



Universitat
de les Illes Balears

TRABAJO DE FIN DE GRADO

BENEFICIOS QUE APORTA LA HIDROTERAPIA A LA GIMNASIA TERRESTRE EN ANCIANOS CON OSTEOARTRITIS

Noelia Pérez Álvarez

Grado de Fisioterapia

Facultad de Enfermería y Fisioterapia

Año Académico 2020-21

BENEFICIOS QUE APORTA LA HIDROTERAPIA A LA GIMNASIA TERRESTRE EN ANCIANOS CON OSTEOARTRITIS

Noelia Pérez Álvarez

Trabajo de Fin de Grado

Facultad de Enfermería y Fisioterapia

Universidad de las Illes Balears

Año Académico 2020-21

Palabras clave del trabajo:

Osteoartritis, Hidroterapia, Ejercicio, Personas mayores.

Nombre Tutor/Tutora del Trabajo Rosalinda Romero Godoy

Se autoriza la Universidad a incluir este trabajo en el Repositorio Institucional para su consulta en acceso abierto y difusión en línea, con fines exclusivamente académicos y de investigación

Autor		Tutor	
Sí	No	Sí	No
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

RESUMEN

Introducción: El envejecimiento de la población va en aumento y con ello las enfermedades propias de las personas mayores, donde se encuentra la osteoartritis como la más prevalente. Es la enfermedad más frecuente del sistema musculoesquelético, teniendo más incidencia en las mujeres y en la articulación de la rodilla. Su tratamiento se basa en fisioterapia, ejercicios, educación y autocuidado de la articulación afectada.

Objetivo: El objetivo general es determinar los beneficios que aporta la hidroterapia a la gimnasia terrestre en personas mayores con osteoartritis.

Métodos: La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos PubMed, Biblioteca Cochrane, PEDro, EBSCOhost, Biblioteca Virtual de la Salud. Los límites establecidos fueron, los idiomas español e inglés y que los artículos fuesen de los últimos 5 años.

Resultados: Se seleccionaron 12 artículos, 9 presentaron mejoras en el dolor, 7 en la rigidez articular y 6 en la calidad de vida. Otros también presentaron beneficios en la fuerza, equilibrio y en la ansiedad y depresión.

Conclusión: La hidroterapia por si sola aporta beneficios a los pacientes con osteoartritis, aunque estos son mejores cuando se combinan con ejercicios terrestres. La adherencia también se ve aumentada junto con los beneficios psicológicos.

Palabras clave: Osteoartritis, Hidroterapia, Ejercicio, Personas mayores.

ABSTRACT

Introduction: The ageing of the population is increasing and with it the diseases of the elderly, where we find osteoarthritis as the most prevalent this is. It is the most frequent disease of the musculoskeletal system, having more incidence in women and in the knee joint. Its treatment is based on physiotherapy, exercises, education and self-care of the affected joint.

Objective: The general objective is to determine the benefits of hydrotherapy for land-based gymnastics in older people with osteoarthritis.

Methods: The bibliographic search was conducted in the databases PubMed, Cochrane Library, PEDro, EBSCOhost and Virtual Health Library databases. The limits established were, the Spanish and English languages and that the articles were from the last 5 years.

Results: Twelve articles were selected, nine showed improvements in pain, seven in joint stiffness and six in quality of life. Others also showed benefits in strength, balance and in anxiety and depression.

Conclusion: Hydrotherapy alone provides benefits to patients with osteoarthritis, although these are greater when combined with land-based exercise. Adherence is also increased along with psychological benefits.

Keywords: Osteoarthritis; hydrotherapy; exercise; older people.

ÍNDICE

RESUMEN	3
ABSTRACT	4
ÍNDICE DE ABREVIATURAS	6
1. INTRODUCCIÓN	8
2. OBJETIVOS	10
3. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA	11
3.1 FUENTES DE INFORMACIÓN.....	11
3.2 LÍMITES.....	13
3.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	13
3.4 CALIDAD METODOLÓGICA	14
4. RESULTADOS	14
4.1 RESULTADOS TRAS LA ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA	14
4.2 CALIDAD METODOLÓGICA	15
4.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA MUESTRA.....	17
4.4 INTERVENCIÓN	18
4.5 VARIABLES	19
Dolor, rigidez y función física:	19
Fuerza y función muscular:	19
Equilibrio:	20
Estado psicológico:	20
Estado de salud y Calidad de vida:	20
Otros:	20
4.6 RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS.....	21
Dolor, rigidez y función física:	21
Fuerza y función muscular:	21
Equilibrio:	22
Estado psicológico:	22
Estado de salud y Calidad de vida:	22
Otros:	22
5. DISCUSIÓN	23
6. CONCLUSIÓN	29
7. BIBLIOGRAFÍA	30
ANEXOS	32

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

<i>I</i>	<i>G</i>
10-MWT Prueba de 10 metros	GC Grupo control
<i>A</i>	GE Grupo experimental
ACR American College of Rheumatology	GOA Osteoartritis generalizada
AFTL Actividades físicas espontáneas en el tiempo libre	<i>H</i>
ASS Escala de autoeficacia de la artritis	HAD Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión
AVD Actividades de la vida diaria	<i>I</i>
<i>B</i>	IMC Índice de masa corporal
BBS Báscula o Escala de Berg	<i>K</i>
BT Balneoterapia	K/L Kellgren-Lawrence
BVS Biblioteca virtual de la Salud	KI Inestabilidad de la rodilla
<i>D</i>	KOA Osteoartritis de rodilla
DE Desviación estándar	KOOS Cuestionario de Puntaje de Resultado de Lesión de Rodilla y Osteoartritis
<i>E</i>	<i>L</i>
EA Ejercicio acuático	LEFS Escala de Función de las Extremidades Inferiores
ECCG Electrocardiograma	<i>M</i>
EPWORTH Escala de somnolencia	MCI Mejoría mínima clínicamente importante
EQ Euro-Qol	MHAQ Cuestionario de Autoevaluación
EVA / VAS Escala analógica visual	MMI Miembros inferiores
<i>F</i>	MMSS Miembros superiores
FACIT-F Escala de Evaluación Funcional de la Terapia-Fatiga de Enfermedades Crónicas	

	<i>N</i>	Evaluación de rutina de los datos del índice de pacientes
NRS		ROM
Escala numérica de valoración del dolor		Rango de movimiento
	<i>O</i>	RPE
OA		Esfuerzo percibido
Osteoartritis		<i>S</i>
ODI		SF-36
Índice de Discapacidad de Oswestry		Calidad de vida relacionada con la salud
OMERACT-OARSI		SQUASH
Conjunto de criterios de respuesta de la de la Sociedad Internacional de Investigación de la Osteoartritis		Cuestionario breve que evalúa la actividad física que mejora la salud
	<i>P</i>	<i>T</i>
PASS		TENS
Estado de síntomas aceptable para el paciente		Electroestimulación nerviosa transcutánea
PF		TF
Patelofemoral		Tibiofemoral
PGA		TP
Evaluación Global del Paciente		Fisioterapia
PM6M		TRX
Prueba de caminata de 6 minutos		Ejercicios de resistencia total
PN		TSK
Peso normal		Escala de Tampa para la Kinesiofobia
	<i>R</i>	TUG
Rand 36 MCS/PCS		Timed up and go
Encuesta de Salud de 36 Ítems de Rand		<i>W</i>
RAPID 3		WOMAC
		Índice de Osteoartritis de las Universidades de Western Ontario y McMaster

1. INTRODUCCIÓN

Con el paso de los años la esperanza de vida de la población ha ido aumentando, y entre las diferentes patologías y enfermedades propias de las personas mayores, se encuentra la osteoartritis (OA) como la más prevalente (1).

La osteoartritis es la enfermedad más frecuente del sistema musculoesquelético y se conoce como un trastorno degenerativo del cartílago articular que se asocia a cambios óseos hipertróficos (2,3).

La prevalencia de esta enfermedad no solo está relacionada con el envejecimiento, también tiene relación con el aumento de la obesidad en la población a nivel mundial y con las lesiones articulares, que cada vez van más en aumento (4).

En un artículo publicado en el año 2015 se contempla que la OA afecta alrededor del 10% de los hombres y del 18% de las mujeres, mayores de 60 años (5). Se observa, por lo tanto, que hay mayor incidencia en las mujeres.

En cuanto a los síntomas propios de la OA se puede decir que estos son el dolor y la pérdida de función, que se hallan en aproximadamente un 25% de las personas que tienen 65 años o más (2). Asimismo, también existe una disminución del rango de movimiento (ROM), crepitación e inestabilidad, seguido de rigidez e inflamación de la articulación (4). Añadiendo a estos últimos, la afectación de la calidad del sueño y la aparición de fatiga (2,4).

Los síntomas pueden ser tanto físicos como psicológicos, es por eso, que los pacientes con osteoartritis pueden sufrir ansiedad, depresión y miedo (3). Siendo este último el culpable de que algunos piensen que la articulación les fallará, les dolerá o se desgastará más cuando realicen una actividad de la vida diaria y entonces, toman la decisión de evitar hacerla (6,7). Produciendo así, un círculo vicioso, ya que la inactividad produce un aumento de peso, empeoramiento de los síntomas y del proceso degenerativo (8).

Entre las tres afectaciones más comunes de OA están, la rodilla, la mano y la cadera, siendo este, el orden de mayor a menor incidencia (4).

En el caso de la rodilla, uno de los problemas que más aparecen es la inestabilidad de la articulación, con una prevalencia de aproximadamente un 60 – 80%. Afectando esto a la

carga de peso o la marcha y teniendo como consecuencia el aumento del número de caídas (6).

Aparte de la afectación de estas tres zonas, se halla también la osteoartritis generalizada (GOA), donde aparece afectación articular central y periférica, asimismo, se conoce que la OA primaria es la forma más común de OA hereditaria. Cabe destacar que la esperanza de vida es menor para aquellas pacientes del sexo femenino que se encuentran con grandes números de grupos articulares afectados (9).

La OA tiene diferentes tratamientos, entre ellos se diferencian los farmacológicos y los no farmacológicos (4). Todos tienen en común el mismo objetivo, reducir y/o mejorar los síntomas característicos de la enfermedad, para así conseguir mejorar la movilidad articular y como consecuencia, aumentar la calidad de vida del paciente (2,9).

Los tratamientos no farmacológicos más básicos se basan en la educación y el autocuidado de la articulación afectada, las ayudas para caminar, el ejercicio, la fisioterapia y la pérdida de peso en el caso de que fuese necesario (2,4). Aunque para este último en la actualidad solo hay evidencia de su relación con la OA de rodilla (4).

A lo que se refiere la fisioterapia se incluye, terapia manual, electroterapia, ejercicios etc. (2). En cuanto a los últimos mencionados, estos ayudan a disminuir el dolor y mejorar la función física de las articulaciones (3,4). Aunque a veces se ven limitados por el miedo de los pacientes a sufrir más dolor, esto es una creencia negativa que debería cambiarse (4).

Existen diferentes tipos de ejercicios útiles para tratar la osteoartritis, como serian, ejercicios aeróbicos, de resistencia, caminar o acuáticos (3).

En relación con el ejercicio acuático, cabe decir que este es eficaz para la mejora de la propiocepción y el control neuromuscular (6). Cuando se sumergen en el agua aparece el concepto de fuerza de flotabilidad, este ayuda a la disminución del dolor y pérdida de peso, además, dentro del agua las articulaciones no están soportando peso, por lo tanto, se ve disminuido el estrés y la fuerza de contacto de estas (6,10).

Entre los beneficios del ejercicio acuático o hidroterapia se encuentra la mejora de la circulación sanguínea que tiene relación con la presión hidrostática y la temperatura del

agua, se incluye también entre estos beneficios el aumento de la fuerza muscular gracias a la resistencia del agua, ya que esta va en sentido contrario al movimiento del cuerpo (6).

Otra cosa importante a tener en cuenta es que muchas veces los pacientes evitan realizar ejercicio físico por la incomodidad que supone pasar calor y sudar, si el agua tiene una temperatura adecuada esta incomodidad desaparecerá, produciendo así más adherencia al tratamiento, ya que se sentirían en un entorno más cómodo (7,8). Aparte de esto, muchos pacientes optan por realizar ejercicio acuático debido a que pueden moverse con mayor facilidad y padecen menos dolor que realizando ejercicios terrestres (11).

Dentro de los ejercicios acuáticos existe la modalidad de spa o balneoterapia que son muy utilizados para tratar la osteoartritis (2,9).

Como opción final, al no obtener buenos resultados tras la administración del tratamiento adecuado durante 6 meses y en una etapa final de la OA, se tendría en cuenta la posibilidad de derivar al paciente a cirugía (4).

Es, por lo tanto, que esta revisión pretende averiguar si el ejercicio terrestre combinado con hidroterapia aportaría mayores beneficios en el tratamiento de las personas mayores con osteoartritis.

2. OBJETIVOS

General:

- Determinar los beneficios que aporta la hidroterapia a la gimnasia terrestre en personas mayores con osteoartritis.

Específicos:

1. Evaluar si la hidroterapia por si sola aporta beneficios a las personas mayores con osteoartritis.
2. Evaluar si la hidroterapia aporta mayores beneficios psicológicos.
3. Evaluar si la hidroterapia tiene mayor adherencia que el ejercicio terrestre.

3. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

3.1 FUENTES DE INFORMACIÓN

La búsqueda bibliográfica para este trabajo se ha realizado en las bases de datos que se nombran a continuación, PEDro, EBSCOhost, Cochrane, PubMed, Ibecs y LILACS. Esta comenzó en noviembre del año 2020 y duró hasta diciembre de ese mismo año. Con la búsqueda y posterior análisis de los resultados se pretende dar respuesta a la pregunta y objetivos planteados.

En la (Tabla 1) se puede comprobar que se han utilizado bastantes términos para realizar la búsqueda bibliográfica, esto es debido a que se encontraban muy pocos artículos y por lo tanto se tuvo que hacer una búsqueda exhaustiva añadiendo más descriptores y palabras claves hasta obtener un número considerable de estudios para poder realizar el trabajo. En la (Tabla 1) se diferencian claramente los descriptores obtenidos de los tesauros DeCS y MesSH, junto con las palabras clave en lenguaje natural.

Tabla 1. Descriptores y palabras clave

Descriptores		Palabras clave	
DECS	MESH	Español	Inglés
Hidroterapia Deportes acuáticos Natación Anciano Ejercicio terapéutico Ejercicio Osteoartritis Enfermedad crónica Artritis Artropatías	Hydrotherapy Water Sports Swimming Aged Exercise Therapy Exercise Osteoarthritis Chronic Disease Arthritis Joint Diseases	Ejercicios a base de agua Agua Ejercicios acuáticos Ejercicios de agua Anciano Adultos mayores Personas mayores Personas mayores Gimnasia terapéutica Ejercicios de tierra Artritis Artrosis degenerativas Artrosis Artritis degenerativa Artritis degenerativa	Water-based exercises Water Aquatic exercise Water exercise Elderly Older adults Older people Aging persons Therapeutic gymnastics Land-based exercises Arthritides Degenerative arthroses Arthrosis Degenerative arthritides Degenerative arthritis

Los operadores booleanos utilizados fueron “AND” Y “OR”, se pueden apreciar en la (Tabla 2) de estrategia de búsqueda bibliográfica.

En este trabajo existe una única estrategia de búsqueda para todas las bases de datos exceptuando PEDro, que se realizó de otra manera y no se utilizaron los booleanos mencionados anteriormente.

Tabla 2. Estrategia de Búsqueda Bibliográfica

Base de Datos	Medline	Plataforma	PubMed
Estrategia de búsqueda bibliográfica			
("Hydrotherapy" OR "water-based exercises" OR "water" OR "aquatic exercise" OR "water exercise" OR "Water Sports" OR "Swimming") AND ("Aged" OR "elderly" OR "older adults" OR "older people" OR "aging persons") AND ("Exercise Therapy" OR "therapeutic gymnastics" OR "land-based exercises" OR "Exercise") AND ("Osteoarthritis" OR "Chronic Disease" OR "Arthritis" OR "Joint Diseases" OR "arthritis" OR "degenerative arthroses" OR "arthrosis" OR "degenerative arthritides" OR "degenerative arthritis")			
Base de Datos	Cochrane Library	Plataforma	Cochrane Library
Estrategia de búsqueda bibliográfica			
("Hydrotherapy" OR "water-based exercises" OR "water" OR "aquatic exercise" OR "water exercise" OR "Water Sports" OR "Swimming") AND ("Aged" OR "elderly" OR "older adults" OR "older people" OR "aging persons") AND ("Exercise Therapy" OR "therapeutic gymnastics" OR "land-based exercises" OR "Exercise") AND ("Osteoarthritis" OR "Chronic Disease" OR "Arthritis" OR "Joint Diseases" OR "arthritis" OR "degenerative arthroses" OR "arthrosis" OR "degenerative arthritides" OR "degenerative arthritis")			
Base de Datos	Ibecs Y LILACS	Plataforma	Biblioteca Virtual de Salud
Estrategia de búsqueda bibliográfica			
("Hydrotherapy" OR "water-based exercises" OR "water" OR "aquatic exercise" OR "water exercise" OR "Water Sports" OR "Swimming") AND ("Aged" OR "elderly" OR "older adults" OR "older people" OR "aging persons") AND ("Exercise Therapy" OR "therapeutic gymnastics" OR "land-based exercises" OR "Exercise") AND ("Osteoarthritis" OR "Chronic Disease" OR "Arthritis" OR "Joint Diseases" OR "arthritis" OR "degenerative arthroses" OR "arthrosis" OR "degenerative arthritides" OR "degenerative arthritis")			

Base de Datos	EBSCOhost	Plataforma	EBSCOhost
Estrategia de búsqueda bibliográfica			
("Hydrotherapy" OR "water-based exercises" OR "water" OR "aquatic exercise" OR "water exercise" OR "Water Sports" OR "Swimming") AND ("Aged" OR "elderly" OR "older adults" OR "older people" OR "aging persons") AND ("Exercise Therapy" OR "therapeutic gymnastics" OR "land-based exercises" OR "Exercise") AND ("Osteoarthritis" OR "Chronic Disease" OR "Arthritis" OR "Joint Diseases" OR "arthritides" OR "degenerative arthroses" OR "arthrosis" OR "degenerative arthritides" OR "degenerative arthritis")			
Base de Datos	PEDro	Plataforma	PEDro
Estrategia de búsqueda bibliográfica			
Hydrotherapy* Aged* Exercise Therapy* Osteoarthritis*			

3.2 LÍMITES

A la hora de la búsqueda se establecieron los siguientes límites:

- Año de publicación: entre el 2015 y el 2020.
- Idiomas: español e inglés.

3.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Los criterios de inclusión y exclusión que se fijaron son:

- Criterios de inclusión:
 - o Estudios que comparen la hidroterapia con ejercicios terrestres para el tratamiento de la osteoartritis en personas mayores.
 - o Estudios que expliquen los beneficios de la hidroterapia en personas mayores con osteoartritis.
- Criterios de exclusión:
 - o Estudios que incluyan personas mayores intervenidas quirúrgicamente de rodilla y/o cadera para el reemplazo de estas.
 - o Estudios que incluyan personas mayores que han sufrido un accidente cerebrovascular.

3.4 CALIDAD METODOLÓGICA

Los estudios seleccionados tras cumplir los criterios de inclusión y exclusión han pasado por la herramienta de evaluación CASPe (Programa de Habilidades en Lectura Crítica Español) para saber su nivel de evidencia.

Aparte de esta escala, también se ha establecido un nivel de evidencia científica y un grado de recomendación según SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network) a cada artículo seleccionado (Anexo 1).

4. RESULTADOS

4.1 RESULTADOS TRAS LA ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

En este apartado se detallará el número de artículos obtenidos inicialmente y los seleccionados finalmente para el trabajo. Se puede apreciar de forma más esquemática en la (Figura 1).

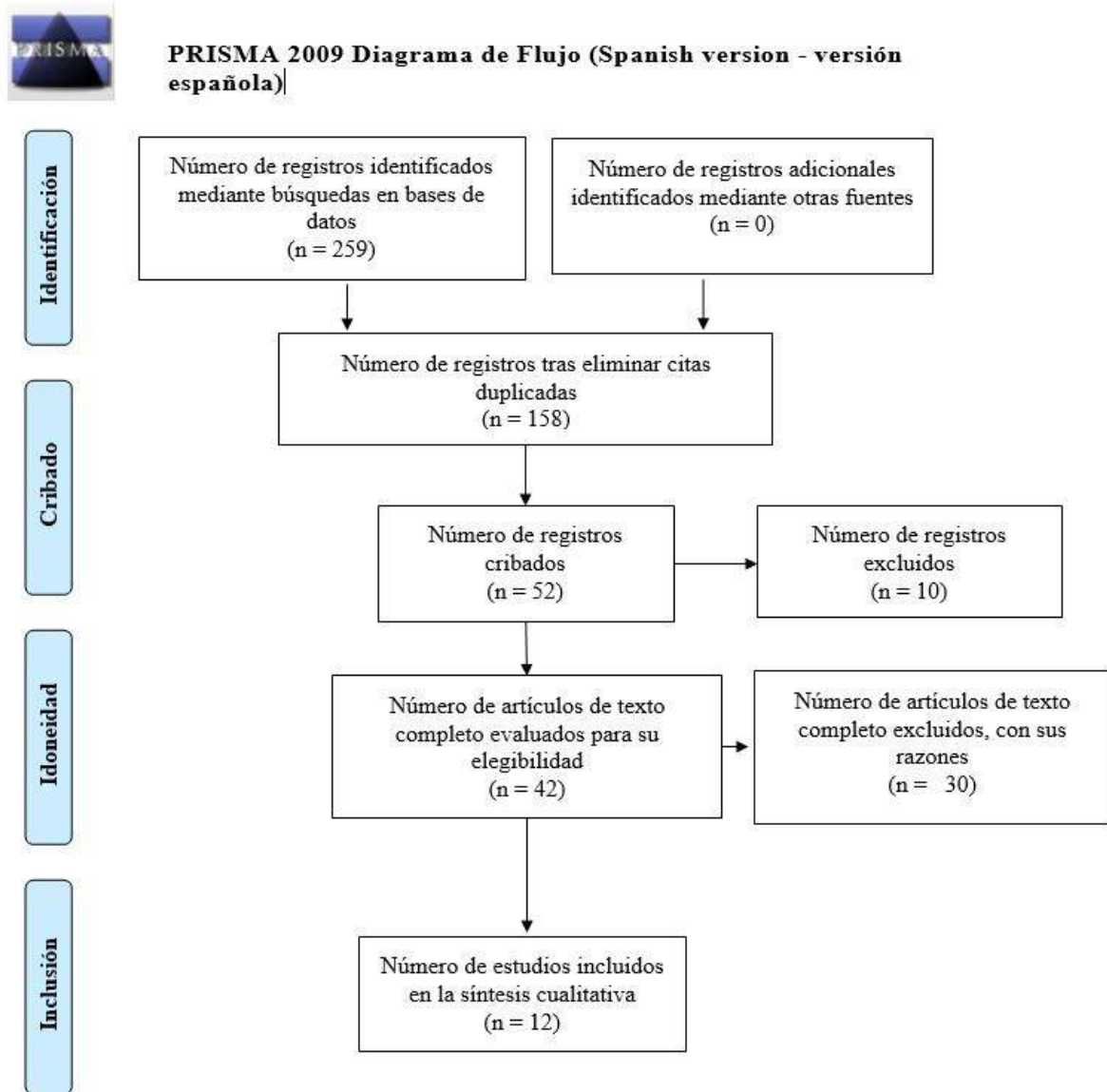
Tras realizar las búsquedas en las diferentes bases de datos mencionadas en el punto anterior y estableciendo los límites pertinentes, se obtuvieron un total de 259 registros.

Posteriormente se eliminaron las citas duplicadas obteniendo un resultado de 158 artículos. Seguido de esto se realizó el número de registros cribados donde fueron seleccionados 52.

Se llevó a cabo una primera lectura de los artículos y se acabaron escogiendo 42, el resto fueron eliminados, ya que no cumplían los criterios de inclusión y exclusión o no disponían de texto completo.

Se efectuó una segunda lectura donde se eliminaron 30 artículos por diferentes razones, entre ellas, hablaban de osteoporosis o artritis reumatoide y no de osteoartritis, la muestra eran pacientes con intervención coronaria, artículos sin acabar o que eran cuestionarios y no estudios, artículos que comparan dos ejercicios acuáticos y no comparan con ejercicios en tierra, etc. Por lo tanto fueron 12 los finalmente seleccionados para el trabajo.

Figura 1: “Diagrama de flujo PRISMA 2009”



4.2 CALIDAD METODOLÓGICA

Para medir el nivel de evidencia de los artículos se seleccionó la herramienta de evaluación CASPe que consta de 10 o 11 preguntas donde se debe dar una respuesta “sí”, “no” y “no sé” a cada ítem para poder otorgar una puntuación final, es importante recalcar que cuando la respuesta fue un “no sé” se contabilizó como negativa y por lo tanto no sumó puntuación.

Dependiendo del tipo de artículo hay una plantilla con diferentes preguntas, una para ensayos clínicos (Anexo 2), otra para estudio de cohortes (Anexo 3) y otra para revisiones sistemáticas (Anexo 4).

En las 2 o 3 primeras preguntas hay que replantearse si conviene seguir o no con las restantes. Dos artículos obtuvieron un “no sé” en el ítem 2, donde se pregunta si fue aleatoria la asignación de los participantes a los tratamientos, dado que la respuesta no fue un “no” contundente y que podría tratarse de un ensayo clínico no aleatorizado, se decidió seguir adelante con la evaluación de los estudios. Además al observar que la puntuación obtenida era de un 8 de 11 en ambos casos se optó por seguir incluyéndolos en el trabajo.

En el caso de los ensayos clínicos todos obtuvieron un “no” o un “no sé” en el ítem 4 donde se pregunta si se mantuvo el cegamiento a los pacientes, clínicos y personal de estudio, es el único apartado donde ningún artículo responde con un “sí”.

La nota mínima de todos los artículos fue un 7 y la máxima un 10.

Se pueden observar los niveles de evidencia científica y el grado de recomendación según SIGN en la tabla de extracción de datos de todos los estudios (Anexo 5).

Tabla 3. Resultados de la escala CASPe

REVISIÓN SISTEMÁTICA												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total	
Dong et al., 2018	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	8	
Yoo et al., 2020	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	9	
Em et al., 2016	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	10	
ESTUDIO DE COHORTES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Erol et al., 2015	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	7

ENSAYO CLÍNICO												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Munukka et al., 2020	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	8
Dilekçi et al., 2019	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	10
Sahin-onat et al., 2015	Sí	Sí	Sí	No sé	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	9
Asar et al., 2020	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	8
Taglietti et al., 2018	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	9
Alkatan et al., 2016	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	9
Sahin et al., 2019	Sí	No sé	Sí	No sé	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	8
Kars Fertelli et al., 2019	Sí	Sí	Sí	No sé	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	10
Rewald et al., 2020	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	9
Ha et al., 2018	Sí	Sí	Sí	No sé	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	9
Kunduracilar et al., 2018	Sí	No sé	Sí	No sé	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	8

4.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA MUESTRA

Tras una lectura minuciosa y analítica de los 12 estudios seleccionados se ha podido comprobar que todos los participantes tienen más de 50 años. La edad media del total de los artículos es 62,93 años con una desviación estándar (DE) = 6,2. (1–3,6–14). Separados por rangos de edades, un artículo tiene una media de entre 50-60 años (8), 9 de entre 60-70 (1,3,6,7,9–11,13,14) y 2 de más de 70 años (2,12).

En los estudios escogidos 5 hablan únicamente de mujeres (6,10,11,13,14) y 7 incluyen participantes de ambos sexos (2,3,7–9,11,12). De estos últimos, en 3 estudios la media de la presencia de hombres ronda el 35,54% (3,11,14), en 2 estudios es de un 20,47% (9,12), mientras que en el resto es de un 8,33% (7,8), Por lo que globalmente, en los estudios de ambos sexos, un 23,46% son participantes masculinos, y un 76,54% son femeninos.

Otro dato importante de la muestra es el índice de masa corporal (IMC). Todos los artículos menos 2 (8,12) aportan este dato. Uno de estos dos artículos si menciona que se tuvo en cuenta a la hora de realizar el estudio, pero no facilita el dato numérico (12). La media de los artículos que si nos dan datos del IMC es de un 29,03 con una desviación estándar (DE) = 4,34 (1-3,6,7,9-11,13,14). De todos los participantes de los que se conoce su IMC, alrededor de un 44,20% son obesos (3,7,10,13), un 48,30% tienen un peso superior al normal (1-3,6,9,11,14) y tan solo un 7,47% entran dentro del peso normal (1,6).

Todos los artículos hablan de la rodilla con OA (1-3,6-14), 3 hablan además de la cadera (7-9) y 2 añaden más zonas a las ya mencionadas (7,9). Algunos estudios nombran el grado según la clasificación de Kellgren-Lawrence(K/L) (2,3,6-8,10-14).

4.4 INTERVENCIÓN

En los diferentes grupos experimentales se realizaron diversas técnicas o tratamientos. Algunos de ellos combinaron electroterapia (paquete caliente, ultrasonidos, TENS) y ejercicios terrestres con ejercicios acuáticos o balneoterapia, además también realizaron ejercicios para los MMII. El grupo control también recibió el tratamiento de electroterapia y ejercicios (2,10,12,13).

Dos artículos hablan de sumergirse en el agua, pero no hacen referencia a la realización de ejercicios acuáticos (2,12), el resto si comenta que, tras introducirse en la piscina se realizan ejercicios dentro de ella (1,3,6-11,13,14).

Dos artículos no solo trabajan los MMII, si no, que también trabajan el tronco y los MMSS en uno de sus grupos intervencionistas (10,13).

Solo una única intervención utiliza ejercicios de TRX como técnica (6), lo mismo pasa con la bicicleta acuática (11) y el entrenamiento de resistencia acuática (14).

Algunos grupos control recibieron educación sobre el cuidado de la rodilla y se les ofreció pautas sobre ejercicios domiciliarios para que los hicieran en casa (3,8). Solo un grupo de todos los estudios realizó bicicleta en un cicloergómetro estacionario (7) y otro siguió con la atención habitual y se le pidió que siguiera con sus actividades habituales de tiempo libre (14).

No todos los artículos especifican las propiedades de la piscina, pero algunos si hablan de la temperatura, estando esta aproximadamente entre los 37-40°C en 6 artículos (2,3,8,10,12,13), entre 23-25°C en 3 (6,9,11) y entre 27-28°C en un artículo (7). Además, 5 registros hablan de la profundidad, siendo la media de 1,3 metros (3,6,8,10,13).

El total de sesiones es variado, mínimo se realizan 15 (10,12,13) y máximo 48 (14). En cuanto al tiempo de la sesión, rondan los 60 minutos en casi todos los registros (1,3,7,12,14). Por último, las semanas o meses que duran los programas de intervención, sin tener en cuenta los que disponen de un seguimiento posterior, van desde 3 semanas (2,9,10,12,13) a 12 semanas (1,7,11).

4.5 VARIABLES

Dolor, rigidez y función física:

La principal variable que se utiliza en todos los estudios menos uno la de WOMAC (1–3,6–10,12–14), donde se evalúa el dolor, la rigidez y la función física en pacientes con osteoartritis de cadera y/o rodilla (9). En otro artículo solo se utiliza esta variable para centrarse en la rigidez (6).

El dolor se mide también con la ayuda de la escala EVA en 8 artículos (2,3,6,9,10,12–14), en uno se mide tanto el nivel de dolor como el de salud global (9). Otras variables que miden el dolor son, el Estado de síntomas aceptable para el paciente (PASS), OMERACT-OARSI (2,9), Escala de autoeficacia de la artritis (ASS) (8), Cuestionario de Puntaje de Resultado de Lesión de Rodilla y Osteoartritis (KOOS) y Escala numérica de valoración del dolor (NRS) (11).

Fuerza y función muscular:

En varios registros se evalúa la fuerza muscular de MMII, de los extensores de rodilla (6,7,8,11) además dos artículos también miden la función isocinética de rodilla (1,11). Otra escala que evalúa la función de los MMII es la Escala de Función de las Extremidades Inferiores (LEFS) (11). En concreto, el funcionamiento físico es medido por la escala ASS (8,11) y KOOS (11).

Equilibrio:

El equilibrio se mide en dos artículos, uno utiliza la Escala de Berg (BBS) (6) y otro lo hace mediante la posición de bipedestación sobre una sola pierna (13).

Estado psicológico:

En algunos artículos también se tiene en cuenta la presencia síntomas depresivos o ansiedad, en uno se mide con la Escala de depresión geriátrica de Yesavage (3) y en otro con la Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión (HAD) (10). Una parte de la Encuesta de Salud de 36 Ítems de Rand, que aparece en un estudio, hace una evaluación mental (11).

En este punto es destacable que un estudio evalúa la kinesiofobia mediante la Escala de Tampa para la Kinesiofobia (TSK) (11).

Estado de salud y Calidad de vida:

En los artículos hay diversas escalas que se encargan de medir la calidad de vida y/o el estado de salud como serian la Escala Likert, para posteriormente comprobar la mejoría mínima clínicamente importante (MCII), PASS (9), EQ-VAS, EQ-5D, OMERACT-OARSI (2,9), Cuestionario de Salud SF-36 (3,7,14), Evaluación Global del Paciente (PGA), KOOS, Encuesta de Salud de 36 ítems de Rand (Rand 36 MCS y Rand 36 PCS) (11), periodo de bienestar percibido por el paciente, Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI)(9) y por último, Cuestionario de Felson's (6).

Hay que recalcar que la fatiga y la somnolencia fueron medidas en un solo artículo con la Escala de Evaluación Funcional de la Terapia-Fatiga de Enfermedades Crónicas (FACIT-F) y Escala de somnolencia de Epworth respectivamente (9).

Otros:

Entre los artículos seleccionados se encuentran variables que provienen de pruebas físicas, de la prueba de caminata de 6 minutos (PM6M) (7,10), de la prueba de 10 metros (10-MWT) (12) y de la prueba Timed up and go (TUG) (3,11).

La actividad física se mide en 2 registros gracias al Cuestionario de Godin (7) y el Cuestionario breve que evalúa la actividad física que mejora la salud (SQUASH) (11).

Por otra parte, el Cuestionario de Autoevaluación (MHAQ) evalúa diferentes aspectos de la realización de las actividades de la vida diaria (AVD) y el RAPID 3 mide la gravedad de la enfermedad (9).

Finalmente, el rango de movimiento (ROM) de la flexión de rodilla se midió solo en un artículo (6).

4.6 RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS

A continuación, se comentan los resultados obtenidos en los diferentes artículos gracias a las variables citadas anteriormente.

Dolor, rigidez y función física:

Se observan mejoras significativas en los grupos experimentales en la escala WOMAC en varios estudios respecto al inicio de la intervención (2,6–9). También se observan mejoras únicamente del componente de rigidez (14). En cambio, en dos artículos las mejoras significativas se dan para el componente de dolor y de función física (3,12), no pasa lo mismo con otro artículo donde los componentes que disminuyen son la rigidez, la función física y el total, pero no el dolor (1).

En un artículo existen mejoras significativas en el índice WOMAC tanto para el grupo control como para el experimental (7).

Al final del tratamiento se encuentran mejoras significativas la escala EVA en los grupos experimentales de varios estudios (2,6,9,12,13). En uno de estos artículos la disminución del dolor fue mayor para el grupo 1 respecto al 2 y para el grupo 2 respecto al grupo control (13). También existen mejoras significativas en el cuestionario KOOS para el grupo experimental (11).

Fuerza y función muscular:

La fuerza medida por los diferentes dinamómetros según los estudios presentó mejoras significativas en los grupos experimentales (1,6,7). También la función mejoró significativamente en estos grupos (8,11,13).

Equilibrio:

El equilibrio aumentó para el grupo de TRX y de ejercicio acuático (6) y para el grupo 2 respecto al 1 y este respecto al grupo control (13).

Estado psicológico:

Los resultados obtenidos de las diferentes escalas de ansiedad y depresión muestran diferencias significativas (3,10). También existe una disminución en la TSK para el grupo experimental (11).

Estado de salud y Calidad de vida:

Se puede que ver que en un estudio se logró llegar a la MCII junto con mejoras en PASS, ODI, EQ-5D, EQ-VAS y OMERACT-OARSI (9).

También hubo diferencias significativas en los grupos experimentales de otros estudios para EQ-VAS, EQ-5D, OMERACT-OARSI (2), SF-36 (3), KOOS (11), y en la inestabilidad de la rodilla según el Cuestionario de Felson's (6).

La fatiga y la somnolencia presentaron mejoras significativas respecto al inicio del estudio (2,10).

Otros:

El grupo experimental mejoró significativamente en la 10-MWT (12), PM6M (7,10) y en TUG donde se vio mejorada la velocidad (11).

El Cuestionario de MHAQ y RAPID 3 mejoraron significativamente (9).

El rango de movimiento de la rodilla aumentó en el grupo de TRX (6), también se encontraron diferencias en la extensión de rodilla y flexión otro artículo (8).

Todos los datos mencionados en este punto se pueden consultar en el (Anexo 5).

5. DISCUSIÓN

La OA aparece a una determinada edad, por eso, los estudios seleccionados han tenido en cuenta esta característica de la muestra. Los participantes de entre uno 50-60 años obtuvieron beneficios en el índice WOMAC (8), dolor, ROM y función muscular y los de entre 60-70 años y más en el dolor e índice WOMAC (1-3,7,9,12).

Este parámetro es muy subjetivo, ya que por sí solo quizás no influya en los resultados, pero unido al peso de los participantes o al grado de la patología si podría tener influencia.

De los 12 artículos, solo 5 tienen únicamente mujeres en su intervención (6,10,11,13,14) y en los que tienen ambos sexos predominan las mujeres, esto puede deberse a que la OA es más prevalente en el sexo femenino. Tanto en los estudios de solo mujeres como en los de mujeres y hombres se han obtenido mejoras significativas tanto en dolor, calidad de vida, estado psicológico y WOMAC, aunque se observan mejores resultados para este último en los estudios de ambos sexos.

Como se comentaba antes el IMC si puede tener bastante influencia en los resultados de los estudios, ya que en el agua no hay gravedad y por lo tanto la articulación sufre menos debido a que no soporta el mismo peso que en el exterior. En los estudios abundan los participantes con sobrepeso (1-3,6,9,11,14), seguidos de los obesos (3,7,10,13) con un bajo porcentaje de media de participantes con peso normal (1,6). Existen mejoras en todas las variables y ningún grupo resalta por altos resultados en comparación con otros, aunque el grupo de obesos ha obtenido menos beneficios en el dolor e índice WOMAC en relación con los otros.

La OA afecta principalmente a la rodilla aunque también puede afectar a otras articulaciones. En los artículos se han obtenido mejores resultados para la rodilla aunque estos son mayores en el grado 2 y 3 de Kellgren-Lawrence.

En cuanto al dolor, se manifestaron mejoras significativas para los grupos experimentales sobre este síntoma casi todos los artículos, por lo tanto, la mayoría de los estudios obtuvieron buenos resultados en esta variable (2,3,6-9,11-13). Esto podría deberse según un estudio a que el agua tibia relaja los músculos, aumento el flujo sanguíneo y reduce el dolor (10).

Tras esta mención acerca de la temperatura del agua, es importante destacar que los beneficios serán diferentes según sea está y estos fueron mayores en los artículos donde la temperatura era de alrededor de unos 23-25°C y 37-40°C, la diferencia entre ellos es mínima (3,4,8,9,10,11,14).

Por otro lado está la rigidez articular, donde más de la mitad de los estudios presentaron mejoras obteniendo así uno de los beneficios deseados (1,2,6-9,14).

Toda esta sintomatología producida por la OA afecta a la calidad de vida de los pacientes. Se observaron mejoras significativas en los grupos experimentales en 6 de los 12 estudios (2,3,6,9-11). Por lo tanto, se observan mejoras en la calidad de vida en la mitad de los estudios, pero es importante recalcar que de los 12 solo 8 midieron este parámetro, es decir solo dos estudios no han mostrado mejoras significativas (7,14).

El hecho de padecer osteoartritis también puede derivar en problemas psicológicos. De los artículos que midieron variables relacionadas con este aspecto, se encontraron diferencias significativas respecto al inicio de la intervención (3,10). Remarcar también que una variable que media la kinesiofobia experimentó mejoras en el grupo experimental (11).

A pesar de que son pocos los artículos que han incorporado una variable que midiese el impacto psicológico los resultados obtenidos son buenos, aunque escasos como para determinar si realmente los ejercicios acuáticos aportan beneficios para la ansiedad y depresión.

Con las pruebas físicas pasa lo mismo, se obtiene mejoras en los estudios que las utilizan, pero son pocos los que lo hacen, por lo tanto, estos no proporcionan resultados con la suficiente fuerza como para asegurar que es un beneficio en la capacidad física de los pacientes (7,10-12).

Otras variables que han presentado mejoras significativas son, la fuerza, la función, el equilibrio y el ROM (6-8,11,13). La mejora en todos estos aspectos proporciona una mejor calidad de vida a los pacientes con OA.

Debido a que hay una gran heterogeneidad en las intervenciones de los grupos experimentales y control es difícil comparar los beneficios, por lo que habría que agruparlos en función de la semejanza de sus intervenciones.

Dado que un estudio no tiene grupo control es difícil compararlo con el resto, aun así, todas las medidas de autoevaluación utilizadas muestran mejoras significativas, además estas continúan o incluso mejoran en el seguimiento de 8 meses (9). Quizás este artículo se podría comparar con aquellos que no describen que realiza el grupo control (1,6). Estos obtienen beneficios para el cuestionario WOMAC (1,6,9) y el dolor (6,9). Cabe decir que uno de estos estudios se podría ver condicionado por la pequeña muestra de participantes, ya que únicamente son 17 personas repartidas en dos grupos (1).

Por lo que, si se considera por la falta de información que el grupo control no hace nada, se entiende que es más beneficioso realizar ejercicio acuático que no recibir ningún tratamiento. Aunque centrándonos en un artículo en concreto, se observa que en general el grupo de TRX obtiene mayores beneficios que el de ejercicios acuáticos, aunque este último tiene mejores resultados que el grupo control (6).

De los 12 artículos, solo 4 compararan terapia convencional con terapia convencional y balneoterapia (2,12) o ejercicios acuáticos (10,13). Dos estudios de estos aplican un tratamiento convencional junto con baño en agua mineral o balneoterapia, esto implica que no realizan ejercicios acuáticos (2,12), por lo cual los beneficios no tienen por qué ser iguales que los que sí que realizan ejercicios acuáticos (10,13).

Dos artículos utilizan el índice WOMAC y la escala EVA (10,13), pero solo uno hace referencia a una mejora en esta última (13). Puesto que ambos tienen objetivos diferentes el resto de las variables no tienen nada que ver, ya que uno pretende conocer si el ejercicio acuático tiene un efecto adicional sobre la resistencia aeróbica y el estado de ánimo (10), y el otro los beneficios sobre el dolor, el estado funcional y equilibrio (13).

Los dos artículos tienen la misma muestra, se realizan en una piscina con las mismas condiciones y la misma frecuencia de sesiones, además los grupos experimentales se dividen en 2, el grupo 1, que realiza ejercicios acuáticos solo de MMII y el grupo 2, que realiza ejercicios acuáticos de MMII, MMSS y tronco (10,13).

En uno se observan mayores beneficios en todas las variables (HAD, PM6M y fatiga) en el grupo 1 (10). En cambio, en otro, el grupo 1 si presentó mayor cambio en el dolor, pero no lo hizo en el estado funcional y en el equilibrio, ya que fue el grupo 2 el que obtuvo mejores beneficios (13).

Por lo tanto, dependiendo del objetivo de tratamiento es mejor realizar ejercicios acuáticos solo de MMII o, por el contrario, de MMII, MMSS y tronco.

La muestra de ambos artículos es muy diferente, siendo 305 y 46 participantes respectivamente (2,12). Además, uno de estos estudios a la hora de dar los resultados los separa en función del peso (2) y ninguno de estos grupos es comparable con el otro artículo, ya que este no nos da información sobre el IMC o peso de los participantes (12). Dado que no hacen referencia al peso se comparará con el grupo de peso normal (PN). Todas las medidas muestran mejoras, menos el componente de rigidez del índice WOMAC (2,12). Estaría bien saber con seguridad el IMC de los participantes de todos los grupos para poder hacer una comparación correctamente y saber seguro que la balneoterapia por si sola, sin realizar ejercicios acuáticos, no proporciona beneficios para la rigidez producida por la osteoartritis.

Por otro lado, dos artículos comparan los ejercicios acuáticos con la educación y ejercicios domiciliarios (3,8). En este caso la muestra de un estudio (8) es el doble que la del otro (3), por lo que hay bastante diferencia. Los dos artículos presentan buenos resultados en el índice WOMAC para el grupo de ejercicios acuáticos (3,8). Por lo que se demostraría que realizar ejercicios acuáticos tiene mayor beneficio que realizar ejercicios domiciliarios y recibir educación.

También hay dos artículos que comparan la atención habitual, que incluye recibir seguimiento de fisioterapia si lo consideran y seguir con sus actividades habituales, con ejercicios de resistencia o bicicleta acuáticas (11,14). En uno de estos dos estudios solo se observan mejoras en el componente de rigidez WOMAC, pero no se mantienen en el seguimiento a los 12 meses (14). En cambio, en el otro se obtienen buenos resultados para el grupo de bicicleta acuática en bastantes variables y se mantienen en el seguimiento de 24 semanas en las pruebas físicas (11). En comparación, según los resultados de estos estudios, es más beneficioso realizar bicicleta acuática que ejercicios de resistencia acuática aunque según un artículo la justificación de los escasos resultados es debido a

que los participantes al inicio de la intervención tenían OA leve con puntajes bajos de WOMAC y altos de SF-36, con el riesgo de producirse efecto de piso y techo respectivamente (14).

Por otro lado, se encuentran mejoras significativas tanto para grupo de ciclismo como para el de natación en un estudio (7). Esto quiere decir que a pesar de que, si hay diferencias entre el inicio de la intervención y el final de esta, no las hay entre estos dos tipos de ejercicio.

La calidad y evidencia de gran parte de los artículos es baja, ya que lo correcto para hacer un buen estudio con unos resultados fiables sería, que tanto el grupo control como el experimental realizaran un tratamiento, y además el experimental realizara un tratamiento de más, como por ejemplo sería la hidroterapia para poder realmente comparar los beneficios. De los 12 estudios solo 4 realizan correcta y fiablemente esta comparación (2,10,12,13).

De todos los artículos dos trabajan principalmente la resistencia, uno en forma de TRX (6) y otro en forma de entrenamiento de resistencia acuática de MMII (14). Los resultados obtenidos son mayores en el estudio de TRX (6), por lo que se obtendrían mayores beneficios haciendo ejercicio de resistencia en el medio terrestre.

En cuanto a los beneficios en función del número de sesiones, tiempo de intervención y seguimiento, se obtuvieron peores resultados en el estudio que realiza más sesiones y la intervención es más larga. Esto quizás puede ser porque se centra en ejercicios de resistencia acuática (14). En referencia al seguimiento, el artículo que lo realiza a los 8 meses obtiene mejores resultados (9).

Se ha podido observar que hay una alta tasa de adherencia a los ejercicios acuáticos, de los 12 estudios 4 hacen referencia a buenos resultados en este aspecto y a una tasa de abandonos baja (3,7,11,14). A pesar de que no es una variable propiamente dicha, algunos estudios si comentan en las limitaciones a lo largo del artículo el número de abandonos o la tasa de adherencia al tratamiento. Una revisión anterior, también mostró una alta adherencia y satisfacción de los participantes con los ejercicios acuáticos (15).

Esta misma revisión indica que los resultados de ejercicios acuáticos no fueron beneficiosos para el dolor y la calidad de vida, simplemente hubo una pequeña mejora en

la función física (15). En cambio, otra revisión demostró beneficios en la calidad de vida, estado de ánimo, depresión, ansiedad, tensión y caídas (16). Coincide en algunos aspectos con una última revisión, ya que dice haber pequeños efectos a corto plazo en el dolor, discapacidad y calidad de vida de los pacientes con OA de rodilla y cadera (17).

Por lo tanto, según los resultados, hay una coincidencia con dos revisiones, puesto que se obtienen beneficios en la rigidez, dolor, función física y calidad de vida (16,17).

Las limitaciones que se encuentran en este estudio vienen dadas por la variedad en las intervenciones de los grupos experimentales y grupos controles, ya que, a pesar de que algunos sí que se pueden agrupar bien (2,10,12,13), otros en cambio, comparan ejercicios muy concretos (7).

Otra limitación ha sido la muestra de un artículo (1) junto con la falta de información en algunos estudios sobre las propiedades de las piscinas (1,14).

Además, a pesar de que en todos los artículos seleccionados los participantes tienen osteoartritis de rodilla, en 3 artículos se habla también de OA en otras zonas del cuerpo (7-9), por lo que no todas las articulaciones obtendrán los mismos beneficios con el mismo tratamiento. También hay que tener en cuenta que hay diferentes grados de afectación según la clasificación de Kellgren-Lawrence.

Finalmente, otra limitación fue la ausencia de información del peso o IMC en dos artículos (8,12). Según un estudio la obesidad aumenta los síntomas y el desarrollo de la OA, por eso es importante conocer este dato en todos los artículos (12).

En cuanto a dos estudios que utilizan la bicicleta en sus intervenciones, estaría bien que en un futuro se comparase el ciclismo estacionario (7) con la bicicleta acuática (11), ya que son semejantes, pero cambian las condiciones del ambiente de trabajo. También estaría bien que, en las próximas investigaciones, se estudiaran más los beneficios psicológicos que aporta el ejercicio acuático a los pacientes con osteoartritis y la adherencia a este.

La calidad de los artículos no es muy buena, su nivel de evidencia es bajo y como consecuencia en muchos no se puede establecer el grado de recomendación. Los estudios tenían sesgos y en ninguno se cumplía el cegamiento. Por lo que los resultados obtenidos no son muy seguros.

6. CONCLUSIÓN

1. La hidroterapia por si sola aporta beneficios a los pacientes con osteoartritis, aunque estos son superiores cuando se combinan con ejercicios terrestres.
2. Con relación a los beneficios psicológicos, la hidroterapia si proporciona mejoras en este aspecto. Aporta aumento en la calidad de vida y como consecuencia en el estado mental.
3. Por último, los ejercicios acuáticos tienen más adherencia por parte de los pacientes que los ejercicios terrestres.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Ha GC, Yoon JR, Yoo CG, Kang SJ, Ko KJ. Effects of 12-week aquatic exercise on cardiorespiratory fitness, knee isokinetic function, and Western Ontario and McMaster University osteoarthritis index in patients with knee osteoarthritis women. *J Exerc Rehabil.* 2018;14(5):870–6.
2. Dilekçi E, Özkuk K, Kaki B. Effect of balneotherapy on pain and fatigue in elderly with knee osteoarthritis receiving physical therapy: a randomized trial. *Int J Biometeorol.* 2019;63(12):1555–68.
3. Taglietti M, Facci LM, Trelha CS, de Melo FC, da Silva DW, Sawczuk G, et al. Effectiveness of aquatic exercises compared to patient-education on health status in individuals with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2018;32(6):766–76.
4. Hunter DJ, Bierma-Zeinstra S. Osteoarthritis. *Lancet.* 2019;393(10182):1745–59.
5. Glyn-Jones S, Palmer AJR, Agricola R, Price AJ, Vincent TL, Weinans H, et al. Osteoarthritis. *Lancet.* 2015;386(9991):376–87.
6. Asar S, Gandomi F, Mozafari M, Sohaili F. The Effect of TRX vs. Aquatic Exercises on Self-Reported Knee Instability, Balance, Knee Stiffness, Pain, Quadriceps Strength, and Knee Flexion ROM in Women with Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial. *BMC Sports Sci Med Rehabil [Internet].* 2020;12:1–13. Available from: <http://www.irct.ir/trial/36221>,
7. Alkatan M, Baker JR, Machin DR, Park W, Akkari AS, Pasha EP, et al. Improved function and reduced pain after swimming and cycling training in patients with osteoarthritis. *J Rheumatol.* 2016;43(3):666–72.
8. Kars Fertelli T, Mollaoglu M, Sahin O. Aquatic Exercise Program for Individuals with Osteoarthritis: Pain, Stiffness, Physical Function, Self-Efficacy. *Rehabil Nurs.* 2019;44(5):290–9.
9. Erol FB, Forestier RJ, Güneri FD, Karagülle MZ, Erdoğan N. Spa therapy for generalized osteoarthritis: An open, observational, preliminary study. *Therapie.*

2015;70(3):273–81.

10. Sahin HG, Kunduracilar Z, Sonmezer E, Ayas S. Effects of two different aquatic exercise trainings on cardiopulmonary endurance and emotional status in patients with knee osteoarthritis. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2019;32(4):539–48.
11. Rewald S, Lenssen AFT, Emans PJ, de Bie RA, van Breukelen G, Mesters I. Aquatic Cycling Improves Knee Pain and Physical Functioning in Patients With Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2020;101(8):1288–95.
12. Şahin-onat Ş, Taşoğlu Ö, Özışler Z, Güneri FD, Özgürün N. Balneoterapia en el tratamiento de la osteoartritis de rodilla : Un estudio controlado. 2015;30(4):292–7.
13. Kunduracilar Z, Guvenir Sahin H, Sonmezer E, Sozay S. The effects of two different water exercise trainings on pain, functional status and balance in patients with knee osteoarthritis. *Complement Ther Clin Pract.* 2018;31:374–8.
14. Munukka M, Waller B, Häkkinen A, Nieminen MT, Lammentausta E, Kujala UM, et al. Effects of progressive aquatic resistance training on symptoms and quality of life in women with knee osteoarthritis: A secondary analysis. *Scand J Med Sci Sport.* 2020;30(6):1064–72.
15. Dong R, Wu Y, Xu S, Zhang L, Ying J, Jin H, et al. Is aquatic exercise more effective than land-based exercise for knee osteoarthritis? *Med (United States).* 2018;97(52).
16. Yoo JH. The psychological effects of water-based exercise in older adults: An integrative review. *Geriatr Nurs (Minneapolis)* [Internet]. 2020;41(6):717–23. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2020.04.019>
17. Em B, Cb J, Christensen R, Kb H, Dagfinrud H, Lund H. Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis (Review) SUMMARY OF FINDINGS FOR THE MAIN COMPARISON. *Cochrane Libr.* 2016;(3).

ANEXOS

Anexo 1: Niveles de evidencia científica y grados de recomendación de SIGN

Niveles de evidencia científica	
1++	Metaanálisis de alta calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo.
1+	Metaanálisis bien realizados, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos bien realizados con poco riesgo de sesgo.
1-	Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos con alto riesgo de sesgo.
2++	Revisiones sistemáticas de alta calidad de estudios de cohortes o de casos y controles. Estudios de cohortes o de casos y controles con riesgo muy bajo de sesgo y con alta probabilidad de establecer una relación causal.
2+	Estudios de cohortes o de casos y controles bien realizados con bajo riesgo de sesgo y con una moderada probabilidad de establecer una relación causal.
2-	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo y riesgo significativo de que la relación no sea causal.
3	Estudios no analíticos, como informes de casos y series de casos.
4	Opinión de expertos.
Grados de recomendación	
A	Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como 1++ y directamente aplicable a la población diana de la guía; o un volumen de evidencia científica compuesto por estudios clasificados como 1+ y con gran consistencia entre ellos.
B	Un volumen de evidencia científica compuesta por estudios clasificados como 2++, directamente aplicable a la población diana de la guía y que demuestran gran consistencia entre ellos; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 1++ ó 1+
C	Un volumen de evidencia científica compuesta por estudios clasificados como 2+ directamente aplicables a la población diana de la guía y que demuestran gran consistencia entre ellos; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 2++
D	Evidencia científica de nivel 3 ó 4; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 2+

Los estudios clasificados como 1- y 2- no deben usarse en el proceso de elaboración de recomendaciones por su alta posibilidad de sesgo.



PROGRAMA DE LECTURA CRÍTICA CASPe Leyendo críticamente la evidencia clínica

11 preguntas para entender un ensayo clínico

Comentarios generales

- Para valorar un ensayo hay que considerar tres grandes epígrafes:

¿Son válidos los resultados del ensayo?

¿Cuáles son los resultados?

¿Pueden ayudarnos estos resultados?

Las 11 preguntas de las siguientes páginas están diseñadas para ayudarte a centrarte en esos aspectos de modo sistemático.

- Las primeras tres preguntas son de eliminación y pueden ser respondidas rápidamente. Si la respuesta a las tres es "sí", entonces vale la pena continuar con las preguntas restantes.
- Puede haber cierto grado de solapamiento entre algunas de las preguntas.
- En itálica y debajo de las preguntas encontrarás una serie de pistas para contestar a las mismas. Están pensadas para recordarte por qué la pregunta es importante. ¡En los pequeños grupos no suele haber tiempo para responder a todo con detalle!

El marco conceptual necesario para la interpretación y el uso de estos instrumentos puede encontrarse en la referencia de abajo o/y puede aprenderse en los talleres de CASPe:

Juan B Cabello por CASPe. Lectura crítica de la evidencia clínica. Barcelona: Elsevier; 2015. (ISBN 978-84-9022-447-2)

A/¿Son válidos los resultados del ensayo?

Preguntas "de eliminación"

1 ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida? <i>Una pregunta debe definirse en términos de:</i> <ul style="list-style-type: none">- La población de estudio.- La intervención realizada.- Los resultados considerados.	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO SÉ	<input type="checkbox"/> NO
2 ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos? <i>- ¿Se mantuvo oculta la secuencia de aleatorización?</i>	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO SÉ	<input type="checkbox"/> NO
3 ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él? <i>- ¿El seguimiento fue completo? - ¿Se interrumpió precozmente el estudio? - ¿Se analizaron los pacientes en el grupo al que fueron aleatoriamente asignados?</i>	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO SÉ	<input type="checkbox"/> NO

Preguntas de detalle

<p>4 ¿Se mantuvo el cegamiento a:</p> <ul style="list-style-type: none">- Los pacientes.- Los clínicos.- El personal del estudio.	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>5 ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?</p> <p><i>En términos de otros factores que pudieran tener efecto sobre el resultado: edad, sexo, etc.</i></p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>6 ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?</p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>

B/ ¿Cuáles son los resultados?

<p>7 ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?</p> <p><i>¿Qué desenlaces se midieron?</i> <i>¿Los desenlaces medidos son los del protocolo?</i></p>	
<p>8 ¿Cuál es la precisión de este efecto?</p> <p><i>¿Cuáles son sus intervalos de confianza?</i></p>	



PROGRAMA DE LECTURA CRÍTICA CASPe
Leyendo críticamente la evidencia clínica

11 preguntas para ayudarte a entender un estudio de cohortes

Comentarios generales

- Hay tres aspectos generales a tener en cuenta cuando se hace lectura crítica de un estudio de Cohortes:

¿Son válidos los resultados del estudio?

¿Cuáles son los resultados?

¿Pueden aplicarse a tu medio?

Las 11 preguntas contenidas en las siguientes páginas están diseñadas para ayudarte a pensar sistemáticamente sobre estos temas.

- Las dos primeras preguntas son “de eliminación” y pueden contestarse rápidamente. Sólo si la respuesta a estas dos preguntas es afirmativa, merece la pena continuar con las restantes.
- Puede haber cierto grado de solapamiento entre algunas de las preguntas.
- En itálica y debajo de las preguntas encontrarás una serie de pistas para contestar a las mismas. Están pensadas para recordarte por qué la pregunta es importante. ¡En los pequeños grupos no suele haber tiempo para responder a todo con detalle!

El marco conceptual necesario para la interpretación y el uso de estos instrumentos puede encontrarse en la referencia de abajo o/y puede aprenderse en los talleres de CASPe:

Juan B Cabello por CASPe. Lectura crítica de la evidencia clínica. Barcelona: Elsevier; 2015. (ISBN 978-84-9022-447-2)

A/ ¿Son los resultados del estudio válidos?

Preguntas de eliminación

<p>1 ¿El estudio se centra en un tema claramente definido?</p> <p><i>PISTA: Una pregunta se puede definir en términos de</i></p> <ul style="list-style-type: none">- La población estudiada.- Los factores de riesgo estudiados.- Los resultados "outcomes" considerados.- ¿El estudio intentó detectar un efecto beneficioso o perjudicial?	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>2 ¿La cohorte se reclutó de la manera más adecuada?</p> <p><i>PISTA: Se trata de buscar posibles sesgos de selección que puedan comprometer que los hallazgos se puedan generalizar.</i></p> <ul style="list-style-type: none">- ¿La cohorte es representativa de una población definida?- ¿Hay algo "especial" en la cohorte?- ¿Se incluyó a todos los que deberían haberse incluido en la cohorte?- ¿La exposición se midió de forma precisa con el fin de minimizar posibles sesgos?	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>

¿Merece la pena continuar?

Preguntas de detalle

3 ¿El resultado se midió de forma precisa con el fin de minimizar posibles sesgos?

Sí NO SÉ NO

PISTA: Se trata de buscar sesgos de medida o de clasificación:

- ¿Los autores utilizaron variables objetivas o subjetivas?
- ¿Las medidas reflejan de forma adecuada aquello que se supone que tiene que medir?
- ¿Se ha establecido un sistema fiable para detectar todos los casos (por ejemplo, para medir los casos de enfermedad)?
- ¿Se clasificaron a todos los sujetos en el grupo exposición utilizando el mismo tratamiento?
- ¿Los métodos de medida fueron similares en los diferentes grupos?
- ¿Eran los sujetos y/o el evaluador de los resultados ciegos a la exposición (si esto no fue así, importa)?

<p>4 ¿Han tenido en cuenta los autores el potencial efecto de los factores de confusión en el diseño y/o análisis del estudio?</p> <p><i>PISTA: Haz una lista de los factores que consideras importantes</i></p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Busca restricciones en el diseño y en las técnicas utilizadas como, por ejemplo, los análisis de modelización, estratificación, regresión o de sensibilidad utilizados para corregir, controlar o justificar los factores de confusión.</i> <p><i>Lista:</i></p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
---	---

5 ¿El seguimiento de los sujetos fue lo suficientemente largo y completo?

SÍ NO SÉ NO

PISTA:

- *Los efectos buenos o malos deberían aparecer por ellos mismos.*
- *Los sujetos perdidos durante el seguimiento pueden haber tenido resultados distintos a los disponibles para la evaluación.*
- *En una cohorte abierta o dinámica, ¿hubo algo especial que influyó en el resultado o en la exposición de los sujetos que entraron en la cohorte?*

B/ ¿Cuáles son los resultados?

6 ¿Cuáles son los resultados de este estudio?

PISTA:

- *¿Cuáles son los resultados netos?*
- *¿Los autores han dado la tasa o la proporción entre los expuestos/no expuestos?*
- *¿Cómo de fuerte es la relación de asociación entre la exposición y el resultado (RR)?*

7 ¿Cuál es la precisión de los resultados?

C/ ¿Son los resultados aplicables a tu medio?

<p>8 ¿Te parecen creíbles los resultados?</p> <p><i>PISTA: ¡Un efecto grande es difícil de ignorar!</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Puede deberse al azar, sesgo o confusión? - ¿El diseño y los métodos de este estudio son lo suficientemente defectuosos para hacer que los resultados sean poco creíbles? <p><i>Considera los criterios de Bradford Hill (por ejemplo, secuencia temporal, gradiente dosis-respuesta, fortaleza de asociación, verosimilitud biológica).</i></p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>9 ¿Los resultados de este estudio coinciden con otra evidencia disponible?</p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>10 ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?</p> <p><i>PISTA: Considera si</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Los pacientes cubiertos por el estudio pueden ser suficientemente diferentes de los de tu área. - Tu medio parece ser muy diferente al del estudio. - ¿Puedes estimar los beneficios y perjuicios en tu medio? 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>11 ¿Va a cambiar esto tu decisión clínica?</p>	



PROGRAMA DE LECTURA CRÍTICA CASPe Leyendo críticamente la evidencia clínica

10 preguntas para ayudarte a entender una revisión

Comentarios generales

- Hay tres aspectos generales a tener en cuenta cuando se hace la lectura crítica de una revisión:

¿Son válidos esos resultados?

¿Cuáles son los resultados?

¿Son aplicables en tu medio?

- Las 10 preguntas de las próximas páginas están diseñadas para ayudarte a pensar sistemáticamente sobre estos aspectos. Las dos primeras preguntas son preguntas "de eliminación" y se pueden responder rápidamente. Sólo si la respuesta es "sí" en ambas, entonces merece la pena continuar con las preguntas restantes.
- Puede haber cierto grado de solapamiento entre algunas de las preguntas.
- En *itálica* y debajo de las preguntas encontrarás una serie de pistas para contestar a las preguntas. Están pensadas para recordarte por que la pregunta es importante. ¡En los pequeños grupos no suele haber tiempo para responder a todo con detalle!
- Estas 10 preguntas están adaptadas de: Oxman AD, Guyatt GH et al, Users' Guides to The Medical Literature, VI How to use an overview. (JAMA 1994; 272 (17): 1367-1371)

El marco conceptual necesario para la interpretación y el uso de estos instrumentos puede encontrarse en la referencia de abajo o/y puede aprenderse en los talleres de CASPe:

Juan B Cabello por CASPe. Lectura crítica de la evidencia clínica. Barcelona: Elsevier; 2015. (ISBN 978-84-9022-447-2)

A/ ¿Los resultados de la revisión son válidos?

Preguntas "de eliminación"

<p>1 ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?</p> <p><i>PISTA: Un tema debe ser definido en términos de</i></p> <ul style="list-style-type: none">- La población de estudio.- La intervención realizada.- Los resultados ("outcomes") considerados.	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>2 ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?</p> <p><i>PISTA: El mejor "tipo de estudio" es el que</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Se dirige a la pregunta objeto de la revisión.- Tiene un diseño apropiado para la pregunta.	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>

¿Merece la pena continuar?

Preguntas detalladas

<p>3 ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?</p> <p><i>PISTA: Busca</i></p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Qué bases de datos bibliográficas se han usado.</i>- <i>Seguimiento de las referencias.</i>- <i>Contacto personal con expertos.</i>- <i>Búsqueda de estudios no publicados.</i>- <i>Búsqueda de estudios en idiomas distintos del inglés.</i>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>4 ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?</p> <p><i>PISTA: Los autores necesitan considerar el rigor de los estudios que han identificado. La falta de rigor puede afectar al resultado de los estudios ("No es oro todo lo que reluce" El Mercader de Venecia. Acto II)</i></p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>5 Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso?</p> <p><i>PISTA: Considera si</i></p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Los resultados de los estudios eran similares entre sí.</i>- <i>Los resultados de todos los estudios incluidos están claramente presentados.</i>- <i>Están discutidos los motivos de cualquier variación de los resultados.</i>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>

6 ¿Cuál es el resultado global de la revisión?

PISTA: Considera

- Si tienes claro los resultados últimos de la revisión.
- ¿Cuáles son? (numéricamente, si es apropiado).
- ¿Cómo están expresados los resultados? (NNT, odds ratio, etc.).

7 ¿Cuál es la precisión del resultado/s?

PISTA:

Busca los intervalos de confianza de los estimadores.

C/¿Son los resultados aplicables en tu medio?

8 ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?

Sí

NO SÉ

NO

PISTA: Considera si

- *Los pacientes cubiertos por la revisión pueden ser suficientemente diferentes de los de tu área.*
- *Tu medio parece ser muy diferente al del estudio.*

9 ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?

Sí

NO SÉ

NO

10 ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?

Sí

NO

Aunque no esté planteado explícitamente en la revisión, ¿qué opinas?

Anexo 5: Tablas de extracción de datos

Autor, año	Base de datos	Diseño	Muestra	Inclusión	Exclusión	Nivel evidencia	Grado recomendación
Erol et al., 2015	BVS	Cohorte	n= 99 Edad: 69±7 Sexo: 80 mujeres y 19 hombres IMC: 27,15±4,77 Localizaciones afectadas: vértebras lumbares 76/99(77%), mano 54/99(55%), rodilla 53/99(54%), vértebras cervicales 48/99(48%), vértebras dorsales 29/99(29%), cadera 25/99(25%) y pies 24/99(24%).	Pacientes diagnosticados como GOA según los criterios de Kellgren-Moore y/o criterios del ACR y/o criterios de Dougados y/o el conjunto de criterios propuesto y probado por Forestier.	Negativa a participar en el estudio, analfabeto, falta de seguro social, artritis inflamatoria, artrosis secundaria, hiperostosis esquelética idiopática difusa, síndrome de fibromialgia, fractura o lesión aguda, osteoporosis, algodistrofia, escoliosis de inicio temprano, síndrome del manguito rotador o un tumor activo.	2-	
Munukka et al., 2020	BVS	ECA	n= 87 Edad: 64±2 Sexo: 87 mujeres IMC: GE: 26,6±3,8 y GC: 27,1±3,5 Localizaciones afectadas: rodilla. Grado I: GE: 23(53,5%) GC: 24(54,5%). Grado II: GE: 20(46,5%) GC: 20(45,5%).	Mujer postmenopáusica de 60 - 68 años, con dolor de rodilla la mayoría de los días, IMC <35, cambios radiográficos en la articulación tibiofemoral K/L grados I o II, y sin contraindicaciones medica que eviten participación plena en el programa de entramiento de resistencia acuática progresiva.	Participantes sin dolor de rodilla, que no tenían K/L grado I o II, con un IMC>34, con una edad <60 años, con dolor lumbar agudo, con osteoporosis, con piel atópica, con problemas horarios, que estaban por someterse a cirugía, con hallazgos patológicos del RCG y sometidos previamente a quimioterapia.	1+	B
Dilekçi et al., 2019	PEDro	ECA	n= 305 Edad: GE: 71,18±4,15 GC: 72,13±4,61 Sexo: GE: 61(38,36%) hombres y 98(61,41%) mujeres GC: 51(34,93%) hombres y 95(65,07%) mujeres IMC: GE: 28,3±3,59 GC: 28,67±3,45 Localizaciones afectadas: rodilla bilateral grado 2-3.	Pacientes con >50 años, con diagnostico primario de KOA según ACR, estadio bilateral 2-3 OA según la escala de Kellgreen y Lawrence en la investigación radiográfica, puntuación de ≥40 en la EVA en el examen de control y dolor bilateral de rodilla durante más de 3 meses.	Pacientes con patología clara de cintura, cadera y tobillo, diagnostico secundario de KOA, problemas psiquiátricos, enfermedad reumática inflamatoria, hipertensión arterial no controlada y diabetes mellitus, hemoglobina <11 g/dl, enfermedad infecciosa, uso de fármacos sintomáticos de acción lenta para OA o inyección intraarticular en los últimos 3 meses, traumatismo severo u operación quirúrgica de la rodilla en los últimos 6 meses o pacientes en tratamiento con TP o BT en los últimos 6 meses.	1+	B
Sahin-onat et al., 2015	Cochrane	ECA	n= 46 Edad: GE: 71,0±8,2 GC: 70,6±7,3 Sexo: GE: 6 hombres y 13 mujeres GC: 4 hombres y 23 mujeres IMC: - Localizaciones afectadas: rodilla grado 3 y 4.	Pacientes cuyas manifestaciones radiológicas eran compatibles con OA de rodilla grado 3 y 4 según los criterios de Kellgren y Lawrence.	Pacientes con antecedentes de cirugía de rodilla, traumatismo mayor, inyección intraarticular de rodilla en los últimos 6 meses, tratamiento de balneoterapia en el último año, cambios artríticos incapacitantes en otras articulaciones de las extremidades inferiores, artrosis secundaria de rodilla, deformidad grave en valgo/varo de la	1-	

					rodilla o derrame intraarticular de rodilla y pacientes con contraindicaciones clásicas para la balneoterapia.		
Asar et al., 2020	Cochrane	ECA	<p>n= 36</p> <p>Edad: GE(TRX): 55,9±8,6 GE(EA): 57,5±6,9 GC: 63,8±7,5</p> <p>Sexo: 36 mujeres</p> <p>IMC: GE(TRX): 29,8±7,2 GE(EA): 28,5±3,7 GC: 23,1±11,6</p> <p>Localizaciones afectadas: rodilla bilateral.</p> <p>GE(TRX): 2,7±0,8 GE(EA): 3,00±0,6 GC: 2,7±0,6.</p>	Tener >40 años, adquirir los criterios clínicos del ACR para la OA de rodilla, cumplir con la escala radiográfica de gravedad de la enfermedad de Kellgren y Lawrence 2 grados o más e inestabilidad de rodilla autoinformada.	Derrames cerebrales, hipertensión no controlada, no poder caminar sin instrumentos auxiliares, con otras intervenciones de tratamiento en los últimos 3 meses, IMC>40, enfermedades neuromusculares como esclerosis múltiple o Parkinson, fractura de MMII, OA concurrente de cadera, esperaba una artroplastia, enfermedades cardiovasculares, inyección en los últimos 6 meses y procedimiento quirúrgico.	1-	
Taglietti et al., 2018	PubMed	ECA	<p>n= 60</p> <p>Edad: GE: 67,3±5,9 GC: 68,7±6,7</p> <p>Sexo: GE: 8 hombres y 23 mujeres GC: 11 hombres y 18 mujeres.</p> <p>IMC: GE: 29,2±0,8 GC: 30,4±0,9</p> <p>Localizaciones afectadas: rodilla</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grado 1 y 2: 58% - Grado 3 y 4: 42%. 	Participantes con diagnóstico de OA de rodilla según el ACR incluidos los criterios radiográficos de Kellgren – Lawrence, que tengan entre 60 y 85 años y presenten condiciones clínicas y cognitivas adecuadas para la realización de actividades en la piscina, esto último, confirmado por el Mini Examen del Estado Mental (24-30 puntos).	Procedimientos quirúrgicos ortopédicos y neurológicos, con enfermedades coronarias, cáncer o hipertensión no controlada, incapaces de caminar sin equipo de ayuda, con contraindicaciones para practicar ejercicios o ingresar en la piscina, que participen en programas de nutrición o actividad física en los 2 meses anteriores, IMC >40 y que no puedan continuar el estudio debido a cambio de domicilio u hospitalización programada.	1-	
Alkatan et al., 2016	PubMed	ECA	<p>n= 48</p> <p>Edad: GE: 59±2 GC: 61±1</p> <p>Sexo: GE: 2 hombres y 22 mujeres GC: 2 hombres y 22 mujeres</p> <p>IMC: GE: 34,6±2,1 GC: 31,6±1,7</p> <p>Localizaciones afectadas: Pie: GE: 2 GC: 2, mano: GE: 1 GC: 2, cadera: GE: 2 GC: 3, rodilla: GE: 18 GC: 15, hombro: GE: 0 GC:1 y columna vertebral: GE: 0 GC:1</p>	Adultos sedentarios de mediana edad y ancianos con OA radiográfica de grado I-III de Kellgren-Lawrence.	Haber realizado una actividad física intensa más de 2 veces por semana durante el año anterior, enfermedades cardíacas o pulmonares inestables, cirugía de reemplazo articular durante el último año, inyección intraarticular o corticosteroide sistémico en los últimos 6 meses, comorbilidad severa incapacitante que no permita recibir terapia de ejercicio y acuafobia.	1-	
Sahin et al., 2019	PubMed	ECA	<p>n= 89</p> <p>Edad: GE1: 63,20±7,59 GE2: 60,46±6,82 GC: 58,23±7,55</p> <p>Sexo: 89 mujeres</p> <p>IMC: GE1: 30,88±4,34 GE2: 30,83±3,01 GC: 31,21±6,21</p> <p>Localizaciones afectadas: rodilla grado 2-3 bilateral.</p>	Participantes de sexo femenino diagnosticadas con osteoartritis de rodilla de grado 2-3 bilateral, según los criterios ACR.	Pacientes que padecían hipertensión no controlada, diabetes o cardiopatía, que habían recibido entrenamiento físico en las últimas 6 semanas, que tenían marcapasos, cirugía de reemplazo articular, incontinencia urinaria, infección activa u otra patología musculoesquelética.	1-	

Kars Fertelli et al., 2019	PubMed	ECA	<p>n= 120 Edad: GE: 54,80±7,74 GC:56,48±7,67 Sexo: GE: 5 hombres y 55 mujeres GC: 5 hombres y 55 mujeres IMC: - Localizaciones afectadas: Rodilla: GE: 45(75%) GC: 45(75%) Cadera: GE: 15(25%) GC: 15(25%) Grado 1: GE: 17(28,4%) GC: 15(25,0%); Grado 2: GE: 20(33,4%) GC: 20(33,3%); Grado 3: GE: 16(26,8%) GC: 17(28,3%); Grado 4: GE: 7(11,4%) GC: 8(13,4%).</p>	<p>Personas con OA que estaban en el grupo de edad de ≥25, que podían comunicarse y caminar, cuya puntuación de nivel de dolor era ≥ 5 de acuerdo con el WOMAC, que tenían un informe médico que indicaba su elegibilidad para el ejercicio acuático, que vivían dentro de los límites municipales de Sivas y que se ofrecieron como voluntarios para participar en el estudio y recibían tratamiento farmacológico.</p>	<p>Las personas que previamente se habían sometido a una cirugía de articulación de cadera o rodilla, que tenían artritis reumatoide, hipertensión o infarto de miocardio, y quien se habían sometido a corticosteroides intraarticulares en el último mes fueron excluidos de la muestra.</p>	1-	
Rewald et al., 2020	PubMed	ECA	<p>n= 102 Edad: GE: 59±9,5 GC: 61±7,4 Sexo: GE: 16 hombres y 39 mujeres GC: 23 hombres y 24 mujeres IMC: GE: 29±5,6 GC: 29±5,4 Localizaciones afectadas: rodilla. - GE: TF: Grado 2(0,6) PF: 0,7(1,1) - GC: TF: Grado 2(0,5) PF: 0,7(1,0)</p>	<p>Pacientes con OA de rodilla que calificaron su dolor entre 4 y 7 en una escala de calificación numérica de diez puntos y una puntuación de Kellgree-Lawrence entre 1 y 3, con una indicación clara de tratamiento conservador de OA, incluida una derivación de fisioterapia de atención primaria, tenía que poder andar en bicicleta estacionario y tenían que obtener ≤8 puntos o en el HADS.</p>	<p>Contraindicación para terapia de ejercicio acuático, cirugía total de rodilla, inyección de corticosteroides menos de 3 meses antes de la participación en el estudio, inyección de ácido hialuronico menos de 6 meses antes, graves molestias en las articulaciones de otros lugares, cadera con OA sintomática y demostrada radiológicamente, enfermedades inflamatorias de las articulaciones y la incapacidad para entrar y salir de la piscina de forma segura.</p>	1+	B
Ha et al., 2018	PubMed	ECA	<p>n= 17 Edad: GE: 60,89±5,06 GC: 61,25±1,91 Sexo: 17 mujeres IMC: GE: 25,18±4,31 GC: 24,63±5,33 Localizaciones afectadas: rodilla.</p>	<p>Mujeres de mediana edad diagnosticadas de OA de rodilla, que habían recibido un consentimiento médico para participar en el programa de ejercicio y aquellas que no participaron en ejercicios regulares de otros programas de ejercicios en los últimos 6 meses.</p>		1-	
Kunduracilar et al., 2018	PubMed	ECA	<p>n= 89 Edad: GE1: 63,20±7,59 GE2: 60,46±6,82 GC: 58,23±7,55 Sexo: 89 mujeres IMC: GE1: 30,88±4,34 GE2: 30,83±3,01 GC: 31,21±6,21 Localizaciones afectadas: rodillas bilateral grado 2-3</p>	<p>Mujeres de entre 50 y 65 años diagnosticadas con osteoartritis de rodilla de grado 2-3 bilateral de acuerdo con los criterios del Comité de Diagnóstico y Tratamiento de Reumatología Estadounidense.</p>	<p>Hipertensión incontrolable, diabetes, enfermedad cardíaca, marcapasos cardíaco, cirugía de reemplazo articular previa, antecedentes de ejercicio acuático o fisioterapia en las últimas 6 semanas, incontinencia urinaria, infección activa o HBs (+) y otra patología del sistema musculoesquelético que puede afectar a la gravedad del dolor o la función.</p>	1-	

Autor, año	Grupo experimental	Grupo control	Piscina	Seguimiento	VARIABLES	Resultados
Erol et al., 2015	n= 99; 18 días, 6 días a la semana. Técnica de Berthollet, peloidoterapia, hidroterapia, masaje bajo el agua y estándar, ejercicio acuático, piscina de hidromasaje, baño con chorros, inmersión libre en la piscina.		Tª: 35°C	Los pacientes fueron evaluados justo al inicio del tratamiento, al final y pasados 8 meses.	MCII, Escala Likert, PASS, MHAQ, RAPID3, dolor EVA, global EVA, WOMAC, ODI, EQ-5D, EQ-VAS, OMERACT-OARSI, periodo de bienestar y consumo de medicamentos.	Mejora a medio y largo plazo en el estado clínico de los pacientes con GOA después del tratamiento de spa. Al final del tratamiento hay una mejora clínica del 61% y al 8º mes del 68%. Tasa de adherencia al tratamiento alta.
Munukka et al., 2020	n=43; 48 sesiones de 1h, 3 veces a la semana durante 4 meses. Entrenamiento de resistencia acuática de MMII con tres niveles de resistencia: descalzo, aletas pequeñas y botas de resistencia grandes. La pierna de entrenamiento realizó los movimientos sin contacto con las paredes y/o fondo.	n=44 Atención habitual, se les pidió que continuaran con sus actividades habituales de tiempo libre. Se les ofreció la posibilidad de realizar 2 sesiones de 1h de estiramiento ligero y relajación durante el período de 4 meses.		Medición al final de la intervención y a los 12 meses.	WOMAC, SF-36 y EVA.	Disminución significativa en la rigidez WOMAC en el grupo experimental en comparación con el grupo control, esta mejora no se conservó a los 12 meses. Y, además, una pequeña reducción del dolor no estadísticamente significativa.
Dilekçi et al., 2019	n=159; 21 sesiones, 7 días a la semana durante 3 semanas. Paquete de calor local, TENS, US, ejercicios domiciliarios (movimiento de articulaciones, estiramientos y fortalecimiento isométrico) y baño de agua mineral.	n=146; 21 sesiones, 7 días a la semana durante 3 semanas. Paquete de calor local, TENS, US y ejercicios domiciliarios (movimiento de articulaciones, estiramientos y fortalecimiento isométrico).	Tª:38-40°C	Se evaluó antes del tratamiento y al final.	EVA, WOMAC, EQ-5D-3L, EQ-VAS, FACT-F, EPWORTH Y OMERACT-OARSI.	La balneoterapia junto con la fisioterapia mostró beneficios en la reducción del dolor, calidad de vida, rigidez, fatiga y somnolencia.
Sahin-onat et al., 2015	n=19; 5 días a la semana durante 3 semanas Paquete caliente, TENS, ecografía y balneoterapia y ejercicios de rodilla (rango de movimiento, estiramientos, fortalecimiento isométrico-isotónico para los músculos isquiotibiales y cuádriceps).	n=27; 5 días a la semana durante 3 semanas Paquete caliente, TENS, ecografía y ejercicios de rodilla (rango de movimiento, estiramientos, fortalecimiento isométrico-isotónico para los músculos isquiotibiales y cuádriceps).	Tª:38°C	Evaluación al principio y al final del tratamiento. Se realizaron visitas de control diarias durante la intervención.	EVA, WOMAC y 10-MWT.	La balneoterapia junto a la fisioterapia es más eficaz que la fisioterapia sola para mejorar el dolor, la discapacidad y la velocidad al caminar.

Asar et al., 2020	n=12 cada grupo; 3 días por semana durante 8 semanas. 24 sesiones en total. Ejercicios de TRX: gradual y progresivamente más difíciles. Se centraron en los músculos centrales, abductores de cadera y fortalecimiento de los músculos de las piernas. Y Ejercicios acuáticos: ejercicios de estiramiento, fuerza, pasos, aeróbicos y propiocepción.	n=12	Tª: 32°C Altura: 1,3 m	Se realizaron mediciones previas a la intervención y al final, a las 8 semanas.	KI autoinformado, EVA, rigidez WOMAC, BBS, cuestionario de Felson's, ROM flexión de rodilla y fuerza de extensores de rodilla.	Mejoras significativas para el grupo de TRX en KI autoinformado, dolor, WOMAC, equilibrio, ROM de flexión de rodilla y fuerza del cuádriceps. Mejora significativa para el grupo de ejercicio acuático en KI, dolor y equilibrio.
Taglietti et al., 2018	n=31; 16 sesiones, 2 veces por semana durante 8 semanas. Ejercicios acuáticos: marcha, movilización rotuliana, estiramiento, isométricos y dinámicos de rodilla y cadera con bandas elásticas, aeróbicos, propioceptivos y de pasos. Masaje y relación.	n=29; 8 clases de 2h. Estrategias de control del dolor, ejercicio físico, nutrición y control de peso medicación, equilibrio, propiocepción, prevención de caídas y cómo lidiar con el dolor crónico. Y pautas de ejercicios domiciliarios de OA de rodilla (2-3 veces por semana), estiramientos, ejercicios isométricos y dinámicos, propioceptivos y funcionales de los MMII.	Tª: 38°C Altura: 1,2 m	Evaluados al inicio, al final del tratamiento, es decir, tras 8 semanas y después de 3 meses.	EVA, WOMAC, SF-36, Yesavage Geriatric Depression Scale, TUG.	Mejoras para el grupo de ejercicio acuático en la función, el dolor y la calidad de vida tanto al final del tratamiento como tras el seguimiento.
Alkatan et al., 2016	n=24; 3 días a la semana durante 12 semanas. Natación: estilo libre, brazada pecho o una combinación.	n=24; 3 días a la semana durante 12 semanas. Ciclismo: cicloergómetro estacionario.	Tª: 27-28°C	Las mediciones se realizaron al inicio y después de la intervención, se estudió a los participantes al menos 48h después de la última sesión para evitar el efecto agudo del ejercicio.	IMC, Cuestionario de actividad física de Godin, PM6M, fuerza y potencia muscular, WOMAC y SF-36.	Los beneficios obtenidos fueron similares en ambos grupos, reducción del dolor, aumento de la distancia en la PM6M, aumento de fuerza isocinética de extensión y flexión de rodilla de y fuerza máxima de agarre.
Sahin et al., 2019	n=30 cada grupo; 5 veces a la semana durante 3 semanas Ejercicios domiciliarios (isométricos de rodilla, 30-60-90, isométrico de cuádriceps bilateral, resistencia elástica y estiramientos de MMII) y	n=29; 5 veces a la semana durante 3 semanas Ejercicios domiciliarios (isométricos de rodilla, 30-60-90, isométrico de cuádriceps bilateral, resistencia elástica y estiramientos de MMII) y electroterapia (paquete caliente, US y TENS).	Tª: 37-39°C Altura: 1,4 m	Se realizaron mediciones antes y después del tratamiento.	EVA, WOMAC, PM6M, Escala Borg y HAD.	El grupo 1 presentó mejores resultados en comparación con el 2, y este presentó mejoras en comparación con el grupo control. En los 3 se aumentó la distancia recorrida.

	<p>electroterapia (paquete caliente, US y TENS).</p> <p>Ejercicios acuáticos: calentamiento, estiramiento y fortalecimiento. Grupo 1: ejercicios para MMII. Grupo 2: ejercicios para MMII, MMSS y tronco.</p>					
Kars Fertelli et al., 2019	<p>n=60; 24 sesiones. 3h, 3 días a la semana durante 8 semanas.</p> <p>Ejercicio acuático: movimientos con tablas y pelotas. Calentamiento, ejercicios básicos y enfriamiento.</p>	<p>n=60</p> <p>Tratamiento farmacológico, información sobre ejercicios domiciliarios y un folleto explicativo. Se les pidió que hicieran los ejercicios en casa</p>	<p>Tª: 38-40°C</p> <p>Altura: 1,3 m</p>	<p>Se realizaron mediciones al inicio, a la 4ª semana y a la 8ª semana al final de la intervención.</p>	<p>WOMAC, cuestionario sociodemográfico, ASS y evaluación de la fuerza isocinética.</p>	<p>Se disminuyó el dolor, rigidez, función física y puntuación total WOMAC en el grupo experimental, además aumento la fuerza isocinética.</p>
Rewald et al., 2020	<p>n=55; 3 veces por semana durante 12 semanas.</p> <p>Bicicleta acuática: pedalear sentado con un buen control postural posiciones fuera de la silla, ejercicios de MMII y de MMSS.</p>	<p>n=47</p> <p>Libertad de comenzar terapia física o de usar ayudas para aliviar sus quejas, el seguimiento de fisioterapia no fue obligatorio.</p>	<p>Tª: 32°C</p>	<p>Medición al inicio, al final de la intervención. (12 semanas) y a las 24 semanas.</p>	<p>Escala Borg, KOOS, QoL, LEFS, NRS, PGA, SQUASH, Rand-36 MCS, Rand-36 PCS, TSK, ASS, PM6M, TUG.</p>	<p>Mejora del dolor y funcionamiento físico en el grupo experimental en comparación con el grupo control. También se mejoró el miedo al movimiento y la calidad de vida.</p>
Ha et al., 2018	<p>n=9; 3 veces por semana durante 12 semanas.</p> <p>Ejercicio acuático: Saltar, caminar, estirarse, nadar bajo el agua frente a los brazos, hacia delante, hacia atrás, subiendo y bajando en el agua, levantando los brazos, caminando hacia delante, en cuclillas y levantando el puente submarino.</p>	<p>n=8</p>		<p>Medición al inicio y al final, es decir, a las 12 semanas.</p>	<p>IMC, RPE, función isocinética de la rodilla, WOMAC.</p>	<p>Mejora la rigidez y la función física WOMAC en el grupo experimental, también hay una mejora de la musculatura extensora de la rodilla.</p>

Kunduracilar et al., 2018	<p>n=30 cada grupo; 5 veces a la semana durante 3 semanas</p> <p>Ejercicios (isométricos de rodilla, resistencia elástica y estiramientos de MMII) y electroterapia (paquete caliente, US y TENS).</p> <p>Ejercicios acuáticos: calentamiento, estiramiento y fortalecimiento. Grupo 1: ejercicios para MMII. Grupo 2: ejercicios para MMII, MMSS y tronco.</p>	<p>n=29; 5 veces a la semana durante 3 semanas</p> <p>Ejercicios (isométricos de rodilla, resistencia elástica y estiramientos de MMII) y electroterapia (paquete caliente, US y TENS).</p>	<p>Tª: 37-39°C</p> <p>Altura: 1,4 m</p>	<p>Se realizaron mediciones antes y después del tratamiento.</p>	<p>EVA, WOMAC, OMERACT-OARSI y equilibrio.</p>	<p>El grupo 1 presentó mejores resultados para el dolor en comparación con el 2 y este presentó mejoras en comparación con el grupo control. En cambio, para el estado funcional y equilibrio, presentó mejores resultados el grupo 2 en comparación con el 1 y el 1 mejores resultados que el grupo control.</p>
---------------------------	---	---	---	--	--	---

Abreviaturas:

ACR: American College of Rheumatology; **AFTL:** Actividades físicas espontáneas en el tiempo libre; **ASS:** Escala de autoeficacia de la artritis; **BBS:** Báscula o Escala de Berg; **BT:** Balneoterapia; **BVS:** Biblioteca virtual de la Salud; **EA:** Ejercicio acuático; **ECA:** Estudio controlado aleatorizado; **ECG:** Electrocardiograma; **EPWORTH:** Escala de somnolencia; **EQ:** Euro-Qol; **EVA/VAS:** Escala analógica visual; **FACIT-F:** Escala de Evaluación Funcional de la Terapia-Fatiga de Enfermedades Crónicas; **GC:** Grupo control; **GE:** Grupo experimental; **GOA:** Osteoartritis generalizada; **HAD:** Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión; **IMC:** Índice de masa corporal; **K/L:** Kellgren-Lawrence; **KI:** Inestabilidad de la rodilla; **KOA:** Osteoartritis de rodilla; **KOOS:** Cuestionario de Puntaje de Resultado de Lesión de Rodilla y Osteoartritis; **LEFS:** Escala de Función de las Extremidades Inferiores; **MCII:** Mejoría mínima clínicamente importante; **MHAQ:** Cuestionario de Autoevaluación; **MMII:** Miembros inferiores; **MMSS:** Miembros superiores; **NRS:** Escala numérica de valoración del dolor; **OA:** Osteoartritis; **ODI:** Índice de Discapacidad de Oswestry; **OMERACT-OARSI:** Conjunto de criterios de respuesta de la de la Sociedad Internacional de Investigación de la Osteoartritis; **PASS:** Estado de síntomas aceptable para el paciente; **PF:** Patelofemoral; **PGA:** Evaluación Global del Paciente; **PM6M:** Prueba de caminata de 6 minutos; **Rand 36 MCS/PCS:** Encuesta de Salud de 36 Ítems de Rand; **RAPID 3:** Evaluación de rutina de los datos del índice de pacientes; **ROM:** Rango de movimiento; **RPE:** Esfuerzo percibido; **SF-36:** Calidad de vida relacionada con la salud; **SQUASH:** Cuestionario breve que evalúa la actividad física que mejora la salud; **TENS:** Electroestimulación nerviosa transcutánea; **TF:** Tibiofemoral; **TP:** Fisioterapia; **TRX:** Ejercicios de resistencia total; **TSK:** Escala de Tampa para la Kinesiofobia; **TUG:** Timed up and go; **WOMAC:** Índice de Osteoartritis de las Universidades de Western Ontario y McMaster.

