



Universidad Católica de la Santísima Concepción
Facultad de Medicina
Carrera de Kinesiología

EJERCICIO EXCÉNTRICO PARA TENDINOPATÍAS DE EXTREMIDAD SUPERIOR: UNA REVISIÓN DE
REVISIONES

Tesis presentada a la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de la
Santísima Concepción para optar al grado académico de licenciado en
kinesiología

AUTORES: Sra. Esmeralda Soledad López Cea.
Sra. Belén Verónica Torres Sáez.
Sra. Camila Yanitza Vera Herrera.

PROFESOR GUÍA: Sr. Cristian Andrés Yañez Baeza.

PROFESOR COLABORADOR: Sra. Hellen Abril Estefania Belmar
Arriagada.

ÍNDICE DE CONTENIDOS.

INTRODUCCIÓN.	3
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO.	3
CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA.	11
Revisión de la literatura	11
Análisis metodológico de las revisiones sistemáticas existentes	12
¿Por qué es necesario hacer esta overview?	13
CAPÍTULO III: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN Y JUSTIFICACIÓN.	13
Objetivo General	14
Objetivos específicos	14
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA.	15
Diseño de investigación y metodología	15
Diseño de investigación	15
Criterios de selección de estudios primarios	15
Tipos de diseño	15
Tipos de participantes	16
Tipos de intervenciones	17
Comparadores	18
Tipos de resultados	18
Resultados primarios	18
Resultados secundarios	19
Búsqueda electrónica	20
Búsqueda de otros recursos	21
Extracción de datos y análisis del riesgo de sesgo	21

CAPITULO IV: CONSIDERACIONES ÉTICAS DE LA INVESTIGACIÓN.	21
CAPÍTULO V: RESULTADOS.	21
Resultados de la estrategia de búsqueda	21
Estudios incluidos	22
Características de las intervenciones de los estudios incluidos	24
Estudios excluidos	24
Riesgo de sesgo de estudios incluidos	25
Asignación	26
Ocultamiento de la asignación	26
Cegamiento de los participantes y del personal	26
Cegamiento de los evaluadores	26
Datos de resultados incompletos	27
Notificación selectiva de los desenlaces	27
Otros sesgos	27
Efectos de la intervención	27
CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN	
CAPÍTULO VII: CONCLUSIÓN	
CAPÍTULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	31
ANEXOS.	38
Tabla 2. Detalle de la búsqueda en la base de datos medline.	38
Tabla 3. Características de las revisiones sistemáticas incluidas	40
Apéndice I, estrategia de búsqueda usada en Medline.	41
Apéndice II, estrategia de búsqueda usada en Epistemonikos	41
Apéndice III, estrategia de búsqueda usada en PEDro	41

Título del proyecto: Ejercicio excéntrico para tendinopatía de extremidad superior una revisión de revisiones (Overview).

Palabras claves

exercise, eccentric exercise, isometric exercise, tendinopathy, upper extremity.

INTRODUCCIÓN

El tema principal de esta revisión de revisiones es acerca del ejercicio excéntrico en tendinopatías del miembro superior, especialmente tendinopatía manguito rotador y epicondilitis lateral, donde entre el porcentaje estadístico las tendinopatías alcanzan un 30% de las consultas en atención médica (2), en el caso de la tendinopatías del manguito rotador en pacientes mayores de 60 años, un 30% de los pacientes lo presenta (1).

Las tendinopatías son un conjunto de patologías, que alteran principalmente a la estructura tendinosa, produce dolor, una inflamación difusa o local e impotencia funcional (2), Las tendinopatías pueden ocurrir a partir de una degeneración del tendón, a causa de microtraumatismos repetitivos por causa de alguna lesión crónica o sobreuso de la extremidad(2).

Para el tratamiento de estas tendinopatías se estudiará la terapia de ejercicio excéntrico, en donde la contracción produce alargamiento del músculo, es a favor de la gravedad pero con un movimiento controlado (3), El beneficio de esta contracción es el reordenamiento de las fibras de colágeno tipo III y la producción de colágeno tipo I. (37)

De esta misma forma el presente trabajo de tesis tiene como principal objetivo evaluar la efectividad del ejercicio excéntrico (4) en cuanto a las tendinopatías del miembro superior.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

Para comenzar a hablar de tendinopatías, debemos entender qué es un tendón, Son estructuras anatómicas que unen músculos con huesos, los que soportan la fuerza

de tracción generada por los músculos. Las tendinopatías son lesiones que ocurren como consecuencia de cargas excesivas en el tendón, por lo que son frecuentes en el ámbito laboral debido a movimientos repetitivos y posturas forzadas (5)

1.1 Epidemiología de tendinopatías en extremidad superior

A nivel mundial, se menciona que un 30% de las consultas a medicina general son por un tipo de dolor musculoesquelético, lo que está estrechamente relacionado con patologías de los tendones(6).

La evidencia epidemiológica existente es significativa con el estudio de casos, ya que estos nos indican una asociación de estas lesiones con aquellas actividades donde se realizan o mantienen movimientos repetitivos, por sobrecarga, posturas viciosas o sobreesfuerzos en las articulaciones. Las patologías que se incluyen en esta evidencia son epitrocleititis, epicondilitis y manguito rotador. (7)

Durante el año 2001, en la ACHS se diagnosticaron 5.098 casos de Disfunción Dolorosa de Extremidad Superior (DDES). En el mismo año, en la Región Metropolitana se presentaron 2.104 casos de DDES, lo que significaron el 41% del total de casos (8)

Las enfermedades musculoesqueléticas en Chile tienen una prevalencia muy elevada y un alto impacto en el nivel socioeconómico que se ve a través del bienestar de la población y también en la productividad económica de la población, ya que este grupo de afecciones son la principal causa de enfermedades, lo que conlleva a una mayor tasa de licencias médicas laborales en el año.(8)

1.2 Incidencia en tendinopatías de la extremidad superior

En cuanto a la incidencia es del 0,9-2,5% en función de los grupos de edad y prevalencia entre 6,9-66,7%, en función del periodo de estudio y los criterios que definen la descripción de hombro doloroso según el autor Luime JJ. et al. en el artículo Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population (9)

Según diversos estudios encontramos a la tendinopatía del supraespinoso (músculo del manguito rotador), como la lesión de hombro que más se ve afectada en aproximadamente la mitad de la población. (10)

El dolor de hombro también es una de las principales afecciones que encontramos ya que ocupa el segundo lugar con aproximadamente un 16% a 21% de las afecciones en la población después de la lumbalgia. Siendo la causa más frecuente el síndrome de pinzamiento subacromial (i.e., impingement) con una incidencia en la población entre un 44% a un 60% de las consultas médicas por esta afección (11) (12) (13).

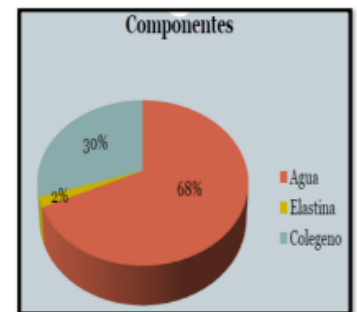
1.2.1 Etiología de las tendinopatías en miembro superior.

Se ve afectada esta estructura debido a traumatismos o cargas excesivas en el tendón o por esfuerzos repetitivos, aunque es un síndrome en donde se desconocen realmente los mecanismos de lesión detrás de esta condición dolorosa, lo que generalmente se manifiesta con síntomas y signos como el dolor, rigidez articular, pérdida de función, debilidad y sensibilidad, tumefacción localizada o difusa. (11)

2. Anatomía del tendón

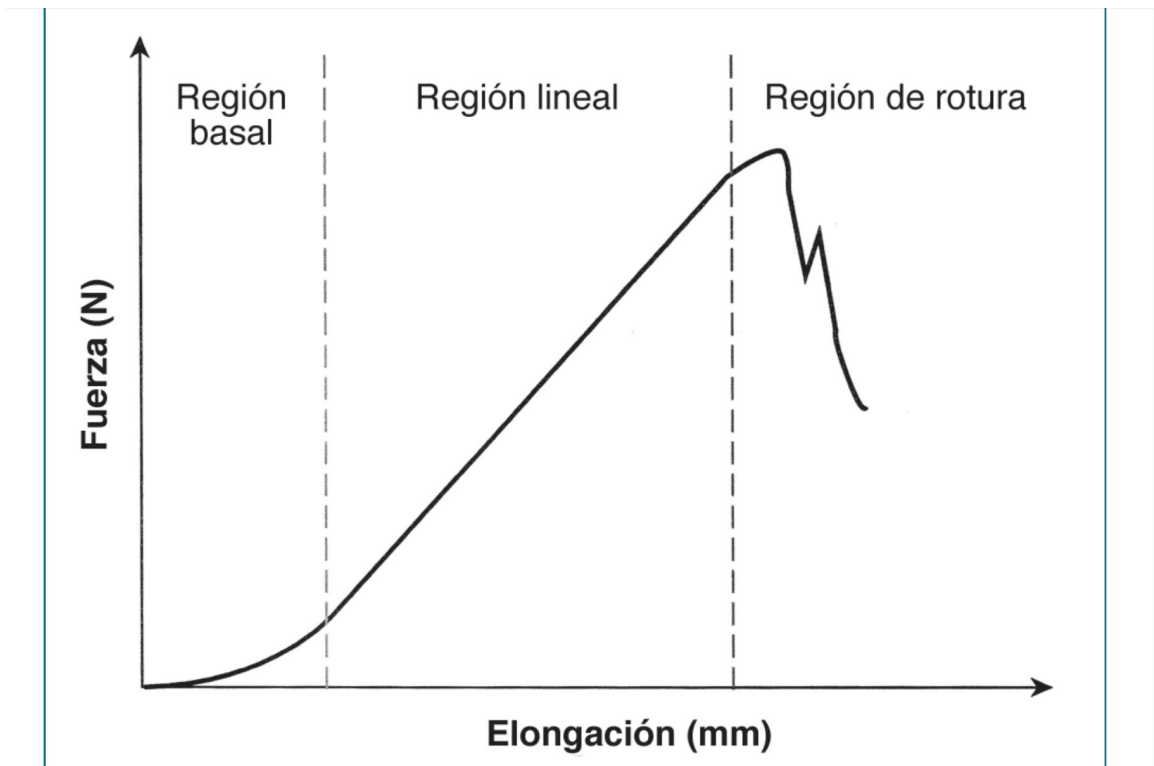
Los tendones actúan como intermediarios entre las fibras musculares y la superficie ósea, además estos son derivados del tejido mesenquimatoso con forma variable. Principalmente están conformados por colágeno tipo I un 30% y elastina un 2% entre los que se disponen los tenocitos (células conjuntivas especializadas) y un 68% de agua.(42)

En cuanto a la vascularización se define como pobre e independiente, en cambio la inervación es sensible, abundante y cumple un rol fundamental en la regulación de la contracción muscular (mecanorreceptores tipo III de golgi).(42)



2.1 Biomecánica del tendón

Cuando hablamos de la fuerza que genera el tendón, este depende exclusivamente del grosor y su contenido de colágeno, al hablar de las fuerzas externas que son aplicadas sobre el tendón, estas son resistidas por enlaces moleculares como lo son: la fuerza tensil, compresiva o de torsión. (43)



En este gráfico se puede apreciar la capacidad de tensión que posee el tejido tendinoso, donde existe una región basal que se comprende a fuerzas más bajas y se conoce también como la región de seguridad, aquí la tensión es capaz de ir y volver, en segundo lugar existe una región lineal donde las fuerzas son intermedias y la respuesta es más bien de tipo lineal, de la misma forma se pueden producir microroturas al final de esta región, y por último se encuentra la región de rotura donde se aplican fuerzas altas y provocan la lesión del tendón (49).

3. Fisiopatología del tendón

Los tendones son derivados del tejido mesenquimatoso, tienen forma variable y diversos anexos, están formados por haces de colágeno de tipo I y elastina, entre los que se disponen los tenocitos, su vascularización es pobre e independiente; su inervación es sensitiva y abundante,(15) cumpliendo con la función indispensable en la regulación de la contracción muscular, debido al funcionamiento de los mecanorreceptores de tipo III de golgi.

Además existen 3 tipos de cargas más comunes que afectan al tendón produciendo las tendinopatías estas son: cizalla, compresiva y tensil. Cabe destacar que todo esto depende de la particularidad de cada usuario de tolerar las cargas.(16)

3.1 Reparación tisular del tendón

Para la recuperación del tendón, siempre hay que tener en cuenta su tiempo de reparación y las fases de regeneración de este mismo, estas son 3: (1) la fase inflamatoria, que consta en una respuesta de tipo inflamatoria a nivel de los vasos sanguíneos; (2) la fase proliferativa, en donde actúan fibroцитos, macrófagos, entre otras células que se encargan principalmente de reparar, en esta fase existirá una proliferación por parte de las células que se encuentran en la lesión y por último, se encuentra (3) la fase de remodelación, que es en sí, la más larga de todo el proceso de regeneración, en esta fase disminuye el número de células reparadoras mencionadas anteriormente, pero por otra parte aparece colágeno tipo I, su función es aumentar la fuerza de tipo tensil que es propia del tendón (18).

4. Clasificación de las tendinopatías adaptadas según Brukner y Khan.

- Tendinosis: Es la más común dentro de las patologías de sobrecargas, degeneración o microtraumatismo repetitivos, aquí ha desaparecido el proceso inflamatorio y muchas veces no producen síntomas.
- Tendinitis: se habla de este término cuando existe una inflamación en el espesor del tendón, casi no aparece en las patologías de sobrecargas, sino que mayormente en patologías inflamatorias sistémicas con afección osteoarticular. Produce inflamación del cuerpo del tendón rotuliano post ejercicios con salto, además de producir epicondilitis de codo
- Paratendinitis: Se incluyen las peritendinitis, tenosinovitis (se altera exclusivamente capa de la vaina del tendón) y tenovaginitis (se afecta la doble capa de la vaina del tendón). Acá existe una verdadera inflamación e hiperemia peritendinosa, suelen aparecer principalmente en tendones que se deslizan en sobre una superficie ósea y en ocasiones se relaciona con una

tendinosis. (17) Este tipo de patología produce la más común lesión de Quervain.

4.1 Clasificación de las tendinopatías de miembro superior según su localización (David Krey).

4.1.1 Tendinopatía del manguito rotador

Es una de las patologías más comunes de miembro superior, está localizada a nivel del hombro y afecta principalmente los tendones de los músculos subescapular, supraespinoso, infraespinoso y redondo menor, clasificados como grupo en manguito rotador. Causando principalmente dolor y limitaciones en las actividades. (44)

4.1.2 Epicondilitis (medial y lateral)

La epicondilitis medial y lateral, son patologías que provocan un trastorno musculoesquelético el cual se origina en el epicóndilo medial o lateral del codo afectando respectivamente a los tendones de la musculatura del antebrazo. En la epicondilitis medial la cual se genera a través de los diversos microtraumatismos que se provocan en el tendón del músculo flexor común. En cambio en la epicondilitis lateral se genera los microtraumatismos en el tendón en el músculo extensor radial del carpo (45) (46)

5. Patologías del tendón

La tendinopatía se define como lesión del tendón ocurrida cuando el usuario sobrepasa la carga normal de este, produciendo así microtraumatismos repetitivos, que con el paso del tiempo debilitan el entrecruzamiento del colágeno, la matriz no colágena y los elementos vasculares del tendón, produciendo así una inflamación, que de acuerdo al tiempo transcurrido se puede clasificar como aguda, subaguda o crónica (11), siendo la aguda con una duración entre 0 a 6 semanas, la subaguda 6 a 12 semanas y la crónica más de 12 semanas. La sintomatología más común de la tendinopatía es el dolor, inflamación y pérdida progresiva de la funcionalidad del tendón, lo que conlleva a un deterioro del rendimiento.

El tendón es un elemento de tejido conectivo fibroso denso y regular, es considerado uno de los componentes esenciales de la conformidad músculo tendinosa, ya que, éste funciona como un intermediario entre las fibras musculares y las superficies óseas llamada entesis, capaz de almacenar energía y restituir de forma secundaria, lo que permite una buena adaptación al ejercicio físico. (14)

6. Tratamientos de tendinopatías del miembro superior

Existen variados tratamientos para estas distintas tendinopatías, se basan principalmente en aliviar o disminuir el dolor que causa esta patología, (19) ya que el dolor es la sintomatología que la caracteriza y es mencionada por varios usuarios al momento de acudir al terapeuta o kinesiólogo, como por ejemplo en el caso del manguito rotador, otro de los objetivos de tratamiento es el aumento del rango de movimiento, para finalmente llegar a un aumento de la funcionalidad del usuario. (19) Nos enfocaremos en el tratamiento con ejercicios en la fase excéntrica ya que buscamos demostrar la eficacia y los beneficios que se encuentran en este tipo de ejercicio tiene para las tendinopatías, pero también daremos a conocer algunas subdivisiones que tienen los tipos de tratamiento.

En el caso de la tendinopatía del manguito rotador, en cuanto a su tratamiento este debe ser elegido según compromiso de las estructuras o mecanismo de lesión, existen dos tipos principalmente, uno es de tipo conservador y el otro se trata de cirugía o no conservador, estos tratamientos pueden ir acompañados de algún medicamento, no obstante, no siempre se recomienda la cirugía, ya que no existe demasiada evidencia acerca de su efectividad, es por eso que se promueve por el tratamiento de tipo conservador (20)

6.1 Tratamiento conservador

Existe un manejo de tipo terapéutico, incluyéndose terapia de tipo manual, que consta de una movilización de tipo pasiva por parte del terapeuta junto con el movimiento activo realizado exclusivamente por el paciente. Esta terapia ha tenido gran impacto en cuanto a la disminución de dolor, aumentar la funcionalidad y aumentar la fuerza prensil de la mano, se encuentra también una terapia de tipo

invasiva que es la punción seca sobre puntos gatillo, esta terapia se encarga de eliminar sustancias que son liberadas a través de la sangre cuando se produce una lesión, una de las sustancias algógenas como son las prostaglandinas (21).

También encontramos el kinesiotaping o vendaje neuromuscular el cual nos ayuda a estabilizar la articulación o el segmento afectado, a través de una cinta adhesiva o vendaje elástico, que nos ayuda a tratar lesiones musculares, ligamentosas, articulares y neurológicas, ya que su función no restringe el movimiento pero sí contribuye con la estabilización.(23)

6.2 Tratamiento no conservador

En cuanto a tratamientos de tipo no conservador podemos hablar en el ámbito quirúrgico, el cual es indicado cuando el tratamiento de tipo conservador no da resultado, este se realiza también cuando hay rotura o desinserción del ligamento o una lesión por parte del nervio cubital, la cirugía al igual que el tratamiento de tipo conservador si ayuda a disminuir el dolor y aumentar la función, sin embargo en algunas ocasiones algunos pacientes siguen presentando sintomatología pasado un año de la cirugía, en cambio el tratamiento de tipo no conservador se basa en la aplicación de frío local y ejercicios de estiramiento, se utilizan también técnicas de manipulación como los demás tratamientos también ayuda a disminuir el dolor y además aumentar la fuerza. (24)

Entre los medicamentos utilizados como tratamiento para las tendinopatías, están los corticoides, estos son utilizados con bastante frecuencia, pero según la evidencia, estos medicamentos no causan un gran impacto a largo plazo, no así a corto plazo en un rango de 3 semanas, donde sí se ven mejoras. (24)

7. Ejercicio excéntrico en tendinopatías del miembro superior

Uno de los ejercicios terapéuticos es la contracción muscular determinada, donde se puede conseguir mejorar la funcionalidad, aliviar los síntomas y mantener o disminuir el deterioro físico. Se utilizan diversas contracciones musculares, tales como:

La contracción concéntrica (está caracterizada por la contracción muscular, donde se aproximan los puntos de inserción y origen del músculo, disminuyendo su longitud y

venciendo la carga de gravedad/peso), también se encuentra la contracción excéntrica (está caracterizada por la contracción muscular, donde se separan los puntos de inserción y origen, aumentando su longitud, por lo que, la acción del músculo ralentiza o frena el movimiento provocado por esta fuerza, y por último la contracción isométrica (está caracterizada por actuar sobre el desarrollo de la fuerza por el aumento en la tensión intramuscular, no presenta ninguna variación en la longitud del músculo). (25)

El ejercicio excéntrico se recomienda según el estudio de revisión sistemática sobre la efectividad de la terapia de ejercicios excéntricos en adultos físicamente activos con pinzamiento de hombro sintomático o tendinopatía epicondilar lateral. Se considera en gran manera como un tipo de tratamiento conservador (26) y se considera una parte fundamental para lesiones que son de tipo tendinosa (27). Como sabemos, las contracciones excéntricas son parte de nuestra vida diaria, ya sea en un deportista o en una persona que no realiza deporte. También la contracción excéntrica se considera importante al momento de realizar algún tipo de ejercicio terapéutico sobre todo en tendinopatías.

7.1 Beneficios de la contracción excéntrica

Existen varios beneficios con este tipo de contracción y ejercicio, ya que se da una buena respuesta por parte de los tendones, estos aumentan su actividad metabólica, además de aumentar la magnitud de los vasos sanguíneos, produciendo así una gran síntesis de colágeno, lo que genera una hipertrofia del músculo, así mismo aumenta las propiedades mecánicas de los tendones que se trabajan con la contracción, los beneficios según la evidencia demuestran que son a corto y mediano plazo, por el momento. Se compara también el ejercicio excéntrico con otros tratamientos como por ejemplo el concentrado de aspirado de médula ósea y el plasma rico en plaquetas, se menciona que en comparación al ejercicio excéntrico, es este quien da mejores resultados y un mejor aporte para el tendón. (27), según la evidencia, hay un gran número de personas que padecen patologías que involucran al aparato locomotor, en donde la fisioterapia junto a ejercicios de tipo excéntrico

demuestras grandes ventajas en su recuperación, no solo para la hipertrofia y el fortalecimiento, tiene una alta evidencia en la recuperación de tendinopatía rotuliana, supraespinoso y del tendón común del epicóndilo entre otras (28) se recomienda mucho como un enfoque más bien conservador en tendinopatías, aun así se requiere bastante participación y motivación por parte del usuario, ya que los resultados se ven de forma lenta. La eficacia del ejercicio excéntrico tiene una relación más bien directa con la ubicación de la patología dentro del propio tendón, se dice que demuestra menor eficiencia aplicada sin ningún otro tipo de terapia, sino más bien incluirla con otro tipo de terapia como terapia manual o estiramientos (28)

En patologías como las tendinopatías es muy beneficioso trabajar fuerza, ya que ocasiona menor daño muscular, es importante al momento de realizar un plan de tratamiento tener en cuenta la reeducación de la función muscular, no considerar el tendón por sí solo.(29)

7.2 Aplicación del ejercicio excéntrico

Según su aplicación del ejercicio excéntrico este sirve para la prevención de lesiones y mejora en la capacidad del rendimiento deportivo ya sea para la población en general y de mejor forma para deportistas, ya que tiene efecto sobre la fuerza y también en la hipertrofia muscular, de igual forma es utilizado en la rehabilitación de tendinopatías ya que se ha demostrado su eficacia en la mejora del dolor y la regeneración del tendón y también se ha demostrado la calidad de vida de pacientes con parkinson en estadio del 1 al 3. (47)

7.3 Dosificación del ejercicio excéntrico

Existe una gran variedad de protocolos y dosificación, pero a continuación procederemos a mencionar los más utilizados.

- Ejercicio concéntrico y excéntrico en máquinas con peso, 3 series de 10 repeticiones, durante 5 - 7 días.
- Entrenamiento con cintas para mejorar la movilidad funcional, con una duración de 3 semanas.

- Programa de ejercicio excéntrico, 3 veces a la semana durante 30 min aproximadamente con un cicloergómetro, para entrenamiento muscular de carga alta, con una duración de 8 semanas.
- Ejercicio excéntrico con una declinación de 25°, 3 series de 15 repeticiones, con 2 segundos en cada fase excéntrica hasta llegar a los 90°, 2 veces a la semana con una duración de 12 semanas para incrementar la fuerza muscular. (48)

CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA

Revisión de la literatura

Para poder justificar la pregunta de investigación, se llevó a cabo una búsqueda de forma general en la base de datos medline y epistemonikos. Se utilizaron los siguientes términos en la base de datos Pubmed: "Tendinopathy"[Mesh] para tendinopatía "Elbow Tendinopathy"[Mesh] para tendinopatía del codo "rotator cuff tendinopathy" para tendinopatía del manguito rotador "supraspinatus tendinopathy" para tendinopatía del músculo supraespinoso "eccentric exercise" para ejercicio excéntrico, "Quality of Life"[Mesh]) para calidad de vida, "Pain"[Mesh] para dolor y "functional outcomes" para resultados funcionales, utilizando los operadores booleanos AND y OR, arrojando 30 artículos, de cuales 5 eran revisiones sistemáticas, 1 serie de casos, 1 metanálisis, 22 ECAS y 1 revisión de revisiones.

En cuanto a epistemonikos se buscaron los siguientes términos: tendinopathy para tendinopatía, exercise para ejercicio, eccentric exercise para ejercicio excéntrico, pain para dolor y health quality para calidad de vida, junto a operadores booleanos AND y OR, arrojando un total de 198 artículos, de los cuales 83 son revisiones sistemáticas, 3 resúmenes estructurados, 111 estudios primarios y 1 revisión de revisiones la cual será diferenciada con nuestro proyecto en la tabla I.

Tabla I Análisis de artículos similares a la investigación propuesta.

Artículo	Resultados principales	Diferencia con el proyecto propuesto
<p>Irby A, Gutiérrez J, Chamberlin C, Thomas SJ, Rosen AB. 2020.</p>	<p>Los ejercicios excéntricos fueron la mejor opción de tratamiento para mejorar el dolor relacionado con la tendinopatía y mejorar la función autoinformada, dentro de todos los tratamientos que se aplicaron como: terapia con láser de bajo nivel, la terapia de ondas de choque, las inyecciones de plasma rico en plaquetas, corticosteroides y las opciones quirúrgicas mínimamente invasivas.</p>	<p>La diferencia con nuestro proyecto propuesto, es que se enfoca en muchos tratamientos como: terapia láser, quirúrgico, medicamentos, entre otros, en cambio nosotras nos enfocaremos principalmente en el tratamiento del ejercicio excéntrico. Además, este artículo se enfoca en todas las tendinopatías en general y nosotras específicamente en tendinopatías de miembro superior como: manguito rotador y epicondilitis lateral de codo.</p>

Análisis metodológico de las revisiones sistemáticas existentes

Para el análisis metodológico de la revisión de las revisiones (overview), utilizamos AMSTAR, que se define como un instrumento, el cual mide la calidad metodológica de las revisiones sistemáticas que son evaluadas, cumple con 16 ítems que se basan en una serie de preguntas, entre las cuales están ¿las preguntas de investigación y los criterios de inclusión para la revisión incluyen los componentes PICO?, ¿los autores de la revisión usaron una estrategia de búsqueda bibliográfica exhaustiva? y ¿los autores de la revisión informaron de cualquier fuente potencial de conflicto de intereses, incluyendo cualquier financiamiento recibido para llevar a cabo la revisión?, por lo que con esta herramienta vamos a evaluar la calidad metodológica de esta overview (39), al responder las 16 preguntas de AMSTAR con respecto a la overview a comparar con nuestro proyecto propuesto, se pudo obtener un resultado de sesgo críticamente bajo.

¿Por qué es necesario hacer este Overview?

Según la búsqueda realiza durante el año 2022 por distintos buscadores, entre los cuales está pubmed, epistemonikos y PEDro, utilizando palabras claves como tendinopathy, elbow tendinopathy, rotator cuff tendinopathy, supraspinatus tendinopathy, eccentric exercise, con la utilización de filtro de año de publicación, en donde se encontraron 66 artículos, solo una revisión de revisiones la cuál es *Clinical management of tendinopathy: A systematic review of systematic review evaluating the effectiveness of tendinopathy treatments*, con la que comparamos nuestro estudio.

Considerando que las tendinopatías de miembro superior son prevalentes, cursan con gran pérdida de la funcionalidad, dolor, rango de movimiento y calidad de vida, por esto es fundamental dilucidar la efectividad del ejercicio excéntrico para su abordaje.

Al momento de realizar la búsqueda se encontró una gran cantidad de información por lo que es necesario hacer este resumen. En las bases de datos que se recopiló una serie de estudios donde sólo se encontró una revisión de revisiones que ahonda

todas las tendinopatías siendo esta muy general, también se logró identificar varias revisiones sistemáticas potencialmente útiles para responder nuestra pregunta de investigación, además de muchos ensayos clínicos aleatorizados, en donde cada revisión sistemática trata un sólo tipo de patología como puede ser: manguito rotador, tendinopatía lateral de codo, pinzamiento subacromial, etc.

Por lo tanto hay bastante información por separado y lo que queremos lograr con este overview es unificar y aclarar si el ejercicio excéntrico es realmente efectivo en tendinopatías para miembro superior.

CAPÍTULO III: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Para efectos de la presente Overview, se planteó la siguiente pregunta clínica, ¿Cuál es la efectividad del ejercicio excéntrico en la disminución del dolor y en mejora de la función en pacientes adultos con tendinopatías del miembro superior?.

Para obtener una mayor claridad con respecto a esta revisión sistemática y su análisis, se aplicó el criterio FINER, el cual se utiliza para conocer las características principales de una pregunta de investigación, donde se puede encontrar que la pregunta es:

- **Factible:** ya que las tendinopatías son un amplio tema de investigación, a causa de que es una patología crónica, que se estudia a lo largo del tiempo.
- **Interesante:** En base a nuestra pregunta de investigación, nuestro objetivo es investigar acerca del beneficio del ejercicio excéntrico en patologías del miembro superior y cómo esto repercute en la vida de los usuarios.
- **Novedoso:** A medida que van pasando los años, las personas buscan terapias más efectivas y menos quirúrgicas con el fin de no influir de manera negativa en su día a día.
- **Ético:** No se dañó la integridad de ningún participante de este estudio, por lo cual, se utilizaron bases de datos.
- **Relevante:** Aporta conocimiento científico, ya que con esta revisión se puede establecer que el ejercicio excéntrico es uno de los ejercicios primordiales en cuanto a tendinopatías, por sus beneficios.

Respecto a los objetivos del presente Overview se encuentran:

Objetivo general: Evaluar la efectividad del ejercicio excéntrico en cuanto a la funcionalidad y dolor en los pacientes con tendinopatías de extremidad superior.

Objetivos específicos

- Analizar la efectividad del ejercicio excéntrico en la disminución del dolor.
- Determinar la efectividad del ejercicio excéntrico en la función en pacientes adultos con tendinopatías del miembro superior.
- Determinar la dosificación del ejercicio excéntrico para pacientes de tendinopatías miembro superior.

Capítulo IV: METODOLOGÍA

4. Diseño de investigación y metodología

4.1 Diseño de investigación

Una revisión de revisiones sistemáticas, consiste en una recopilación de varias revisiones sistemáticas (RS), la cual nos ofrece evidencia profunda y rápida a través de todas estas RS, se centran en un problema de salud, como por ejemplo las tendinopatías, en donde puede haber una o más intervenciones enfocadas a la condición a tratar, respondiendo así de formas más amplia a una pregunta de investigación. (35)

4.2 Criterios de selección de estudios primarios

4.2.1 Tipos de diseño

Se incluirán sólo estudios de revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados.

Un estudio de revisiones sistemáticas es un modelo de la investigación epidemiológica, un diseño de resumen claro y estructurado de la información disponible respecto a nuestra pregunta de investigación, la cual consta de 4 pasos importantes; planteamiento de la pregunta estructurada, búsqueda en distintas bases de datos, selección de los artículos, extracción de los datos y finalmente el análisis estadístico (36).

A modo de razonamiento, las revisiones sistemáticas nos ayudan con el resumen de múltiple información que se recopila en las bases de datos. Además, es considerada una de las mejores herramientas de evidencia, ya que, disminuye al máximo el riesgo de sesgo, dándonos la oportunidad de tomar la mejor decisión basada en la evidencia.

Para efectos de la presente revisión sistemática, excluirémos los siguientes diseños: Estudios clínicos de diseños sucesivos, estudios crossover y todo tipo de estudios observacionales.

El motivo de la no inclusión de estudios clínicos con diseños de tratamiento sucesivos es por el motivo de que el sujeto recibe dos tipos de tratamiento dividido en dos periodos, con un tiempo de pausa entre ambos para que así se disipen los efectos residuales del tratamiento efectuado anteriormente para así comenzar con el segundo tratamiento.

El tratamiento de diseño sucesivo se divide en:

El diseño de reemplazo es quien nos indica una recolección de datos sobre los efectos que se obtienen al cambiar del primer tratamiento al segundo tratamiento o a un tercero, para después comparar los resultados entre sí, por ejemplo resultados obtenidos entre el primero y el segundo en comparación con el primero y el tercero.

El diseño cruzado es quien nos indica que los tratamientos realizados al primer grupo que recibe el tratamiento es distinto al segundo grupo durante el primer periodo para luego intercambiarse entre sí inversamente, este diseño nos da acceso para identificar las variaciones que se presentan entre los individuos lo que permite que se vea un control en cada sujeto.(2).

El motivo de la no inclusión de estudios crossover es debido a que a cada individuo se le asigna más de un tratamiento (se le administra el estudio experimental y control

a cada individuo) de forma aleatoria, pero nuestro objetivo para esta investigación es que el individuo reciba un tratamiento. (13)

El motivo de la no inclusión de estudios observacionales es ya que estos se fundamentan a partir de la observación y relación de ciertos sucesos, sin intervenir directamente en ellos, por el contrario, lo que se busca con la investigación es poder llegar a la mejor opción de tratamiento (12).

4.2.2 Tipo de participantes

En nuestra investigación nos enfocaremos en pacientes adultos (según la OMS una persona adulta se considera desde los 18 hasta los 64 años) , diagnosticados con tendinopatías del miembro superior, que presenten sintomatología como el dolor y entre estas se encuentran: tendinopatías del manguito rotador, tendinopatía del supraespinoso y epicondilitis lateral. En cuanto a la tendinopatía del manguito rotador este es un grupo de músculos y tendones que se insertan en el trocánter mayor y menor del Húmero, la cual permite que exista el movimiento articular el cual corresponde a rotación externa y la estabilidad de esta misma. Se debe presentar la identificación de dolor a nivel de los tendones de este complejo muscular, en los que encontramos los siguientes músculos: supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular.

La epicondilitis lateral afecta principalmente a los músculos extensores del antebrazo que se originan en el epicóndilo, este grupo de músculos están conformados por; extensor radial largo y corto del carpo, extensores de los dedos, extensor ulnar del carpo, extensor de los dedos, extensor cubital del carpo y extensor del dedo meñique.

4.2.3 Tipos de Intervenciones

Se incorporan estudios en que la intervención primaria sea el ejercicio excéntrico el que consiste en que la musculatura trabaje de forma excéntrica, en donde se busca que los ejercicios provocan un alargamiento de las fibras musculares, es decir se alejan los puntos de inserción, lo cual busca mejorar y/o aumentar la movilidad

articular, además de otros signos de disfunción neuromusculoesquelética de las extremidades.

Dentro de los objetivos del ejercicio excéntrico, encontramos que se busca mejorar ROM, disminuir el dolor, ya que se busca una desensibilización de las vías de transmisión periféricas, también el aumento de la resistencia tendinosa lo que disminuye el proceso inflamatorio.

Al realizar contracción excéntrica aislada y acompañada de un ciclo de estiramiento-acortamiento, es una excelente opción para usuarios con tendinopatías, esto se debe porque los músculos pueden producir una mayor contracción excéntrica máxima, lo que conlleva a una mejor estimulación mecánica.

Al incorporar ensayos clínicos aleatorizados en nuestro estudio, se necesita que el grupo comparador no haya ejercicio excéntrico.

4.2.4 Comparador

No hay comparador.

4.2.7 Tipos de resultados

4.2.7.1 Resultados primarios

Los resultados primarios considerados en la presente revisión de revisiones (overview) son los siguientes:

4.2.7.1.1 Función

La función muscular se da a través de los distintos conjuntos musculares que forman los segmentos del cuerpo, que son los encargados de realizar movimientos, pero también de la flexibilidad y estabilidad del cuerpo humano. Estos movimientos que pueden ser voluntarios e involuntarios se producen debido a la respuesta que genera por el tejido nervioso central y periférico; los que se encargan de enviar señales al tejido muscular y así generar el movimiento. (24)

La función muscular se evalúa escalas como, Kendall, Brooke o SPADI (shoulder pain and disability index), esta última nos indica a través de 13 preguntas la funcionalidad de la articulación del hombro.

Sus 13 preguntas se dividen en dos ítem, 8 preguntas para medir discapacidad en el segmento y 5 preguntas que mide el grado de dolor producido en la articulación. Es un test simple y que se puede realizar en máximo 10 minutos en las que cada pregunta se mide del 1 al 10 puntos y los resultados de este test nos indica que mientras más bajo sea el puntaje hay una mejor funcionalidad del hombro en cambio si el puntaje es más alto la funcionalidad del hombro estará más afectada. (22)

4.2.7.1.2 Dolor:

La tendinopatía de extremidad superior como una experiencia sensorial mayor durante la noche y también se puede exacerbar con movimientos específicos en algunas direcciones, principalmente por sobre la cabeza,

Dentro de evaluaciones comunes para medir el nivel de dolor de un usuario, se suele medir su intensidad a través de la escala Eva o Vas (Escala visual analógica).(5) brief pain inventory, mcguill, NRC, VAS, SF 36 pain.

El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable, que puede ser asociada a un daño real, potencial o tisular. Se clasifica en dolor patológico (congénito, infeccioso, degenerativo, etc), según la experiencia de vida (maligno, benigno), según la zona que afecta (cabeza, tórax, miembros, etc.), y según sus características temporales (dolor continuo, recurrente, etc.). Y también puede clasificarse como dolor agudo, crónico benigno, crónico maligno, dolor somático, dolor visceral, etc.(5)

4.2.7.2 Resultados secundarios

Los resultados secundarios considerados en la presente revisión de revisiones (overview) son los siguientes:

4.2.7.2.1 ROM:

El rango de movimiento o rank of movement por sus siglas en inglés ROM, es realizado por la articulaciones, este consta del ángulo que se forma a partir de dos segmentos del cuerpo, también es definido como el grado de contracción que se da a partir de los músculos, este rango de movimiento puede ser intervenido por

actividades de la vida diaria, el género del individuo, la edad, sus capacidades o discapacidades físicas entre otras.(3)

Para poder calcular el rango de movimiento de una articulación, se emplea el sistema de goniometría, este se define como la técnica de medición de ángulos, es un test de movilidad articular es cual mide la extensión del movimiento que realizan las articulaciones del cuerpo, lo que es muy importante al momento de valorar la funcionalidad de un sujeto. Dicha medición es mediante grados, este instrumento llamado goniómetro consta de partes, las cuales son el fulcro, quien sirve de apoyo, también se encuentra el brazo móvil quien acompaña el movimiento del segmento y por último el brazo fijo, quien se alinea con el segmento que no se va a mover. (14)

4.2.7.2.2 Calidad de vida

Se define como el bienestar de una persona, ahonda en un bienestar de tipo psicológico, social, material entre otras. Es un concepto complicado ya que lo relacionan a distintos términos, contiene también la salud mental, la felicidad, el estado funcional de la persona, incluyendo sus valores (38)

Existe una variedad de escalas para poder medir la calidad de vida, pero entre las más conocidas y utilizadas están la SF-36 y KDQOL 36. (39)

La escala SF 36 también tiene una versión un tanto más reducida, la conocida escala SF 12, cuenta con solo 12 ítems, ambas escalas proporcionan datos acerca de lo negativo y positivo de la salud, abarca desde el rol emocional a la función social (40).

4.2.7.2.3 Fuerza

Fuerza se define como la capacidad de generar tensión en cada grupo muscular, el cual se realiza con una velocidad específica de ejecución contra una resistencia. (37)

La fuerza se mide a través de varias escalas, entre ellas está la escala Daniels la cual mide la fuerza en pacientes con lesiones localizadas y neuromusculares. (41)

4.3 Búsqueda electrónica

Se realizó una búsqueda en la base de datos Medline, Epistemonikos y PEDro, en donde se utilizaron las siguientes estrategias de búsqueda.

En Medline se utilizaron los términos Tendinopathy OR Elbow tendinopathy OR rotator cuff tendinopathy OR supraspinatus tendinopathy AND eccentric exercise AND quality of life OR pain OR functional outcomes. Se aplicó el filtro de revisión sistemática y fecha de publicación desde el año 2018 en adelante, arrojando 4 artículos.

En cuanto a Epistemonikos los términos que se utilizan son, Tendinopathy AND Exercise OR eccentric exercise AND Pain OR health quality. Se aplicó el filtro de revisión sistemática y fecha de publicación desde el año 2017 en adelante, arrojando 53 artículos.

En PEDro los términos utilizados fueron "subacromial syndrome" AND "eccentric exercise". Sin utilización de filtro.

4.4 Búsqueda de otros recursos

No se realizó.

4.5 Extracción de datos y análisis del riesgo de sesgo

El riesgo de sesgo será evaluado por medio de la escala AMSTAR, esta corresponde a una herramienta de evaluación, que tiene como objetivo la valoración de la autenticidad de las revisiones sistemáticas, la cual consta de 16 ítems que medirán la calidad metodológicas de las revisiones sistemáticas (31), donde ambas revisiones que cumplieron con los criterios de inclusión obtuvieron como resultado una calidad metodológica críticamente baja.

CAPITULO IV: CONSIDERACIONES ÉTICAS DE LA INVESTIGACIÓN

Los estudios cumplen con los 4 principios de la bioética que son, no maleficiencia, beneficencia, autonomía, y justicia, ya que por medio de la intervención que se realiza, solo se busca mejorar las limitaciones que presentan los usuarios que participan, sin la intención de perjudicar la integridad de los usuarios.

CAPÍTULO V: ANÁLISIS DE DATOS

5. Estudios incluidos

Las 3 autoras (C.V, B.T, E.L) leyeron de manera independiente y cegada una de la otra, título y abstract de los resultados de la búsqueda sistemática efectuada. Para esto se utilizó la herramienta tecnológica Rayyan. Al finalizar esta etapa de cribado, se revelaron los resultados y de existir discrepancias entre los autores, se llegó a un acuerdo entre los 3. La lectura a texto completo siguió esta misma lógica, cada una de las autoras leyó 2 artículos de manera independiente y finalizando este proceso, se reveló el resultado y las discrepancias fueron resueltas de la misma forma antes descrita.

5.1 Extracción y gestión de datos

Las 3 autoras (C.V, B.T, E.L) leyeron de manera independiente y oculta a cada uno de los artículos incluidos, extrayendo información específica de interés de estos estudios. Finalmente se cotejó la información una vez finalizado este trabajo por cada uno. La información obtenida de las revisiones incluidas se presentará de forma tabulada y descrita en el texto, describiendo el autor, el año y su revista, las bases de datos consultadas, los diseños incluidos en cada revisión y los números de estudios incluidos, cada valoración de AMSTAR, el tipo de síntesis de cada revisión, el riesgo de sesgo de acuerdo a sus resultados de estudios primarios y un comentario relacionado al resultado de cada revisión. Todo esto, con suficiente detalle para una mejor caracterización y contextualización del estudio.

5.2 Evaluación de la calidad metodológica de las revisiones incluidas

Todos los autores evaluaron en forma conjunta la calidad metodológica de cada revisión mediante la herramienta de evaluación AMSTAR, la cual consta de 16 preguntas, presentadas en la tabla de riesgo de sesgo tabla III, asignamos las puntuaciones con colores (si=verde, si parcial = si parcial, no=rojo, celeste= no se realizó metaanálisis) a cada uno de los dominios de la herramienta AMSTAR, que osciló la mayoría entre los colores verde y rojo, si y no respectivamente, para así poder calificar la calidad metodológica general, donde la página web lanzó los

resultados correspondientes a baja calidad metodológica, moderada calidad metodológica o alta calidad metodológica, sin embargo los resultados obtenidos en ambas revisiones incluidas fue una baja calidad metodológica.

5.2.1 Calidad de los estudios incluidos en las revisiones

No evaluamos el riesgo de sesgo de los estudios incluidos individuales que se encontraban dentro de ambas revisiones, tomando las calificaciones de calidad hechas por los mismos autores de las revisiones incluidas.

CAPÍTULO VI: RESULTADOS

6. Resultados de la estrategia de búsqueda

Realizamos la búsqueda de artículos en las 3 bases de datos (Pubmed, Epistemonikos y PEDro), donde se seleccionaron 66 artículos, los que se ingresaron a la herramienta Rayyan, de los cuales seleccionamos 4 para lectura de texto completo, sin embargo 2 de estos artículos fueron excluidos, luego de haber seleccionado 2 artículos, comenzamos la extracción de información con AMSTAR, que nos guió para realizar el análisis de riesgo de sesgo.

Rayyan nos ayudó ya que es una herramienta que se utiliza para recopilar y examinar los artículos, en donde nos brinda información para poder acelerar y seleccionar a través de la lectura de resúmenes y título, para luego pasar los artículos seleccionados a lectura completa, como lo realizamos.

El diagrama de flujo (PRISMA), muestra el proceso de selección de estudios, se lograron identificar 67 referencias inicialmente en las bases de datos Pubmed, PEDro y Epistemonikos, posteriormente se eliminó 1 referencia debido a que era una cita duplicada en la herramienta Rayyan, dejando un total de 66 artículos para cribar, de los cuales se excluyeron 62 debido a que no presentaban datos relevantes con respecto a nuestra intervención o no presentaban los criterios de inclusión asignados en este Overview. Se analizaron 4 artículos de texto completo para poder evaluar su elegibilidad, sin exclusión de ninguno de estos.

6.3 Efectos de la intervención

6.3.1 Ejercicios excéntrico versus distintas modalidades de terapia convencional (1 revisión)

Dos revisores evaluaron la efectividad del ejercicio excéntrico (Larsson 2018; Yoon 2021).

6.3.2 Outcome primario Larsson 2018

Evaluó el efecto del ejercicio excéntrico sobre el dolor con grupo de control de ejercicio de resistencia: fase concéntrica, intensidad inferior a 65% de 1RM, intensidad igualada e intensidad inferior a 65% de 1RM con corticoide inyectados. Los autores incluyeron 9 ECA (N= 448 participantes), que evaluaron el efecto del dolor a corto, mediano y largo plazo, este se midió utilizando un EVA de 100 mm. En dos estudios con un NPRS de 10 puntos, en un estudio se midió con el Shoulder Pain and Disability Index (SPADI) subescala de dolor. La intensidad del dolor varió de 12 mm VAS a 70 mm VAS.

La duración varió entre 4 a 12 semanas con una frecuencia de 2 veces por semana y 2 veces al día, con una intensidad del 70-80% de 1RM. En tres de los estudios con una duración de tratamiento de 6 a 8 semanas no proporcionó una reducción significativa del dolor en comparación con otros ejercicios regímenes: DM -13,5 (IC del 95% - 28,5 a 1,4, I²= 55%, p=0,08). En 3 estudios con una duración de tratamiento de 12 semanas, el ejercicio excéntrico proporcionó una reducción significativa del dolor en comparación con otros regímenes de ejercicios: DM -11,9 (IC del 95%: -18,2 a -5,5, I²= 0%, pag <0,001). 3 estudios evaluaron el efecto intermedio a largo plazo sobre el dolor, con una duración de 6 a 12 meses, el ejercicio excéntrico no proporcionó una reducción global significativa del dolor a medio o largo plazo con otros regímenes de ejercicio: DM -4,9 (IC del 95%: 15,4 a 5,6, I²= 50%,p = 0,36). Finalmente la evidencia se evaluó como baja para todos, se disminuyó un nivel el riesgo de sesgo porque todos los estudios tienen un riesgo de sesgo incierto, principalmente por la falta de cegamiento. Además se disminuye un nivel por imprecisión porque el IC del 95% no incluyó ningún efecto clínicamente

relevante (MID <15mm en EVA) y un efecto clínicamente relevante (MID >15mm en EVA). Ningún estudio informó efectos negativos de aumento del dolor durante el ejercicio, ni otros efectos secundarios.

Además evaluó el efecto del ejercicio excéntrico sobre la función. Los autores incluyeron 6 ECA (N= 281 participantes)

tres estudios con una duración de tratamiento de 6 a 8 semanas y los otros tres estudios con una duración de tratamiento de 12 semanas, el ejercicio excéntrico no proporcionó una mejora significativa en la función posterior al tratamiento en comparación con otros regímenes de ejercicio, independiente de las semanas de duración. DME -0,10 (IC del 95%: -0,79 a 0,58, I²= 85%, p= 0,76). Finalmente la evidencia sobre la función se evaluó como muy baja. Se disminuyó un nivel el riesgo de sesgo porque todos los estudios tienen un riesgo de sesgo incierto, debido a la falta de cegamiento. Se disminuyó un nivel por imprecisión porque el IC del 95% favorece tanto al ejercicio excéntrico como el de control. También bajamos un nivel por inconsistencia debido a la variación entre los estudios tanto en la dirección como en el tamaño del efecto.

6.3.3 Outcome Secundario Larsson 2018.

No presentó outcome secundario de nuestro interés según lo descrito en nuestros criterios de elegibilidad

6.3.4 Ejercicios excéntrico versus otros ejercicios (1 revisión)

6.3.5 Outcome Primario Yoon 2021.

Evaluó el efecto del ejercicio excéntrico sobre el dolor, con grupo de control de terapia adyuvante sola, grupo de ejercicio concéntrico o isotónico.

Los autores incluyeron 6 estudios, (N= participantes 429), que evaluaron el dolor, en donde tres estudios lo evaluaron a través de la escala analogica visual EVA (0-10), y los tres restantes evaluaron el dolor a través de la escala visual VAS (0-100).

La duración varió de 2 a 12 semanas, donde su frecuencia fue entre 3, 6 y 7 días a las semana, tres de los 6 estudios demostraron una mejora significativa en cuanto a

la intensidad del dolor después de la realización de los ejercicios excéntricos (Peterson 2014, martinez. Silverstrini 2005 y Tyler 2010) en relación con otros ejercicios SMD -0,30 (IC 95%, -0,58, -0,02).

En uno de los seis estudios se realizó la evaluación de seguimiento post tratamiento de 3 a 9 meses, en cuanto a los cinco artículos restantes no se realizó seguimiento terminada la intervención.

Dos estudios determinaron un alto riesgo de sesgo a causa de que la generación de secuencias aleatorias fueron asignadas mediante el juicio de un médico, dos de los seis estudios se les calificó como riesgo de sesgo incierto ya que no se detalló el método de ocultamiento de la asignación, En cuanto al ocultamiento de la asignación los seis estudios se describieron con un riesgo de sesgo incierto, ya que estos no fueron descritos. Un estudio se consideró con alto riesgo de sesgo debido a que el evaluador no fue cegado. Dos estudios obtuvieron un alto riesgo de sesgo ya que no reportaron escalas de preintervención. Hubo un bajo riesgo de otros sesgos con respecto a las intervenciones.

Solo un estudio no informó eventos adversos. Otro no demostró dolor muscular de aparición tardía en el grupo que utilizó como medio de intervención el ejercicio excéntrico, en cambio los cuatro estudios restantes no informaron eventos adversos.

Se evaluó el efecto del ejercicio excéntrico sobre la función. Los autores incluyeron 3 estudios que evaluaron la función mediante la escala DASH. La duración del tratamiento varió entre 6 a 7 semanas. No se reveló ninguna diferencia significativa en la mejora funcional entre los dos grupos SMD, -0,08 (IC 95%, -0,35, 0,20).

6.3.6 Outcome secundarios yoon 2021

Se evaluó el efecto del ejercicio excéntrico sobre la fuerza muscular. Los autores incluyeron 6 estudios, el periodo de tratamiento varió entre 2 a 12 semanas, no menciona el método de evaluación de la fuerza muscular de ningún estudio incluido. Se dió a conocer que no presentó diferencias significativas en la fuerza muscular entre ambos grupos SMD, -0.09 (IC 95%, -0,38-0,20), un grupo evaluó fuerza y el otro fuerza de presión.

Se evaluó el efecto del ejercicio excéntrico sobre la calidad de vida. Los autores incluyeron 1 estudio, el periodo de tratamiento fue de 12 semanas, el método de evaluación fue a través del cuestionario gotemburgo calidad de instrumento de vida. No menciona información acerca de los resultados obtenidos a través de este cuestionario.

Diagrama de flujo (PRISMA)

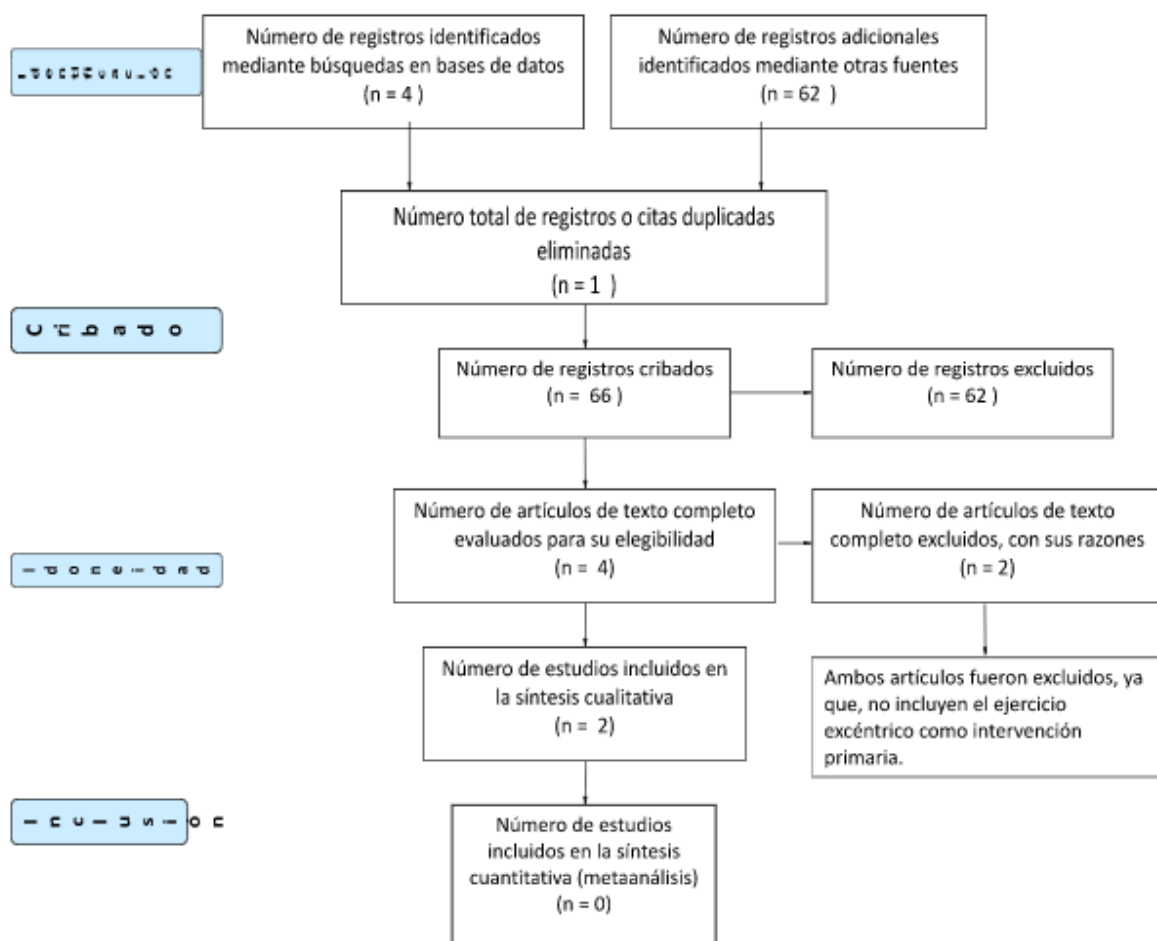


Figura I. Diagrama PRISMA

Estudios incluidos

Los dos estudios incluidos, publicados en inglés comprendieron 732 participantes, (Larsson 2019 y Yoon 2021), El estudio Larsson 2018 presenta una edad media por cada artículo incluido, esta oscila entre los 39 y 60 años. Yoon 2021 presenta una edad promedio que oscila entre los 38 a 51 años.

El estudio Larson 2018, fue realizado en Suecia. El estudio Yeon 2021 fue realizado en Basilea, Suiza.

Los dos estudios incluidos son categorizados como revisiones sistemáticas que buscan demostrar la eficacia del ejercicio excéntrico.

En el estudio de Larson 2018, comparan tipos de ejercicio de resistencia (movilidad, aeróbico), tipo de terapia multimodal y otros tipos de ejercicio excéntrico versus el ejercicio excéntrico.

Los periodos de seguimiento variaron de cuatro a doce semanas en el estudio de Larson 2018, 2 de los artículos incluidos dentro de este estudio, realizaron un seguimiento de 8 semanas (Bateman y Alabama. 2014, Reino Unido; Blume et al.2015, Estados Unidos), 1 artículo realizó un periodo de seguimiento seis semanas post tratamiento (Chaconas y Alabama. 2017, Estados Unidos), 3 artículos realizaron un periodo de seguimiento 12 semanas post tratamiento (Dejaco et al.2017,Países Bajos; Holmgren y Alabama. 2012,Suecia; Maenhout et al. 2013,Bélgica), 1 artículo realizó un periodo de seguimiento 1 año después del tratamiento (hallgren y Alabama. 2014,Suecia), 1 artículo realizó el periodo de seguimiento 4 semanas post tratamiento (Vallés-Carrascosa et al. 2018).

En el estudio de Yoon 2021, se comparó ejercicio excéntrico más el tratamiento adyuvante versus el mismo tratamiento adyuvante y el ejercicio excéntrico versus ejercicios de fortalecimiento.

Los periodos de seguimiento fueron de 3 a 9 meses en uno de los estudios (Peterson et al. 2014), mientras que en los demás no se realizó seguimiento post tratamiento (Anita y Prachi, 2018. Croisier et al. 2007. Martínez-Silvestrini et al. 2005. Soderberg et al. 2012. Tyler et al. 2010.)

Características de las intervenciones de los estudios incluidos

Una revisión sistemática comparó el ejercicio excéntrico versus tipos de ejercicio de resistencia (movilidad, aeróbico), tipo de terapia multimodal y otros tipos de ejercicio excéntrico (Larsson et. al. 2018), utilizó el ejercicio excéntrico con una intensidad del 65 al 80% RM, con 3 series que fluctuaron de las 8 a las 15 repeticiones, con una frecuencia de 1 a 5 veces al día y con una duración que varió desde las 4, 6, 8 y 12 semanas.

En un estudio (Yoon, et al 2021) se realizó el ejercicio excéntrico con el tratamiento adyuvante versus el tratamiento adyuvante y también el ejercicio excéntrico versus ejercicios de fortalecimiento.

Se utilizó el ejercicio excéntrico en donde se realizaron de 2 a 3 series que fluctuaron 8 a 15 repeticiones, con una frecuencia que varía de su realización diaria o por semana. y con una duración que varió desde las 2, 6, 7, 9 y 12 semanas.

Estudios Excluidos.

Se realizó la exclusión de 2 artículos después de la lectura a texto completo, debido a que ambos no cumplían con la elegibilidad necesaria para este overview.

































Tabla II.

Artículos	Explicación
Abdulla 2015	Este artículo no cumplía el criterio de incluir al ejercicio excéntrico como intervención primaria, sino, más bien como un comparador con intervenciones.
Ortega 2022	Este artículo no cumplía con el criterio de incluir el ejercicio excéntrico como una intervención primaria, debido a que el ejercicio excéntrico no fue incluido en todos los estudios que fueron parte de la revisión, además este en los estudios que sí fue incluido fue combinado con otros tipos de ejercicios como el concéntrico y el isométrico.

Riesgo de sesgo de estudios incluidos

Los estudios incluidos presentaron un riesgo de sesgo críticamente bajo, resultado demostrado a través de la herramienta AMSTAR que se presenta a continuación.

Tabla III

AMSTAR-2	Larsson 2019	Yoon, S 2021
Item 1		
Item 2		
Item 3		
Item 4		
Item 5		
Item 6		
Item 7		
Item 8		
Item 9		
Item 10		
Item 11		
Item 12		
Item 13		
Item 14		
Item 15		
Item 16		
Overall confidence	Criticamente bajo	Criticamente bajo

● Yes
 ● Partial Yes
 ● No
 ● No meta - analysis conducted

En el ítem 1, 2, 5, 6, 8 y 16 de la herramienta AMSTAR, se puede apreciar que tanto en el estudio de Larsson como en Yoon se encuentra la información descrita en las preguntas.

En el ítem 9, 10, 12, 13 y 15, se puede apreciar que tanto en el estudio de Larsson como en Yoon no se encuentra la información descrita en las preguntas de estos ítem.

En el ítem 4 y 7, el artículo de Yoon 2021, se obtuvo como resultado un sí parcial ya que no se logró encontrar la restricción de la publicación justificada, sin embargo sí se pudo localizar al menos 2 bases de datos y las respectivas palabras claves.

En el ítem 3 y 11, el artículo de Larsson, se obtuvo un sí ya que si se encontró la información solicitada en ambos ítems.

En el ítem 14, el artículo de Yoon obtuvo un sí, ya que se pudo localizar la información de forma completa en el texto y el artículo de Larsson obtuvo un no ya que, no se encontró la información solicitada.

CAPÍTULO VII: DISCUSIÓN.

7. Resumen de los principales resultados

7.1 Dolor

Es una evidencia de calidad moderada para los 710 pacientes con tendinopatías, ya que, se observa una mejora significativa en algunos de los estudios incluidos luego del tratamiento.

En varios de los estudios se evidenció que el ejercicio excéntrico era mejor que los ejercicios de movilidad sin carga tanto para el dolor como para la función, mostrando una diferencia significativa entre los pacientes, en los ECAS restantes no se encontró una diferencia significativa en los grupos de control, no obstante existe una tendencia entre los estudios a favor del ejercicio excéntrico.

Al comparar el ejercicio excéntrico a la terapia adyuvante resultó en efectos beneficios con respecto a la reducción del dolor y el aumento de la fuerza muscular, sin embargo, no se pudo concluir que los efectos positivos se originaron a partir del ejercicio excéntrico.

Por otro lado se menciona que a pesar de las semanas de tratamiento la mejora del dolor fue similar para todos, lo que indica que la duración más corta del tratamiento es suficiente para tratar el dolor.

7.2 Función

En el estudio de Larson se encontró una evidencia de calidad baja ya que no se evidenciaron cambios significativos, en tres de los estudios incluidos con 167 participantes se evaluó el efecto del ejercicio excéntrico en la función, en donde no se encontró una mejora significativa a mediano o largo plazo.

En el estudio de Yoon se encontró de igual forma una evidencia de calidad baja ya que no se evidenciaron cambios significativos debido al pequeño número de estudios incluidos y a los diversos parámetros que incluía el ejercicio excéntrico.

7.3 Calidad de Vida

Es una evidencia de calidad baja, ya que no en todas los estudios incluidos (ECAS) de ambas revisiones incluyen la calidad de vida como resultado ya sea primario o secundario, además no muestra evidencia de cuánto varió la calidad de vida entre los participantes, solo en una revisión nombra este resultado, de igual forma se menciona que fue evaluada mediante el cuestionario de Gotemburgo calidad de instrumento de vida, sin embargo no se encuentran sus resultados.

7.4 Fuerza

Es una evidencia de calidad moderada, ya que en una revisión se menciona que la fuerza no ha sido investigada comparando el entrenamiento excéntrico pesado y el de intensidad más alta, por lo que se recomienda que futuras investigaciones comparen ambos entrenamientos. Otro estudio concluye que el ejercicio excéntrico si es capaz de mejorar la fuerza en tendinopatías de las extremidades inferiores, pero que es cuestionable si este entrenamiento es más eficiente que otros. Otro estudio menciona que no se obtuvieron mejoras significativas entre los grupos.

Acuerdos y desacuerdos con otros estudios

Según la búsqueda que se realizó en el apartado revisión de la literatura, se encontró una revisión de revisiones similar a la nuestra, esta menciona que el ejercicio excéntrico es más eficaz utilizado con diferentes agentes físicos, que actuando por sí solo, además tiene un mayor beneficio en la población deportista en comparación a las personas sedentarias.

En comparación con nuestra overview se llegó a la misma conclusión, el ejercicio excéntrico no presenta mejoras significativas actuando por sí solo, con la diferencia en cuanto al enfoque de la población, nuestra overview hace mención a una población general de 18 años a 64 años con diagnóstico de tendinopatía en miembro superior, en cambio el otro estudio evaluaba las mejoras en la población deportista.

En cuanto a los objetivos de la revisión de revisiones sistemáticas en comparación, menciona que el abordaje es principalmente de las mejores intervenciones terapéuticas, de lo contrario no se centra en el ejercicio excéntrico por sí solo, nuestra overview si se centraliza solo en esta intervención. En segunda instancia sus resultados principales se basan en el dolor y la disfunción , en cambio nuestra overview tiene como resultados primarios dolor y función, y en cuanto a resultados secundarios , consideramos el ROM, la calidad de vida y la fuerza. En tercera instancia la overview en comparación presenta como población o patología abordada cualquier tipo de tendinopatía, en cambio nuestra overview se centra principalmente en tendinopatías del miembro superior incluyendo tendinopatía lateral y tendinopatía del manguito rotador.

CAPÍTULO VIII: CONCLUSIÓN

La poca evidencia acerca del ejercicio excéntrico sugiere que no tiene un gran impacto en la reducción del dolor en comparación a otros tipos de entrenamientos, de la misma forma no se considera que el ejercicio excéntrico mejora la función en comparación a otros tipos de ejercicios, existe una limitada información metodológica en cuanto a lo estudios existentes, por lo que la evidencia va a sugerir cambios a futuro.

El ejercicio excéntrico combinado con adyuvantes mostró un cambio significativo en el dolor y la fuerza muscular, sin embargo, no se mostraron cambios en la funcionalidad de los pacientes.

Implicancia para la práctica

La evidencia demuestra que la aplicación del ejercicio excéntrico no tiene un mayor impacto en comparación a otros tipos de entrenamientos, por lo que, sí resulta útil para la intervención pero tiene un mayor impacto cuando se acompaña con otro tipo de intervención.

La evidencia de una calidad baja, muestra que la aplicación del ejercicio excéntrico en tendinopatías del miembro superior no genera una mayor reducción del dolor, o un aumento de la fuerza, el cambio de los principales objetivos no es significativo, en comparación a otras intervenciones, o en conjunto de estas mismas.

Estos resultados son consistentes con los hallazgos de revisiones sistemáticas anteriores.

Implicancia para la investigación

Parece ser necesarios más estudios que ayuden a definir qué tipo de ejercicio ayudaría a mejorar la función, el dolor y la fuerza en pacientes que presenten tendinopatías, ya que en cuanto al ejercicio excéntrico no demuestra una mejora o cambio significativo en estos objetivos.

Estas revisiones de revisiones sistemáticas deben ser diseñadas y conducidas con el control de sesgo lo más rigurosamente posible, de igual forma debe incluir una secuencia aleatoria de participantes, ocultamiento de la asignación y una evaluación cegada de los resultados de interés, siendo el tamaño de muestra fundamental para que se otorgue potencia estadísticamente alta

CAPÍTULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Osma Rueda JL, Carreño Mesa FA. Manguito de los rotadores: epidemiología, factores de riesgo, historia natural de la enfermedad y pronóstico. Revisión de conceptos actuales. Rev colomb ortop traumatol [Internet]. 2016;30:2–12. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rccot.2016.09.001>
2. Salinas FJ, Saura N. Abordaje terapéutico en las tendinopatías. Fisioterapeutas.MURCIA
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-24522021000200408
3. Macías-Hernández SI, Pérez-Ramírez LE. Cir Cir [Internet]. 2015;83(1):74–80. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.circir.2015.04.029>
4. Arnal-Gómez, A., Espí-López, GV, Cano-Heras, D., Muñoz-Gómez, E., Balbastre Tejedor, I., Ramírez-Iñiguez de la Torre, MV, & Vicente-Herrero, MT (2020). Revisión bibliográfica sobre la eficacia del ejercicio excéntrico como tratamiento para la tendinopatía del tendón de Aquiles. Archivos de prevención de riesgos laborales , 23 (2), 211–233.
<https://doi.org/10.12961/aprl.2020.23.02.07>
<https://scielo.isciii.es/pdf/aprl/v23n2/1578-2549-aprl-23-02-211.pdf>
5. Nourissat, G., Berenbaum, F. y Duprez, D. (2015). Lesión del tendón: de la biología a la reparación del tendón. Reseñas de la naturaleza. Reumatología , 11 (4), 223–233. <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2015.26>
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25734975/>
6. Achs.cl. Recuperado el 12 de junio de 2022, disponible en: https://www.achs.cl/docs/librariesprovider2/empresa/centro-de-fichas/trabajadores/dedes.pdf?sfvrsn=25b4e40d_0
7. Luime, J. J., Koes, B. W., Hendriksen, I. J. M., Burdorf, A., Verhagen, A. P., Miedema, H. S., & Verhaar, J. A. N. (2004). Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review. Scandinavian Journal of Rheumatology, 33(2), 73–81.
<https://doi.org/10.1080/03009740310004667>
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15163107/>

8. Salillas, L. G., Ma, A., Vela, L., & Medina, J. Á. (s/f). Prevención de las tendinopatías en el deporte Prevention in sport tendinopathy. Femede.es. Recuperado el 12 de junio de 2022, de http://femede.es/documentos/18_rev02_161.pdf
9. Salillas, L. G., Ma, A., Vela, L., & Medina, J. Á. (s/f). Prevención de las tendinopatías en el deporte Prevention in sport tendinopathy. Femede.es. Recuperado el 12 de junio de 2022, de http://femede.es/documentos/18_rev02_161.pdf
10. Manuel, J., & Pardo, V. (s/f). Isciii.es. Recuperado el 12 de junio de 2022, de https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v62n245/06_inspeccion.pdf
11. Garcia M. (2018) Trastornos musculoesqueléticos del miembro superior en el Hospital Militar de Matanzas Sld.cu. [citado el 12 de junio de 2022]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000601819
12. Malanga MGDG, editor. Tendinopatía: una revisión de la fisiopatología y evidencia para el tratamiento. Vol. 41. The physician and Sportsmedicine; septiembre de 2013.
13. Verdejo A. . Tendinopatía: una visión actual [Internet]. Npunto.es. [citado el 12 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.npunto.es/content/src/pdf-articulo/6151a2f54df2cart1.pdf>
14. U Complutense, Madrid DE, Hoyas JA, Directores F, Fernández B, María G, et al. Terapia regenerativa del tendón supraespinoso: estudio realizado en un modelo murino de lesión crónica MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR PRESENTADA POR [Internet]. Ucm.es. [citado el 12 de junio de 2022]. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/27352/1/T35466.pdf>
15. Verdejo A. . Tendinopatía: una visión actual [Internet]. Npunto.es. [citado el 12 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.npunto.es/content/src/pdf-articulo/6151a2f54df2cart1.pdf>
16. Francisco J, Guillén A. TERMINOLOGÍA Y CLASIFICACIÓN DE LAS TENDINOPATÍAS [Internet]. Femede.es. [citado el 12 de junio de 2022].

- Disponible en:
http://femede.es/documentos/Terminol_Clasificacion_tendinopatias_XXJJTrauma.pdf
17. Souza Fernández M. 3. Tratamiento fisioterapéutico en la tendinopatía del supraespinoso [Internet]. Npunto.es. [citado el 12 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.npunto.es/content/src/pdf-articulo/6151a35dec870art3.pdf>
 18. Salinas, F.J; Nicolás L. ABORDAJE TERAPUTICO EN LAS TENDINOPATÍAS Femede.es. [citado el 12 de junio de 2022]. Disponible en: http://femede.es/documentos/Fisioterapia_tendinopatias_XXJJTrauma.pdf
 19. Castellanos-Madrigal, S., Magdaleno-Navarro, E., Herrera-Rodríguez, V., García, M. D., & Torres-Bugarín, O. (2020). Lesión del manguito rotador: diagnóstico, tratamiento y efecto de la facilitación neuromuscular propioceptiva. *El Residente*, 15(1), 19–26. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/residente/rr-2020/rr201d.pdf>
 20. Mexicana De Anestesiología, R., & Arizbe Rivera-Ordoñez, D. (s/f). Medigraphic.com. Recuperado el 12 de junio de 2022. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2016/cmas161bg.pdf>
 21. López-Vidriero Tejedor, R., & López-Vidriero Tejedor, E. (2018). Epicondilitis lateral. Manejo terapéutico. *Revista española de artroscopia y cirugía articular*, 25(2). Disponible en: <https://fondoscience.com/sites/default/files/articles/pdf/reaca.25263.fs1711059-epicondilitis-lateral-manejo-terapeutico.pdf>
 22. Ávila Lafuente, J. L., García Navlet, M., Ruiz Ibán, M. Á., & García Pequerul, J. M. (2018). Epicondilitis medial. Manejo terapéutico. *Revista española de artroscopia y cirugía articular*, 25(2). Disponible en: <https://fondoscience.com/sites/default/files/articles/pdf/reaca.25263.fs1712071-epicondilitis-medial-manejo-terapeutico>.
<https://www.apunts.org/es-guia-practica-clinica-tendinopatias-diagnostico-articulo-X0213371712807047>
 23. Castro Maldonado P. *Revista digital: Actividad Física y Deporte* (2021) 7(1) 1-16

24. Arnal-Gómez, A., Espí-López, G. V., Cano-Heras, D., Muñoz-Gómez, E., Balbastre Tejedor, I., Ramírez-Iñiguez de la Torre, M. V., & Vicente-Herrero, M. T. (2020). Revisión bibliográfica sobre la eficacia del ejercicio excéntrico como tratamiento para la tendinopatía del tendón de Aquiles. Archivos de prevención de riesgos laborales, 23(2), 211–233. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/aprl/v23n2/1578-2549-aprl-23-02-211.pdf>
25. Castro Maldonado PG. Programa de ejercicios excéntricos en tendinopatías para atletas de alto rendimiento. Rev Digit Act Fis Deport (En línea) [Internet]. 2021;7(1):1–16. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.31910/rdafd.v7.n1.2021.1674>
26. De la Iglesia Gil M. Ejercicios Excéntricos en patologías musculoesqueléticas. 2017-2018.
27. Fernández MS, editor. Tratamiento fisioterapéutico en la tendinopatía del supraespinoso. Vol. 4. Revista para profesionales de la salud.
28. Jaime Riverón Torres, Lorenzo Reynaldo Cejas, Indira Mercedes Sainz. Lesiones más frecuentes en el manguito rotador. Factores de riesgo y tratamientos efectivos. Revista Didasc@lia: D&E Publicación del CEPUT-Las Tunas Cuba. El 17 de julio de 2020; 1.13. <https://www.revistanefrologia.com/es-programa-habilidades-lectura-critica-esp-anol-articulo-X1888970017612483>.
29. Pizarro Ana Beatriz, Carvajal Sebastián, Buitrago-López Adriana. ¿Cómo evaluar la calidad metodológica de las revisiones sistemáticas a través de la herramienta AMSTAR?. Rev. colomb. anestesiología. [Internet]. 2021 Mar [cited 2021 Nov 20];49(1): e501. Tendinopathy AND Exercise OR eccentric exercise AND Pain OR health Quality. McDevitt AW, Snodgrass SJ, Cleland JA, Leibold MBR, Krause LA, Mintken PE. Treatment of individuals with chronic bicipital tendinopathy using dry needling, eccentric-concentric exercise and stretching; a case series. Physiother Theory Pract [Internet]. 2020;36(3):397–407. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/09593985.2018.1488023>
30. Larsson R, Bernhardsson S, Nordeman L. Effects of eccentric exercise in patients with subacromial impingement syndrome: a systematic review and

- meta-analysis. BMC Musculoskelet Disord [Internet]. 2019;20(1):446. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12891-019-2796-5>
31. Irby A, Gutiérrez J, Chamberlin C, Thomas SJ, Rosen AB. Manejo clínico de la tendinopatía: una revisión sistemática de revisiones sistemáticas que evalúan la efectividad de los tratamientos de la tendinopatía. Scand J Med Sci Sports [Internet]. 2020;30(10):1810–26. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/sms.13734>
32. BiblioGuías: Revisiones sistemáticas: Tipos de Revisiones y sus características. 2020 [citado el 15 de septiembre de 2022]; Disponible en: <https://biblioguias.unav.edu/revisionessistematicas/tipo-de-revisiones>
33. Moreno B, Muñoz M, Cuellar J, Domancic S, Villanueva J. Revisiones Sistemáticas: definición y nociones básicas. Rev clín periodoncia implantol rehabil oral [Internet]. 2018 [citado el 15 de septiembre de 2022];11(3):184–6. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072018000300184
34. Verdejo Herrero A. TENDINOPATÍA: Una VISIÓN ACTUAL. TENDINOPATÍA: UNA VISIÓN ACTUAL [Internet]. 2021 [citado el 15 de septiembre de 2022];144(144):1–144. Disponible en: <https://www.npunto.es/revista/42/tendinopatia-una-vision-actual>
35. Urzúa M A, Caqueo-Urizar A. Calidad de vida: Una revisión teórica del concepto. Ter psicol [Internet]. 2012 [citado el 15 de septiembre de 2022];30(1):61–71. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48082012000100006
36. Pizarro AB, Carvajal S, Buitrago-López A. Assessing the methodological quality of systematic reviews using the AMSTAR tool. Colomb J Anesthesiol [Internet]. 2020 [citado el 15 de septiembre de 2022];49(1). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-33472021000100501&script=sci_arttext&tlng=es
37. FUERZA García, O. Serrano, V. Martínez, I. Cancela, J. (2010) La fuerza:

- ¿una capacidad al servicio del proceso de enseñanza-aprendizaje de las habilidades motoras básicas y las habilidades deportivas específicas. Rev. investigación en educ. pp. 108-116.
38. Urzúa M A, Caqueo-Urizar A. Calidad de vida: Una revisión teórica del concepto. Ter psicol [Internet]. 2012 [citado el 15 de septiembre de 2022];30(1):61–71. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48082012000100006
39. Carrillo-Algarra AJ, Torres-Rodríguez GA, Leal-Moreno CS, Hernández-Zambrano SM. Escalas para evaluar la calidad de vida en personas con enfermedad renal crónica avanzada: Revisión integrativa. Enferm nefrol [Internet]. 2018 [citado el 14 de octubre de 2022];21(4):334–47. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842018000400334
40. Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana JM, et al. El Cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. Gac Sanit [Internet]. 2005 [citado el 14 de octubre de 2022];19(2):135–50. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112005000200007
41. Merchán, D. G. O. (2021). Eficacia de la corriente tens con fines analgésicos y ejercicios terapéuticos para el tratamiento fisioterapéutico de artrosis de rodilla en pacientes de 40-80 años que acuden al centro fisiocenter en el periodo julio-septiembre 2021. Pontificia universidad católica del Ecuador.
42. Wavreille G, Fontaine C. Tendón normal: anatomía y fisiología. EMC - Apar locomotora [Internet]. 2009;42(1):1–12. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s1286-935x\(09\)70909-8](http://dx.doi.org/10.1016/s1286-935x(09)70909-8).
43. Fyfe I, Clin Sport Med 1992.
44. Toliopoulos P, Desmeules F, Boudreault J, Roy JS, Frémont P, MacDermid JC, et al. Efficacy of surgery for rotator cuff tendinopathy: a systematic review. Clin Rheumatol. 2014;33(10):1373–83.

45. Bretschneider SF, Los FS, Eygendaal D, Kuijer PPFM, van der Molen HF. Work-relatedness of lateral epicondylitis: Systematic review including meta-analysis and GRADE work-relatedness of lateral epicondylitis. *Am J Ind Med.* 2022;65(1):41–50.
46. Sun JQ, Stillson QA, Strelzow JA, Shi LL. Trends in Corticosteroid Injections for Treatment of Lateral Epicondylitis: An Analysis of 80,169 Patients. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev.* 2021;5(9):1–6.
47. Iglesia Gil M. Ejercicios excéntricos en patología musculoesquelética [trabajo fin de grado]. 2017-2018.
48. Baldi Monge J, Sáenz Ulloa D. El ejercicio excéntrico. *Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos* [Internet]. 2017;1(2). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.34192/cienciaysalud.v1i2.77>
49. Stavros Thomopoulos, PhD. Tendones y ligamentos. En: Martin I. Boyer, MD, MSc, FRCS ©. Academia Estadounidense de Cirujanos Ortopédicos (AAOS). Becas de posgrado en ortopedia 2014. Academia Estadounidense de Cirujanos Ortopédicos; 2014. p. 109-115.

ANEXOS.

Tabla II Revisión de la literatura.

Términos de búsqueda	Historial de búsqueda	Referencias encontrada	Referencias seleccionadas
<p>Epistemonikos: Tendinopathy Exercise eccentric exercise Pain Health quality</p> <p>Pubmed: "Tendinopathy"[Mesh] "Elbow Tendinopathy"[Mesh] "rotator cuff tendinopathy" "supraspinatus tendinopathy" "eccentric exercise" "Quality of Life"[Mesh]</p>	<p>Epistemonikos: Tendinopathy AND Exercise OR eccentric exercise AND Pain OR health quality</p> <p>Pubmed: ("Tendinopathy"[Mesh]) OR ("Elbow Tendinopathy"[Mesh]) OR ("rotator cuff tendinopathy") OR ("supraspinatus tendinopathy"))AND ("eccentric exercise") AND (("Quality of Life"[Mesh]) OR ("Pain"[Mesh]) OR</p>	<p>Epistemonikos: 53</p> <p>Pubmed: 4</p>	<p>1</p> <p>1</p>

Tabla III: Características de las revisiones sistemáticas incluidas

Autor/año/r evista	Base de datos consultadas	Diseños incluidos en la RS / número de estudios incluidos	Valoración AMSTAR-2	Tipo de síntesis	Riesgo de sesgo en estudios primarios	Comentario resultado y algo especial de la RS o del meta-análisis
Larsson, 2019	1.Pubmed 2.Cochrane library 3.Pedro	ECA / 7	Críticamente bajo	Cualitativa	PeDro	El ejercicio excéntrico puede proporcionar una reducción pequeña pero probablemente no clínicamente importante del dolor en comparación con otros tipos de ejercicio en pacientes con síndrome de pinzamiento subacromial.
Yoon, 2021/ Diario de medicina clínica	1. Pubmed 2. EMBASE 3. Cochrane	RS / 6	Críticamente bajo	Cuantitativo	Riesgo de sesgo de Cochrane	Los resultados primarios incluyeron una mejoría en la intensidad del dolor, la fuerza muscular o la función.

Anexo I, estrategia de búsqueda usada en Medline.

- 1 "Tendinopathy"[Mesh]
- 2 "Elbow Tendinopathy"[Mesh]
- 3 "rotator cuff tendinopathy"
- 4 "supraspinatus tendinopathy"
- 5 Or/ 1-4
- 6 "eccentric exercise"
- 7 "Quality of Life"[Mesh])
- 8 "Pain"[Mesh]
- 9 "functional outcomes"
- 10 Or/ 7-9 11 AND/ 5, 6, 10"
- 11 "Filtros"

Anexo II, estrategia de búsqueda usada en Epistemonikos.

- 1 Tendinopathy
- 2 Exercises
- 3 Eccentric exercises
- 4 Or/ 4
- 5 Pain
- 6 Health quality

7 Or/ 5-6 8 AND/ 1, 4, 7

8 "Filtros"

Anexo III, estrategia de búsqueda usada en PEDro.

1 "subacromial syndrome"

2 "eccentric exercise"

3 And/ 1,2