció un proceso dividido en cuatro pasos fundamentales, que permitieron obtener la totalidad de 100 artículos. A través del descarte de información por criterios de exclusión, por contenido de abstract, por títulos y resumen; entre otros criterios, se llegó a la inclusión de 35 artículos en total como se detalla en el flujograma a continuación.

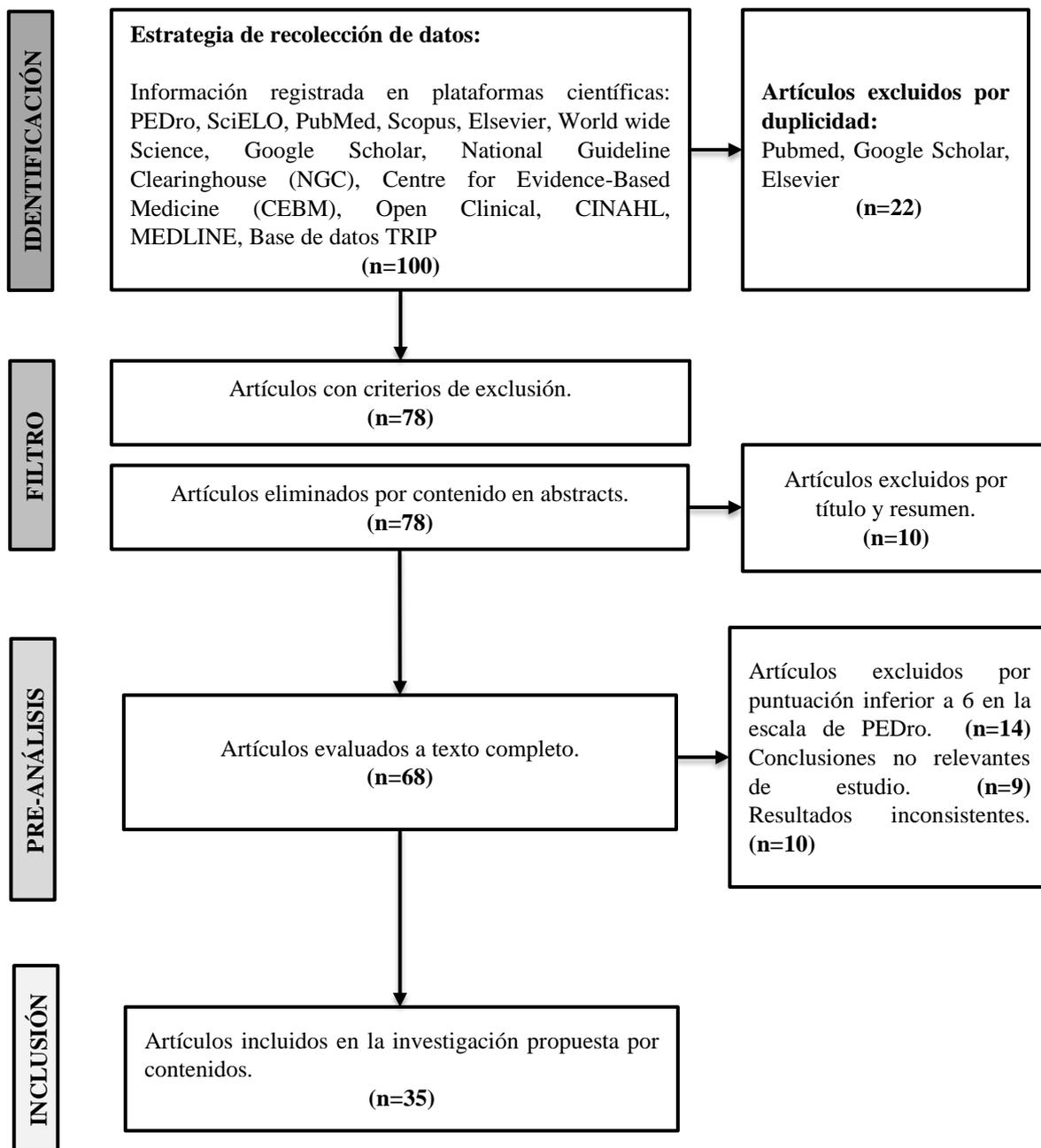


Ilustración 1: Flujograma de recopilación de datos

CAPÍTULO IV.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

4.1.1 Valoración en Escala de PEDro

Tabla 2: Tabla de valoración en Escala de PEDro

No.	Autor	Año	Título original	Título en español	Base de datos	Valor Escala de PEDro
1	Cantero-Téllez et al.,	(2020)	Effects of high-intensity laser therapy on pain sensitivity and motor performance in patients with thumb carpometacarpal joint osteoarthritis: a randomized controlled trial.	Efectos de la terapia con láser de alta intensidad sobre la sensibilidad al dolor y el rendimiento motor en pacientes con osteoartritis de la articulación carpometacarpiana del pulgar: un ensayo controlado aleatorizado.	PubMed	9/10
2	Tabatabaiee et al.,	(2019)	Ultrasound-guided dry needling decreases pain in patients with piriformis syndrome.	La punción seca guiada por ultrasonido disminuye el dolor en pacientes con síndrome del piriforme.	PubMed	8/10

3	Barnard, Jansen, Swindells, Arundell, y Burke	(2020)	A randomized controlled trial of real versus sham acupuncture for basal thumb joint arthritis	Un ensayo controlado aleatorizado de acupuntura real versus simulada para la artritis de la articulación basal del pulgar	PubMed	8/10
4	Erdoğan Gündüz et al.,	(2019)	Is dry heat treatment (fluidotherapy) effective in improving hand function in patients with rheumatoid arthritis? A randomized controlled trial [with consumer summary]	¿Es efectivo el tratamiento con calor seco (fluidoterapia) para mejorar la función de la mano en pacientes con artritis reumatoide? Un ensayo controlado aleatorizado [con resumen para el consumidor]	PubMed	8/10
5	Kiraly et al.,	(2017)	Effects of underwater ultrasound therapy on pain, inflammation, hand function and quality of life in patients with rheumatoid arthritis - a randomized controlled trial	Efectos de la terapia de ultrasonido bajo el agua sobre el dolor, la inflamación, la función de la mano y la calidad de vida en pacientes con artritis reumatoide: un ensayo controlado aleatorizado [con resumen para el consumidor]	ScienceDirect	8/10

6	Horváth, Kulisch, Németh, y Bender	(2012)	Evaluation of the effect of balneotherapy in patients with osteoarthritis of the hands: a randomized controlled single blind follow-up study [with consumer summary]	Evaluación del efecto de la balneoterapia en pacientes con osteoartritis de las manos: un estudio de seguimiento aleatorizado controlado simple ciego [con resumen para el consumidor]	Sage Journals	8/10
7	Dantas et al.,	(2019)	Short-term cryotherapy did not substantially reduce pain and had unclear effects on physical function and quality of life in people with knee osteoarthritis: a randomised trial [with consumer summary]	La crioterapia a corto plazo no redujo sustancialmente el dolor y tuvo efectos poco claros sobre la función física y la calidad de vida en personas con osteoartritis de rodilla: un ensayo aleatorizado [con resumen para el consumidor]	PubMed	8/10
8	Vance et al.,	(2012)	Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation on pain, pain sensitivity, and function in patients with knee osteoarthritis: a	Efectos de la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea sobre el dolor, la sensibilidad al dolor y la función en pacientes con osteoartritis	PubMed	8/10

			randomized controlled trial	de rodilla: un ensayo controlado aleatorizado		
9	García et al.,	(2016)	Comparative effectiveness of ultrasonophoresis and iontophoresis in impingement syndrome: a double-blind, randomized, placebo controlled trial.	Efectividad comparativa de la ultrasonoforesis y la iontoforesis en el síndrome de pinzamiento: un ensayo doble ciego, aleatorizado, controlado con placebo	PubMed	7/10
10	Ioppolo et al.,	(2018)	Comparison Between Extracorporeal Shock Wave Therapy and Intra-articular Hyaluronic Acid Injections in the Treatment of First Carpometacarpal Joint Osteoarthritis	Comparación entre la terapia de ondas de choque extracorpóreas y las inyecciones intraarticulares de ácido hialurónico en el tratamiento de la osteoartritis de la primera articulación carpometacarpiana	Ann Rehabil Med	7/10
11	Kanat, Alp, y Yurtkuran	(2013)	Magnetotherapy in hand osteoarthritis: a pilot trial	Magnetoterapia en la artrosis de mano: ensayo piloto	PubMed	7/10
12	McVeigh et al.,	(2021)	Dynamic stabilization home exercise program for treatment of thumb	Programa de ejercicios domiciliarios de estabilización dinámica	ScienceDirect	7/10

			carpometacarpal osteoarthritis: A prospective randomized control trial	para el tratamiento de la osteoartritis carpometacarpiana del pulgar: un ensayo controlado aleatorio prospectivo		
13	Alkatan et al.,	(2016)	Improved function and reduced pain after swimming and cycling training in patients with osteoarthritis	Función mejorada y dolor reducido después del entrenamiento de natación y ciclismo en pacientes con osteoartritis	PubMed	7/10
14	Bahr, Allred, Martinez, Rodriguez, y Winterton	(2018)	Effects of a massage-like essential oil application procedure using Copaiba and Deep Blue oils in individuals with hand arthritis	Efectos de un procedimiento de aplicación de aceite esencial similar a un masaje con aceites de Copaiba y Deep Blue en personas con artritis de la mano	PubMed	7/10
15	Öncel, Kucuksen, Ecesoy, Sodali, y Yalcin	(2020)	Comparison of efficacy of fluidotherapy and paraffin bath in hand osteoarthritis: a randomized controlled trial	Comparación de la eficacia de la fluidoterapia y el baño de parafina en la artrosis de manos: un ensayo controlado aleatorizado	TLAR	7/10

16	Akaltun, Altindag, Turan, Gursoy, y Gur	(2021)	Efficacy of high intensity laser therapy in knee osteoarthritis: a double-blind controlled randomized study.	Eficacia de la terapia con láser de alta intensidad en la osteoartritis de rodilla: un estudio aleatorizado controlado doble ciego.	PubMed	7/10
17	Kumaran y Watson	(2019)	Treatment using 448kHz capacitive resistive monopolar radiofrequency improves pain and function in patients with osteoarthritis of the knee joint: a randomised controlled trial [with consumer summary]	El tratamiento con radiofrecuencia monopolar resistiva capacitiva de 448 kHz mejora el dolor y la función en pacientes con osteoartritis de la articulación de la rodilla: un ensayo controlado aleatorizado [con resumen para el consumidor]	PubMed	7/10
18	Kim et al.,	(2019)	Efficacy and safety of a stimulator using low-intensity pulsed ultrasound combined with transcutaneous electrical nerve stimulation in patients with painful knee osteoarthritis	Eficacia y seguridad de un estimulador de ultrasonidos pulsados de baja intensidad combinado con electroestimulación nerviosa transcutánea en pacientes con artrosis de rodilla dolorosa	PubMed	7/10

19	Dias et al.,	(2017)	Hydrotherapy improves pain and function in older women with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial [with consumer summary]	La hidroterapia mejora el dolor y la función en mujeres mayores con artrosis de rodilla: un ensayo controlado aleatorizado [con resumen para el consumidor]	PubMed	7/10
20	de Oliveira Melo, Pompeo , Baroni, y Vaz	(2016)	Effects of neuromuscular electrical stimulation and low-level laser therapy on neuromuscular parameters and health status in elderly women with knee osteoarthritis: a randomized trial	Efectos de la estimulación eléctrica neuromuscular y la terapia con láser de bajo nivel sobre los parámetros neuromusculares y el estado de salud en mujeres mayores con artrosis de rodilla: un ensayo aleatorizado	PubMed	7/10
21	Dilek et al.,	(2013)	The efficacy of paraffin bath therapy in hand osteoarthritis: a single-blinded randomized controlled trial	La eficacia de la terapia de baño de parafina en la osteoartritis de la mano: un ensayo controlado aleatorizado simple ciego	PubMed	7/10
22	van den Ende et al.,	(2019)	Long-term efficacy of low-dose radiation therapy on symptoms in patients with knee and hand osteoarthritis:	Eficacia a largo plazo de la radioterapia en dosis bajas sobre los síntomas en pacientes con artrosis de rodilla y mano:	ScienceDirect	6/10

			follow-up results of two parallel randomized, sham-controlled trials	resultados de seguimiento de dos ensayos paralelos aleatorizados y controlados con simulación		
23	Fioravanti, Tenti, Giannitti, Fortunati, y Galeazzi	(2014)	Short- and long-term effects of mud-bath treatment on hand osteoarthritis: a randomized clinical trial	Efectos a corto y largo plazo del tratamiento con baños de barro en la artrosis de manos: un ensayo clínico aleatorizado	PubMed	6/10
24	Kovács et al.,	(2016)	Effects of sulfur bath on hip osteoarthritis: a randomized, controlled, single-blind, follow-up trial: a pilot study	Efectos del baño de azufre en la osteoartritis de cadera: un ensayo de seguimiento aleatorizado, controlado, simple ciego: un estudio piloto	PubMed	6/10
25	Nazari, Moezy, Nejati, y Mazaherinezhad	(2019)	Efficacy of high-intensity laser therapy in comparison with conventional physiotherapy and exercise therapy on pain and function of patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled	Eficacia de la terapia con láser de alta intensidad en comparación con la fisioterapia convencional y la terapia de ejercicios sobre el dolor y la función de pacientes con osteoartritis de rodilla: un ensayo controlado	PubMed	6/10

			trial with 12-week follow up	aleatorio con seguimiento de 12 semanas		
26	Khruakhorn y Chiwarakranon	(2021)	Effects of hydrotherapy and land-based exercise on mobility and quality of life in patients with knee osteoarthritis: a randomized control trial	Efectos de la hidroterapia y el ejercicio en tierra sobre la movilidad y la calidad de vida en pacientes con osteoartritis de rodilla: un ensayo controlado aleatorizado	PubMed	6/10
27	Bühler, Chapple, Stebbings, Pötiki-Bryant y David Baxter	(2021)	Impact of Thumb Carpometacarpal Joint Osteoarthritis: A Pragmatic Qualitative Study	Impacto de la osteoartritis de la articulación carpometacarpiana del pulgar: un estudio cualitativo pragmático	Arthritis Care & Research	6/10
28	Usman, Maharaj, y Kaka	(2019)	Effects of combination therapy and infrared radiation on pain, physical function, and quality of life in subjects with knee osteoarthritis: a randomized controlled study	Efectos de la terapia combinada y la radiación infrarroja sobre el dolor, la función física y la calidad de vida en sujetos con artrosis de rodilla: un estudio controlado aleatorizado	World Scientific	6/10
29	Dilekci, Ozkuk, y Kaki	(2019)	Effect of balneotherapy on pain and fatigue in elderly with knee osteoarthritis receiving	Efecto de la balneoterapia sobre el dolor y la fatiga en ancianos con artrosis de rodilla que reciben	PubMed	6/10

			physical therapy: a randomized trial	fisioterapia: un ensayo aleatorizado		
30	de Oliveira Melo, Pompeo, Baroni, Sonda, y Vaz	(2019)	Randomized study of the effects of neuromuscular electrical stimulation and low-level laser therapy on muscle activation and pain in patients with knee osteoarthritis	Estudio aleatorizado de los efectos de la estimulación eléctrica neuromuscular y la terapia con láser de baja intensidad sobre la activación muscular y el dolor en pacientes con artrosis de rodilla	IJTR	6/10
31	Polat et al.,	(2017)	The effectiveness of transcutaneous electrical nerve stimulation in knee osteoarthritis with neuropathic pain component: a randomized controlled study.	La efectividad de la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea en la osteoartritis de rodilla con componente de dolor neuropático: un estudio controlado aleatorizado.	Turkish Journal of Osteoporosis	6/10
32	Alayat, Aly, Elsayed, y Fadil	(2017)	Efficacy of pulsed Nd:YAG laser in the treatment of patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial	Eficacia del láser Nd:YAG pulsado en el tratamiento de pacientes con artrosis de rodilla: un ensayo controlado aleatorizado	PubMed	6/10
33	Kasapoglu Aksoy, Altan, Eroksuz, y Metin Okmen	(2017)	The efficacy of Peloid therapy in management of	La eficacia de la terapia Peloid en el tratamiento de	PubMed	6/10

			hand osteoarthritis: a pilot study.	la osteoartritis de la mano: un estudio piloto		
34	Aksoy y Altanid	(2018)	Short-term efficacy of paraffin therapy and home-based exercise programs in the treatment of symptomatic hand osteoarthritis.	Eficacia a corto plazo de la terapia con parafina y programas de ejercicio en el hogar en el tratamiento de la osteoartritis sintomática de la mano	TJPMR	6/10
35	Chang et al.,	(2014)	Comparative effectiveness of ultrasound and paraffin therapy in patients with carpal tunnel syndrome: a randomized trial	Efectividad comparativa de la terapia con ultrasonido y parafina en pacientes con síndrome del túnel carpiano: un ensayo aleatorizado	PubMed	6/10

La tabla planteada contempla el orden cronológico de la información bibliográfica recopilada. Las fuentes de información fueron obtenidas de varias fuentes de datos científicos, particularmente de Pubmed. Se muestra la valoración de la información en escala de PEDro, de cada uno de los artículos recabados para la inclusión de estos dentro del trabajo investigativo. Toda la información en idioma español fue insuficiente por lo que fue necesario considerar la búsqueda de artículos en distintos idiomas.

4.1.2 Resultados de autores con mayor relevancia

Tabla 3: Resultados de artículos de mayor calificación en la escala de PEDro

No.	Autor	Año	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados	Escala de PEDro
1	Cantero-Téllez et al.,	(2020)	Ensayo controlado aleatorizado	43 pacientes (media de edad = 71 ± 12 años) con diagnóstico de CMC del pulgar OA fueron asignados al azar al grupo de control (N = 21) o al grupo experimental (N = 22).	El grupo experimental recibió terapia con láser de alta intensidad (HILT) y el grupo control recibió un tratamiento con placebo.	Los pacientes que recibieron terapia con láser experimentaron una mayor reducción del dolor en comparación con los que recibieron terapia con placebo al final de la intervención.	9/10
2	Tabatabaiee et al.,	(2019)	Ensayo controlado aleatorizado	Treinta y dos pacientes con síndrome premenstrual fueron aleatorizados al grupo de tratamiento, que incluía tres	El resultado primario fue la intensidad del dolor medida en la escala analógica visual registrada al inicio y luego a las 72 horas y 1	A la semana de seguimiento, la intensidad del dolor fue significativamente menor en el grupo de DN que en el grupo de control en lista de espera (-2,16 [-1,01 a -3,32], P = 0,007) en una	8/10

				sesiones de punción seca guiada por ecografía (DN) del músculo piriforme (n = 16) o un grupo de control en lista de espera (n = 16).	semana después del tratamiento.	cantidad consistente con una mejoría clínicamente significativa.	
3	Barnard, Jansen, Swindells, Arundell, y Burke	(2020)	Ensayo controlado aleatorizado	70 pacientes sin experiencia previa en acupuntura con artritis de la articulación basal del pulgar fueron aleatorizados (n=35) & (n=35)	Acupuntura real o punción simulada con 35 pacientes en cada brazo.	Ambos grupos mostraron mejoras estadística y clínicamente significativas en el dolor en la primera semana después del tratamiento en comparación con el valor inicial, pero no hubo diferencias entre los grupos de tratamiento. El alivio del dolor fue comparable con los datos publicados para algunos tratamientos estándar. La acupuntura	8/10

						no funcionó mejor que la punción simulada en este estudio	
4	Erdoğan Gündüz et al.,	(2019)	Ensayo controlado aleatorizado	93 pacientes con artritis reumatoide que fueron asignados a dos grupos distintos. Al Grupo 1 (n = 47) y al Grupo 2 (n = 46).	El grupo 1 se sometió a un tratamiento de calor seco (fluidoterapia) y el grupo 2 fue un grupo de control. Los pacientes de ambos grupos participaron en un programa conjunto de protección y ejercicio.	Al inicio del estudio, no hubo diferencias significativas entre los grupos en ningún parámetro, excepto en la puntuación de HAQ (Health Assessment Questionnaire) significativamente más baja en el grupo 1 (p = 0,007). En la semana 3 no hubo diferencias significativas entre los grupos en ninguno de los parámetros (p > 0,005). En la semana 12, las puntuaciones del Duruoz Hand Index fueron significativamente mejores en el grupo 2	8/10
5	Kiraly et al.,	(2017)	Ensayo controlado aleatorizado	48 pacientes con artritis reumatoide	Los pacientes asignados	Una disminución significativa en la	8/10

				<p>moderadamente activa. Los pacientes asignados aleatoriamente en dos grupos (n=25) grupo de ultrasonido y (n=23) grupo de control.</p>	<p>aleatoriamente al grupo de ultrasonido (n = 25) recibieron terapia de ultrasonido continuo bajo el agua en ambas muñecas y manos durante 7 min por sesión con una intensidad de 0,7 W/cm² durante 10 sesiones. El grupo de control (n = 23) recibió un tratamiento simulado en las mismas condiciones.</p>	<p>proteína C reactiva al final de la semana 2 y la semana 14 en comparación con el grupo de control y se observó una disminución no significativa en DAS28. Al final de los tratamientos al final de la semana 2, el ultrasonido alivió significativamente el dolor, así como también mejoró la extensión de la muñeca izquierda en comparación con el control grupo</p>	
6	Horváth, Kulisch, Németh, y Bender	(2012)	Estudio de seguimiento aleatorizado controlado simple ciego	63 pacientes entre 50 y 70 años con artrosis de mano, asignados aleatoriamente en tres grupos.	Los sujetos de los dos primeros grupos se bañaron en agua mineral termal de dos temperaturas	Se observó una mejora estadísticamente significativa en varios parámetros estudiados después del tratamiento y durante el estudio de	8/10

					diferentes (36 grados C y 38 grados C) durante tres semanas cinco veces por semana durante 20 minutos al día y recibieron magnetoterapia en las manos tres veces por semana. El tercer grupo recibió solo magnetoterapia.	seguimiento en los grupos de agua termal frente al grupo de control. El tratamiento con agua termal a 38 grados C mejoró significativamente la fuerza de pellizco de la mano derecha	
7	Dantas et al.,	(2019)	Ensayo controlado aleatorio con asignación oculta, evaluación cegada de algunos resultados y análisis por intención de tratar.	Personas que viven en la comunidad con artrosis de rodilla.	El grupo experimental recibió crioterapia, entregada como paquetes de hielo picado aplicados a la rodilla con una compresión leve. El grupo de control recibió el mismo régimen	Sesenta participantes fueron asignados al azar al grupo experimental (n = 30) o al grupo de control (n = 30). Veintinueve participantes de cada grupo completaron el ensayo. La diferencia media entre grupos en el cambio de la intensidad del dolor fue	8/10

					pero con paquetes falsos llenos de arena. Las intervenciones se aplicaron una vez al día durante 4 días consecutivos.	de -0,8 cm (IC del 95%: -1,6 a 0,1), donde los valores negativos favorecen al grupo experimental. Este resultado no alcanzó el efecto valioso más pequeño nominado de 1,75 cm. Los resultados secundarios tenían estimaciones menos precisas, con intervalos de confianza que abarcaban efectos que valían la pena, triviales y levemente dañinos.	
8	Vance et al.,	(2012)	Ensayo clínico aleatorizado, doble ciego.	Se evaluaron setenta y cinco participantes con osteoartritis de rodilla (29 hombres y 46 mujeres; 31-94 años de edad).	Los participantes fueron asignados aleatoriamente para recibir HF-TENS (100 Hz) (n=25), LF-TENS (4 Hz) (n=25) o TENS de placebo (n=25) (duración del pulso=100	En comparación con el placebo TENS, HF-TENS y LF-TENS aumentaron el PPT en la rodilla; HF-TENS también aumentó el PPT sobre el músculo tibial anterior. No hubo efecto sobre el umbral de dolor mecánico	8/10

					microsegundos; intensidad=10 % por debajo del umbral del motor).	cutáneo, el umbral de dolor por calor o la suma temporal de calor. El dolor en reposo y durante el TUG se redujo significativamente con HF-TENS, LF-TENS y placebo TENS.	
--	--	--	--	--	--	--	--

La tabla 3 muestra a detalle el contenido de los artículos con mayor calificación en la escala de PEDro, que para la presente investigación son considerados los de mayor relevancia. Dentro de la misma se contempló el tipo de estudio; que en la mayoría de los casos fueron ensayos clínicos aleatorizados, la población, intervención y resultados de cada uno de los artículos que se enlista. Se demostró que el uso de agentes físicos contribuye a la mejora de funcionalidad, reducción de dolor y aumento calidad de vida en los pacientes.

4.1.3 Autores con la misma relación de investigación

Tabla 4: Autores que sustentan el mismo tema

Autor 1	Año	Criterio en común	Autor 2	Año
Cantero-Téllez et al.,	(2020)	Ambos autores consideran que el HILT (Terapia con láser de alta intensidad) es un método efectivo para el control del dolor y la funcionalidad de pacientes que sufren de osteoartritis, ya sea en mano o en rodilla.	Nazari, Moezy, Nejati, y Mazaherinezhad	(2019)

Horváth, Kulisch, Németh, y Bender	(2012)	Ambos autores concuerdan con que, la balneoterapia debe ser combinada con un agente extra para que su eficacia sobre la osteoartritis de mano y rodilla, en el dolor, la funcionalidad y calidad de vida sea mayor.	Dilekci, Ozkuk, y Kaki	(2019)
Vance et al.,	(2012)	Ambos autores recalcan que la efectividad del TENS reduce el dolor, pero el primer autor menciona que el uso de TENS activo y TENS placebo mejora el dolor subjetivo en reposo y al efectuar movimiento; el segundo autor indica que TENS puede ser combinado con terapia farmacológica para reducir las dosis aplicadas y los efectos adversos sobre las mismas.	Polat et al.,	(2017)
Dilek et al.,	(2013)	Ambos autores resaltan la eficacia del uso de baño de parafina para el tratamiento de la osteoartritis de mano. El uso de parafina reduce el dolor y mejoró la funcionalidad.	Aksoy y Altanid	(2018)
Dias et al.,	(2017)	Ambos autores con que la hidroterapia, ya sea sola o combinada, mejora la movilidad funcional, la calidad de vida, además de aumentar la fuerza y la resistencia en pacientes con artrosis de rodilla.	Khruakhorn y Chiwarakranon	(2021)

La tabla 4 detalla los autores que concuerdan con temas similares en el tratamiento aplicado con agentes físicos para pacientes que presenten enfermedades como artritis y artrosis en las articulaciones; la similitud de sus criterios fue relevante para la presente investigación.

4.2 Discusión

Dentro del estudio realizado por (Cantero-Téllez et al., 2020) sobre los efectos de la terapia con láser de alta intensidad sobre la sensibilidad al dolor y el rendimiento motor en pacientes con osteoartritis de la articulación carpometacarpiana del pulgar, el grupo experimental recibió terapia con láser de alta intensidad (HILT), los parámetros de entrega se establecieron de acuerdo con las pautas reconocidas y fueron potencia máxima de 3,0 W (ciclo de trabajo del 50 %, potencia media de 1,5 W), con modo de superpulso intenso, longitud de onda combinada de 800 + 970 nM, frecuencia de pulso de 2 Hz, dosis de energía 75 J por sesión, tamaño de spot 5 cm², y frecuencia de tratamiento tres veces por semana. El tiempo de fase fue de 15 segundos, con un tiempo total de tratamiento de 45 segundos. El procedimiento fue realizado por un fisioterapeuta con experiencia en la aplicación de láser en una habitación reservada y sin ruidos. LT se aplicó tres veces por semana durante cuatro semanas. Los participantes se colocaron en posición sentada. Por otra parte, el grupo control recibió un tratamiento con placebo, donde se utilizó el mismo equipo con un bolígrafo que emitía una luz guía roja y un sonido de advertencia, pero sin la emisión de un rayo láser. Por lo tanto, todas las condiciones, incluidas las luces indicadoras y los sonidos en la aplicación del láser, fueron idénticas en ambos grupos, excepto la irradiación del láser, que no fue visible. Al concluir el estudio, se evidenció que los pacientes que recibieron terapia con láser experimentaron una mayor reducción del dolor en comparación con los que recibieron terapia con placebo, puesto que HILT es una opción de tratamiento eficaz para el control del dolor en pacientes con artrosis de la articulación CMC del pulgar a la dosis utilizada, tanto a corto como a medio plazo.

Además, (Horváth et al., 2012) en su estudio de la evaluación del efecto de la balneoterapia en pacientes con osteoartritis de las manos, reúne a 63 pacientes en total, de entre 50 y 70 años diagnosticados con artrosis de mano, los cuales fueron asignados en tres grupos de manera aleatoria. Los pacientes incluidos en los dos primeros grupos se bañaron en agua mineral termal bajo dos temperaturas (36 y 38° C) durante veinte minutos, cinco veces por semana y en un tiempo de tres semanas aproximadamente. Ambos grupos recibieron magnetoterapia adicional tres veces por semana. Por otra parte, el tercer grupo únicamente recibió magnetoterapia. Al concluir el estudio, los autores observaron mejoras significativas después de la aplicación del tratamiento y durante el seguimiento a los grupos de estudio de agua termal frente al grupo de control. La balneoterapia a 38°C demostró una mejora potencial en la fuerza del pellizco de la mano derecha.

En cuanto a la magnetoterapia, (Kanat, Alp y Yurtkuran, 2013) en su estudio acerca de este agente físico en la artrosis de mano, consideró pacientes con esta patología asignados aleatoriamente a 2 grupos (G1 y G2). Los sujetos en G1 (n = 25) recibieron 25 Hz, 450 pulsos/s, 5–80 G, magnetoterapia de un total de 10 días y 20 min/día combinados con ejercicios activos de rango de movimiento/fortalecimiento de la mano. G2 (n = 25) recibió magnetoterapia simulada durante 20 min/día durante la misma duración combinada con los mismos ejercicios manuales. Las medidas de resultado fueron el dolor y la rigidez articular

evaluación, fuerza de prensión manual y pellizco (FMP), índices de osteoartritis de mano de Duruöz y Auscan (IODA) y cuestionario de salud Short Form-36 (SF-36) administrados al inicio, inmediatamente después del tratamiento y en el seguimiento. Al concluir dicho estudio, pudo observarse que los cambios en las puntuaciones de dolor, función y calidad de vida mostraron una ventaja significativa a favor de la intervención electromagnética aplicada en pacientes con artrosis de mano.

Por otra parte (Öncel et al., 2020) efectúa una comparación de la eficacia de la fluidoterapia y el baño de parafina en la artrosis de manos, reuniendo 77 pacientes (8 hombres, 69 mujeres; edad media: $63,1 \pm 10,3$ años; rango de 39 a 88 años) con artrosis primaria de la mano que se presentó entre julio de 2017 y marzo de 2018. Los pacientes se aleatorizaron en dos grupos con método del sobre cerrado: Se aplicó baño de parafina (20 min, una sesión por día, durante dos semanas) a 36 pacientes mientras que 41 pacientes recibieron fluidoterapia durante el mismo período. La intensidad del dolor de los pacientes, tanto en reposo como durante las actividades de la vida diaria (AVD) en las últimas 48 horas, se cuestionó y calificó mediante la escala analógica visual. Se utilizó el Duruöz Hand Index (DHI) para evaluar las funciones de la mano. La fuerza de prensión bruta se midió con un dinamómetro Jamar, mientras que la fuerza de prensión fina se midió con un medidor de pellizco en tres posiciones diferentes (pellizco lateral, pellizco de punta, y pellizco palmar). El formulario abreviado de 36 ítems (SF-36) se utilizó para analizar la calidad de vida. Todas las mediciones se realizaron antes, inmediatamente después y tres meses después del tratamiento. Al finalizar el estudio, pudo observarse que hubo mejoría en la puntuación del dolor en reposo y durante las AVD, las puntuaciones DHI, las fuerzas de agarre gruesas y finas y las subpuntuaciones SF-36 en ambos grupos después del tratamiento. Sin embargo, no se observaron diferencias significativas entre los grupos.

Al evaluar los estudios de varios autores junto con su análisis, se logró reconocer que la utilización de agentes físicos es eficaz en el tratamiento de la rizartritis, permitiendo reducir el dolor, la inflamación articular y permitiendo mejorar la movilidad sobre la misma. Es necesario que dicha patología sea diagnosticada y evaluada por un profesional dentro del campo de la fisioterapia, para poder determinar el avance de esta y así establecer el agente físico que se acople de manera efectiva para el tratamiento propuesto. Los distintos agentes físicos utilizados en fisioterapia pueden adaptarse a los síntomas presentados por el paciente que es diagnosticado con rizartritis. El autor afirma que los agentes físicos de mayor relevancia por demostrar su efectividad en el tratamiento de la rizartritis son el uso de láser de alta intensidad, uso de parafina, fluidoterapia, magnetoterapia y balneoterapia, sin embargo; debe considerarse que, dependiendo el diagnóstico final del profesional de salud, pueden utilizarse distintos agentes físicos distintos a los mencionados. Es claro que, de paciente a paciente los resultados pueden variar, pero se cumple la primicia de conocer los efectos sobre la patología.

CAPÍTULO V.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIÓN

Posterior a la finalización del trabajo de investigación propuesto, donde se analizó los efectos de los agentes físicos en el tratamiento de la rizartrrosis, se concluyó de diversos artículos científicos que dichos agentes son una disyuntiva terapéutica para pacientes con rizartrrosis, pues esta patología no es reversible, por ello, mediante un correcto diagnóstico, aplicación y evaluación se puede mejorar el desempeño funcional, reducir el dolor y mejorar la calidad de vida.

Como parte de los resultados, el uso de agentes físicos en pacientes con rizartrrosis no llega a ser contraproducente, siendo todo lo contrario, tanto beneficioso como para el dolor, rigidez y progresión significativamente más lenta de la artrosis en el pulgar. Trabajar y favorecer al desempeño del paciente antes y después del tratamiento de la rizartrrosis tiene beneficios significativos mejorando la movilidad, permitiendo que los pacientes puedan realizar con mayor facilidad sus actividades de la vida diaria e impulsando el uso seguro y efectivo de los mismos de manera global para la función motora del pulgar.

5.2 RECOMENDACIÓN

Es importante que la implementación de agentes físicos en el tratamiento de la rizartrrosis se inicie de forma temprana una vez confirmado el diagnóstico, e incluso, si el paciente refleja un ligero malestar en dicha articulación, dado que una intervención oportuna permitirá contrarrestar un desarrollo agresivo de la patología.

Es fundamental que los agentes físicos sean aplicados por un profesional capacitado que instruya al paciente su uso, explicando las condiciones bajo las que se llevará a cabo el tratamiento con proyección a evitar futuras afecciones. Además, es imprescindible que el uso de agentes físicos para el tratamiento de la rizartrrosis se desarrolle con una valoración previa, siendo esta, a realizarse de forma continua a medida que avanza la rehabilitación para conocer y llevar un correcto control de evolución.

Como recomendación se establece que, aunque los resultados han sido positivos se debe continuar investigando la implementación de estrategias no convencionales, tanto para abordar secuelas como para el proceso de rehabilitación; con el fin de generar más opciones de tratamiento fisioterapéutico y mejorar la calidad de vida de los pacientes que padezcan de osteoartrosis, puntualmente en el pulgar.

BIBLIOGRAFÍA

- Akaltun, M. S., Altindag, O., Turan, N., Gursoy, S., & Gur, A. (Mayo de 2021). Efficacy of high intensity laser therapy in knee osteoarthritis: a double-blind controlled randomized study. *Clin Rheumatol*, 40(5), 1989-1995. doi:10.1007/s10067-020-05469-7
- Aksoy, M., & Altanid, L. (2018). Short-term efficacy of paraffin therapy and home-based exercise programs in the treatment of symptomatic hand osteoarthritis. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 64(2), 108-113. doi:10.5606/tftrd.2018.1535
- Alayat, M., Aly, T., Elsayed, A., & Fadil, A. (2017). Efficacy of pulsed Nd:YAG laser in the treatment of patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Lasers in Medical Science*, 32(3), 503-511. doi:https://doi.org/10.1007/s10103-017-2141-x
- Alkatan , M., Baker , J., Machin, D., Park, W., Akkari , A., Pasha, E., & Tanaka, H. (Mar de 2016). Improved Function and Reduced Pain after Swimming and Cycling Training in Patients with Osteoarthritis. *J Rheumatol*, 43(3), 666-72. doi:doi:10.3899/jrheum.151110.
- Bahr, T., Allred, K., Martinez, D., Rodriguez, D., & Winterton, P. (Noviembre de 2018). Effects of a massage-like essential oil application procedure using Copaiba and Deep Blue oils in individuals with hand arthritis. *Complement Ther Clin Pract*, 170-176. doi:10.1016/j.ctcp.2018.10.004
- Barnard, A., Jansen, V., Swindells , M., Arundell , M., & Burke, F. (Jan de 2020). A randomized controlled trial of real versus sham acupuncture for basal thumb joint arthritis. *The Journal of Hand Surgery - European Volume*, 45(5), 488-494. doi:https://doi.org/10.1177/1753193420911326
- Bühler, M., Chapple, C. M., Stebbings, S., Pōtiki-Bryant, K., & David Baxter, G. (Marzo de 2021). Impact of Thumb Carpometacarpal Joint Osteoarthritis: A Pragmatic Qualitative Study. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 73(3), 336-346. doi:10.1002/acr.24124.
- Cameron, M. H. (2018). *Agentes físicos en rehabilitación: Práctica basada en evidencia*. Barcelona: ELSEVIER.
- Cantero-Téllez, R., Villafañe, J. H., Valdes, K., García-Orza , S., Bishop, M. D., & Medina-Porqueres, I. (2020). Effects of High-Intensity Laser Therapy on Pain Sensitivity and Motor Performance in Patients with Thumb Carpometacarpal Joint Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial. *Pain Medicine*, 2357–2365. doi:https://doi.org/10.1093/pm/pnz297
- Chang , Y., Hsieh , S., Horng , Y., Chen , H., Lee, K., & Horng , Y. (26 de Nov de 2014). Comparative effectiveness of ultrasound and paraffin therapy in patients with carpal tunnel syndrome: a randomized trial. *BMC Musculoskelet Disord.*, 15:399. doi:doi:10.1186/1471-2474-15-399.
- Dantas, L. O., Breda, C. C., da Silva Serrao , P., Aburquerque-Sendín, F., Serafim , J. A., Cunha, J. E., . . . Salvini, T. (2019). Short-term cryotherapy did not substantially reduce pain and had unclear effects on physical function and quality of life in people

- with knee osteoarthritis: a randomised trial [with consumer summary]. *J Physiother*, 65(4), 215-221. doi:10.1016/j.jphys.2019.08.004
- de Oliveira Melo, M., Pompeo, K. D., Baroni, B. M., & Vaz, M. A. (Marzo de 2016). Effects of neuromuscular electrical stimulation and low-level laser therapy on neuromuscular parameters and health status in elderly women with knee osteoarthritis: A randomized trial. *J Rehabil Med*, 293(3). doi:10.2340/16501977-2062
- de Oliveira Melo, M., Pompeo, K. D., Baroni, B. M., Sonda, F. C., & Vaz, M. A. (2 de Agosto de 2019). Randomised study of the effects of neuromuscular electrical stimulation and low-level laser therapy on muscle activation and pain in patients with knee osteoarthritis. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*, 26(7), 89. doi:https://doi.org/10.12968/ijtr.2018.0089
- Dias, J. M., Cisneros, L., Dias, R., Fritsch, C., Gomes, W., Pereira, L., . . . Ferreira, P. H. (2017). Hydrotherapy improves pain and function in older women with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Brazilian journal of physical therapy*, 21(6), 449–456. doi:10.1016/j.bjpt.2017.06.012
- Dilek, B., Gözümlü, M., Şahin, E., Baydar, M., Ergör, G., El, O., . . . Gülbahar, S. (Abril de 2013). Efficacy of paraffin bath therapy in hand osteoarthritis: a single-blinded randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.*, 94(4), 642-9. doi:10.1016/j.apmr.2012.11.024.
- Dilekci, E., Ozkuk, K., & Kaki, B. (2019). Effect of balneotherapy on pain and fatigue in elderly with knee osteoarthritis receiving physical therapy: a randomized trial. *International Journal of Biometeorology*, 63(12), 1555-1568. doi:https://doi.org/10.1007/s00484-019-01768-0
- Erdinç Gündüz, N., Erdem, D., Kızıllı, R., Solmaz, D., Önen, F., Ellidokuz, H., & Gülbahar, S. (2019). Is dry heat treatment (fluidotherapy) effective in improving hand function in patients with rheumatoid arthritis? A randomized controlled trial. *Clin Rehabil.*, 33(3), 485-493. doi:10.1177/0269215518810778.
- Fioravanti, A., Tenti, S., Giannitti, C., Fortunati, N. A., & Galeazzi, M. (2014). Short- and long-term effects of mud-bath treatment on hand osteoarthritis: a randomized clinical trial. *Int J Biometeorol*, 58(1), 79-86. doi:10.1007/s00484-012-0627-6
- Fuentes Aracena, C. (2020). Rol de los agentes físicos en la rehabilitación vocal: una revisión de la literatura. *Revista de Investigación en Logopedia*, 10(2), 107-122. doi:10.5209/rlog.65341
- García, I., Lobo, C., López, E., Serván, J., & Tenías, J. (Apr de 2016). Comparative effectiveness of ultrasonophoresis and iontophoresis in impingement syndrome: a double-blind, randomized, placebo controlled trial. *Clin Rehabil.*, 30(4), 347-58. doi:doi: 10.1177/0269215515578293.
- Giertych, R. (mayo de 2021). *drrevengegiertych.com*. Obtenido de <https://www.drrevengegiertych.com/mano/rizartrosis/>
- Horváth, K., Kulisch, Á., Németh, A., & Bender, T. (2012). Evaluation of the effect of balneotherapy in patients with osteoarthritis of the hands: a randomized controlled

- single-blind follow-up study. *Clinical Rehabilitation*, 26(5), 431–441. doi:<https://doi.org/10.1177/0269215511425961>
- IMSKE. (febrero de 2021). <https://www.imske.com/>. Obtenido de <https://www.imske.com/wp-content/uploads/2021/02/rizartrosis.pdf>
- Ioppolo, F., Saracino, F., Rizzo, R. S., Monacelli, G., Lanni, D., Di Sante, L., . . . Venditto, T. (Febrero de 2018). Comparison Between Extracorporeal Shock Wave Therapy and Intra-articular Hyaluronic Acid Injections in the Treatment of First Carpometacarpal Joint Osteoarthritis. *Ann Rehabil Med*, 42(1), 92–100. doi:10.5535/arm.2018.42.1.92
- Junquera, I. (01 de enero de 2014). *Fisionline*. Obtenido de <https://www.fisioterapia-online.com/videos/anatomia-de-los-musculos-de-la-mano-conoce-sus-origenes-funciones-y-biomecanica-puntos-gatillo-y#:~:text=El%20m%C3%BAsculo%20palmar%20corto%20se,es%20plegar%20la%20aponeurosis%20palmar.&text=Los%20m%C3%BAsculos%2>
- Kanat, E., Alp, A., & Yurtkuran, M. (2013). Magnetotherapy in hand osteoarthritis: a pilot trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 603-608. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ctim.2013.08.004>.
- Kasapoglu Aksoy, M., Altan, L., Erokuz, R., & Metin Okmen, B. (Diciembre de 2017). The efficacy of Peloid therapy in management of hand osteoarthritis: a pilot study. *International Journal of Biometeorology*, 61(12), 2145-2152. doi:<https://doi.org/10.1007/s00484-017-1419-9>
- Khruakhorn, S., & Chiwarakranon, S. (Abril de 2021). Effects of hydrotherapy and land-based exercise on mobility and quality of life in patients with knee osteoarthritis: a randomized control trial. *J Phys Ther Sci*, 33(4), 375-383. doi:10.1589/jpts.33.375
- Kim, E. D., Won, Y. H., Park, S. H., Seo, J. H., Kim, D. S., Ko, M. H., & Kim, G. W. (16 de Junio de 2019). Efficacy and Safety of a Stimulator Using Low-Intensity Pulsed Ultrasound Combined with Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation in Patients with Painful Knee Osteoarthritis. *Pain Res Manag*. doi:10.1155/2019/7964897
- Király, M., Varga, Z., Szanyó, F., Kiss, R., Hodosi, K., & Bender, T. (2017). Effects of underwater ultrasound therapy on pain, inflammation, hand function and quality of life in patients with rheumatoid arthritis - a randomized controlled trial. *Braz J Phys Ther*, 21(3), 199-205. doi:10.1016/j.bjpt.2017.04.002.
- Kovács, C., Bozsik, Á., Pecze, M., Borbély, I., Fogarasi, A., Kovács, L., . . . Bender, T. (Noviembre de 2016). Effects of sulfur bath on hip osteoarthritis: a randomized, controlled, single-blind, follow-up trial: a pilot study. *Int J Biometeorol*, 60(11), 1675-1680. doi:10.1007/s00484-016-1158-3
- Kumaran, B., & Watson, T. (Marzo de 2019). Treatment using 448kHz capacitive resistive monopolar radiofrequency improves pain and function in patients with osteoarthritis of the knee joint: a randomised controlled trial. *Physiotherapy*, 1, 98-107. doi:10.1016/j.physio.2018.07.004.
- Margarit Martín, X., Ronsero Vilanova, L., & Mesado Vives, X. (2015). ¿Qué hay de nuevo en la Rizartrosis? *HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARI DE CASTELLÓ.*, 57-60.

- Obtenido de <https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/47806/57-60.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martínez García, F. (2017). *MANEJO PRÁCTICO DEL PACIENTE CON ARTROSIS*. Madrid: Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN).
- McVeigh, K. H., Kannas, S. N., Ivy, C. C., Garner, H. W., Barnes, C. S., Heckman, M. G., . . . Murray, P. M. (23 de Julio de 2021). Dynamic stabilization home exercise program for treatment of thumb carpometacarpal osteoarthritis: A prospective randomized control trial. *J Hand Ther.* doi:10.1016/j.jht.2021.06.002.
- Nazari, A., Moezy, A., Nejati, P., & Mazaherinezhad, A. (Abril de 2019). Efficacy of high-intensity laser therapy in comparison with conventional physiotherapy and exercise therapy on pain and function of patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial with 12-week follow up. *Lasers Med Sci*, 34(3), 505-516. doi:10.1007/s10103-018-2624-4.
- Öncel, A., Küçükşen, S., Ecesoy, H., Sodali, E., & Yalçın, Ş. (2020). Comparison of efficacy of fluidotherapy and paraffin bath in hand osteoarthritis: A randomized controlled trial. *Arch Rheumatol.*, 2, 201-209. doi:10.46497/ArchRheumatol.2021.8123.
- Polat, C., Dogan, A., Ozcan, D., Koseoglu, B., Akselim, S., & Onat, S. (2017). The effectiveness of transcutaneous electrical nerve stimulation in knee osteoarthritis with neuropathic pain component: a randomized controlled study. *Turk Osteoporoz Dergisi*, 23(2), 47-51. doi:10.4274/tod.47113
- Rivera, E. (2016). *Miremos la Artrosis (Osteoartritis) con ojos de pacientes*. Obtenido de <https://www.panlar.org/pacientes/miremos-la-artrosis-osteoartritis-con-ojos-de-pacientes#:~:text=La%20OMS%20considera%20que%20la,a%3%B1os%2C%20padece%20osteoartritis%20o%20artrosis>.
- Rodríguez Ramirez, D., Ruiz Moreno, C. E., Nieto Bayona, M. Á., Leuro Torres, S. A., & Gómez Rueda, M. Á. (2020). La mano. Aspectos anatómicos I. Generalidades, osteología y artrología. *Morfología*, 12(1), 11-30. Obtenido de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/morfologia/article/download/88606/75304/473151>
- Tabatabaiee, A., Takamjani, I., Sarrafzadeh, J., Salehi, R., & Ahmadi, M. (Nov de 2019). Ultrasound-guided dry needling decreases pain in patients with piriformis syndrome. *Muscle Nerve.*, 60(5), 558-565. doi:doi: 10.1002/mus.26671.
- Usman, Z., Maharaj, S. S., & Kaka, B. (2019). Effects of combination therapy and infrared radiation on pain, physical function, and quality of life in subjects with knee osteoarthritis: A randomized controlled study. *Hong Kong physiotherapy journal : official publication of the Hong Kong Physiotherapy Association Limited = Wu li chih liao*, 39(2), 133-142. doi:<https://doi.org/10.1142/S1013702519500124>
- van den Ende, C. M., Minten, M. M., Leseman-Hoogenboom, M. M., van den Hoogen, F. J., den Broeder, A. A., Mahler, E. M., & Poortmans, P. P. (29 de Noviembre de 2019). Long-term efficacy of low-dose radiation therapy on symptoms in patients with knee and hand osteoarthritis: follow-up results of two parallel randomised, sham-controlled trials. *The Lancet Rheumatology*, 2(1). doi:<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2665991319300967>

- Vance, C. G., Rakel , B. A., Blodgett, N. P., DeSantana, J. M., Amendola , A., Zimmerman , M. B., . . . Sluka, K. A. (Julio de 2012). Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation on pain, pain sensitivity, and function in people with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Phys Ther*, 92(7), 898-910. doi:10.2522/ptj.20110183
- Vasković, J. (16 de septiembre de 2021). *KENHUB*. Obtenido de <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/mano-y-muneca>
- Vergara Amador, E., & Penagos , R. (2012). Tratamiento de la artrosis de la articulación trapeciometacarpiana con prótesis de resuperficialización de policaprolactona degradable basada en poliuretano (Artelon®). *Asociación Colombiana de Reumatología*, 72-77. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcre/v19n2/v19n2a02.pdf>

ANEXOS

Escala de PEDro

Escala PEDro-Español

1. Los criterios de elección fueron especificados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
3. La asignación fue oculta	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
5. Todos los sujetos fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:

La escala PEDro está basada en la lista Delphi desarrollada por Verhagen y colaboradores en el Departamento de Epidemiología, Universidad de Maastricht (Verhagen AP et al (1998). *The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. Journal of Clinical Epidemiology*, 51(12):1235-41). En su mayor parte, la lista está basada en el consenso de expertos y no en datos empíricos. Dos ítems que no formaban parte de la lista Delphi han sido incluidos en la escala PEDro (ítems 8 y 10). Conforme se obtengan más datos empíricos, será posible "ponderar" los ítems de la escala, de modo que la puntuación en la escala PEDro refleje la importancia de cada ítem individual en la escala.

El propósito de la escala PEDro es ayudar a los usuarios de la bases de datos PEDro a identificar con rapidez cuales de los ensayos clínicos aleatorios (ej. RCTs o CCTs) pueden tener suficiente validez interna (criterios 2-9) y suficiente información estadística para hacer que sus resultados sean interpretables (criterios 10-11). Un criterio adicional (criterio 1) que se relaciona con la validez externa ("generalizabilidad" o "aplicabilidad" del ensayo) ha sido retenido de forma que la lista Delphi esté completa, pero este criterio no se utilizará para el cálculo de la puntuación de la escala PEDro reportada en el sitio web de PEDro.

La escala PEDro no debería utilizarse como una medida de la "validez" de las conclusiones de un estudio. En especial, avisamos a los usuarios de la escala PEDro que los estudios que muestran efectos de tratamiento significativos y que puntúan alto en la escala PEDro, no necesariamente proporcionan evidencia de que el tratamiento es clínicamente útil. Otras consideraciones adicionales deben hacerse para decidir si el efecto del tratamiento fue lo suficientemente elevado como para ser considerado clínicamente relevante, si sus efectos positivos superan a los negativos y si el tratamiento es costo-efectivo. La escala no debería utilizarse para comparar la "calidad" de ensayos realizados en las diferentes áreas de la terapia, básicamente porque no es posible cumplir con todos los ítems de la escala en algunas áreas de la práctica de la fisioterapia.

Última modificación el 21 de junio de 1999. Traducción al español el 30 de diciembre de 2012

Notas sobre la administración de la escala PEDro:

- Todos los criterios **Los puntos solo se otorgan cuando el criterio se cumple claramente.** Si después de una lectura exhaustiva del estudio no se cumple algún criterio, no se debería otorgar la puntuación para ese criterio.
- Criterio 1 Este criterio se cumple si el artículo describe la fuente de obtención de los sujetos y un listado de los criterios que tienen que cumplir para que puedan ser incluidos en el estudio.
- Criterio 2 Se considera que un estudio ha usado una designación al azar si el artículo aporta que la asignación fue aleatoria. El método preciso de aleatorización no precisa ser especificado. Procedimientos tales como lanzar monedas y tirar los dados deberían ser considerados aleatorios. Procedimientos de asignación cuasi-aleatorios, tales como la asignación por el número de registro del hospital o la fecha de nacimiento, o la alternancia, no cumplen este criterio.
- Criterio 3 *La asignación oculta* (enmascaramiento) significa que la persona que determina si un sujeto es susceptible de ser incluido en un estudio, desconocía a que grupo iba a ser asignado cuando se tomó esta decisión. Se puntúa este criterio incluso si no se aporta que la asignación fue oculta, cuando el artículo aporta que la asignación fue por sobres opacos sellados o que la distribución fue realizada por el encargado de organizar la distribución, quien estaba fuera o aislado del resto del equipo de investigadores.
- Criterio 4 Como mínimo, en estudios de intervenciones terapéuticas, el artículo debe describir al menos una medida de la severidad de la condición tratada y al menos una medida (diferente) del resultado clave al inicio. El evaluador debe asegurarse de que los resultados de los grupos no difieran en la línea base, en una cantidad clínicamente significativa. El criterio se cumple incluso si solo se presentan los datos iniciales de los sujetos que finalizaron el estudio.
- Criterio 4, 7-11 *Los Resultados clave* son aquellos que proporcionan la medida primaria de la eficacia (o ausencia de eficacia) de la terapia. En la mayoría de los estudios, se usa más de una variable como una medida de resultado.
- Criterio 5-7 *Cegado* significa que la persona en cuestión (sujeto, terapeuta o evaluador) no conocía a que grupo había sido asignado el sujeto. Además, los sujetos o terapeutas solo se consideran "cegados" si se puede considerar que no han distinguido entre los tratamientos aplicados a diferentes grupos. En los estudios en los que los resultados clave sean auto administrados (ej. escala visual analógica, diario del dolor), el evaluador es considerado cegado si el sujeto fue cegado.
- Criterio 8 Este criterio solo se cumple si el artículo aporta explícitamente *tanto* el número de sujetos inicialmente asignados a los grupos *como* el número de sujetos de los que se obtuvieron las medidas de resultado clave. En los estudios en los que los resultados se han medido en diferentes momentos en el tiempo, un resultado clave debe haber sido medido en más del 85% de los sujetos en alguno de estos momentos.
- Criterio 9 El análisis por *intención de tratar* significa que, donde los sujetos no recibieron tratamiento (o la condición de control) según fueron asignados, y donde las medidas de los resultados estuvieron disponibles, el análisis se realizó como si los sujetos recibieran el tratamiento (o la condición de control) al que fueron asignados. Este criterio se cumple, incluso si no hay mención de análisis por intención de tratar, si el informe establece explícitamente que todos los sujetos recibieron el tratamiento o la condición de control según fueron asignados.
- Criterio 10 Una comparación estadística *entre grupos* implica la comparación estadística de un grupo con otro. Dependiendo del diseño del estudio, puede implicar la comparación de dos o más tratamientos, o la comparación de un tratamiento con una condición de control. El análisis puede ser una comparación simple de los resultados medidos después del tratamiento administrado, o una comparación del cambio experimentado por un grupo con el cambio del otro grupo (cuando se ha utilizado un análisis factorial de la varianza para analizar los datos, estos últimos son a menudo aportados como una interacción grupo x tiempo). La comparación puede realizarse mediante un contraste de hipótesis (que proporciona un valor "p", que describe la probabilidad con la que los grupos difieran sólo por el azar) o como una estimación de un tamaño del efecto (por ejemplo, la diferencia en la media o mediana, o una diferencia en las proporciones, o en el número necesario para tratar, o un riesgo relativo o hazard ratio) y su intervalo de confianza.
- Criterio 11 Una *estimación puntual* es una medida del tamaño del efecto del tratamiento. El efecto del tratamiento debe ser descrito como la diferencia en los resultados de los grupos, o como el resultado en (cada uno) de todos los grupos. Las *medidas de la variabilidad* incluyen desviaciones estándar, errores estándar, intervalos de confianza, rango intercuartílicos (u otros rangos de cuantiles), y rangos. Las estimaciones puntuales y/o las medidas de variabilidad deben ser proporcionadas gráficamente (por ejemplo, se pueden presentar desviaciones estándar como barras de error en una figura) siempre que sea necesario para aclarar lo que se está mostrando (por ejemplo, mientras quede claro si las barras de error representan las desviaciones estándar o el error estándar). Cuando los resultados son categóricos, este criterio se cumple si se presenta el número de sujetos en cada categoría para cada grupo.