

# Trabajo Fin de Máster

Ejercicio acuático en pacientes mayores con dolor crónico:  
revisión sistemática

Aquatic exercise in older patients with chronic pain: a  
systematic review

Autor/es

**Pilar Casanova Ruiz**

Tutor

**Fernando Urcola Pardo**

Facultad de Ciencias de la Salud

2019-2020

## INDICE

<b>INDICE</b> .....	<b>2</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>3</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>4</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>5</b>
<b>METODOLOGÍA</b> .....	<b>8</b>
<b>RESULTADOS</b> .....	<b>11</b>
<b>DISCUSIÓN</b> .....	<b>17</b>
<b>LIMITACIONES DEL ESTUDIO</b> .....	<b>19</b>
<b>CONCLUSIÓN</b> .....	<b>20</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>21</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>22</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>29</b>

## RESUMEN

**Introducción:** El dolor crónico se conoce como “una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a una lesión presente o potencial”. Es la primera causa de consulta médica en el mundo y afecta aproximadamente al 20% de la población mundial. El dolor crónico llega a afectar a la calidad de vida, ya que se asocia a alteración del sueño, estados de ánimo, conductas adaptativas y mal adaptativas, y estrategias de afrontamiento ineficaces, llegando a afectar incluso la esfera sexual. El tratamiento del dolor debe tener un abordaje multidimensional e individualizado. Una de las terapias más utilizadas actualmente es el ejercicio físico acuático, ya que es menos doloroso y es un ambiente seguro, siendo notables los beneficios que aporta.

**Objetivo:** El objetivo del estudio ha sido conocer si el ejercicio físico acuático aporta beneficios al dolor crónico en personas mayores.

**Fuentes de información:** Se ha realizado una búsqueda bibliográfica en Pubmed, Cochrane Library y Web of Science.

**Selección de estudios:** Se han seleccionado los artículos en español o inglés, entre el 2010 y el 2020 con acceso gratuito, donde los participantes del estudio fueran personas que padecieran dolor crónico musculoesquelético.

**Extracción de datos:** 14 estudios fueron analizados de 103 encontrados. La calidad se evaluó mediante la herramienta del “Instituto Nacional del corazón, pulmones y sangre”.

**Resultados:** Se observó que el ejercicio físico acuático en cualquiera de sus tipos mejoraba el dolor crónico y la movilidad en los pacientes, mejorando al unirse a educación sobre el dolor, pero no en mayor medida que el ejercicio físico en tierra.

**Conclusiones:** La práctica de ejercicio físico acuático individualizado puede mejorar la intensidad del dolor crónico y el desarrollo de las actividades de la vida cotidiana.

**Palabras clave:** “chronic pain”, “water aerobics”, “swimming”, “aged”.

## ABSTRACT

**Context:** Chronic pain is known as “an unpleasant sensory and emotional experience associated with a present or potential injury”. It is the leading cause of medical consultation in the world and affects approximately 20% of the world's population. Chronic pain affects the quality of life, since it is associated with sleep disturbances, moods, adaptive and maladaptive behaviors, and ineffective coping strategies, even affecting the sexual sphere. Pain management must have a multidimensional and individualized approach. One of the most used therapies today is aquatic physical exercise, since it is less painful and is a safe environment, the benefits it brings are remarkable.

**Objective:** The objective of the study was to know if aquatic physical exercise provides benefits to chronic pain in older people.

**Data sources:** A bibliographic search was carried out in Pubmed, Cochrane Library and Web of Science.

**Study selection:** Articles have been selected in Spanish or English, between 2010 and 2020 with free access, where the study participants are people who suffer from chronic musculoskeletal pain.

**Data extraction:** 14 studies were analyzed out of 103 found. The quality was evaluated using the tool of the "National Institute of the heart, lungs and blood".

**Results:** Aquatic physical exercise is performed in any of its types of chronic pain and mobility in patients, improving when joining pain education, but not to a greater extent than physical exercise on land.

**Conclusions:** The practice of individualized aquatic physical exercise can improve the intensity of chronic pain and the development of activities of daily life.

**Key words:** "chronic pain", "water aerobics", "swimming", "elderly".

## INTRODUCCIÓN

El dolor crónico es definido por La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor como “una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a una lesión presente o potencial”<sup>1</sup>. Se considera dolor crónico al dolor que persiste más allá del tiempo de curación, y cuya duración supera los tres meses<sup>2</sup>. Despunta por haber perdido la capacidad de alarma y protección, ya que persiste después de la lesión<sup>1</sup>. Implica relación entre dolor físico y emocional<sup>3</sup>. Es un factor que deteriora la calidad de vida y tiene la disposición de incapacitar a corto y largo plazo<sup>4</sup>. Es considerado como el quinto signo vital<sup>2,4</sup>.

La diferencia con el dolor agudo es que este último es aquel que remite cuando la causa que lo produce desaparece, y su intensidad y localización es lógica con la causa que lo produce<sup>1,3</sup>. Tiene función de alarma y protección, y su duración según la International Association for the Study of Pain (IASP) es generalmente inferior a tres meses<sup>1,3</sup>. Sin embargo, el dolor agudo no resuelto puede convertirse en crónico, influido no solamente por factores fisiológicos sino psicológicos y sociales (Tabla 1)<sup>3</sup>.

**Tabla 1.** Factores psicológicos y sociales del dolor

Psicológicos	Sociales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ansiedad previa</li> <li>• Miedo</li> <li>• Estrategias para afrontar el dolor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La respuesta de solicitud de cuidados al entorno</li> <li>• Contexto familiar, social y laboral</li> <li>• Exceso de solicitud de cuidadores que exacerba la queja, se construye un círculo vicioso y el entorno colabora en el mantenimiento del dolor y la cronicidad</li> </ul>

El dolor, es la primera causa de consulta médica en el mundo <sup>4,5</sup>. Se considera un ámbito importante en la medicina, ya que gran parte de las enfermedades cursan con dolor<sup>3</sup>. El 40-60% de las consultas en atención primaria son por esta causa<sup>2</sup>. Se calcula que el dolor crónico afecta aproximadamente al 20% de la población mundial, y en España se sitúa entre el 15% y el 20% <sup>1,2,6</sup>. A pesar de que casi la mitad recibe algún tratamiento analgésico, el 64% no logra aliviarlo<sup>6</sup>. De los 6,1 millones de personas que se estima que sufren dolor en España, 1/3 de ellas convivirán con él el resto de sus vidas<sup>1</sup>.

Económicamente, sus gastos se tasan en hasta un 2,8% del producto interior bruto de los países industrializados<sup>1</sup>.

El perfil de las personas que padecen dolor crónico se encuentra entre mayores de 51 años, predominando el sexo femenino y siendo el dolor de tipo osteoarticular degenerativo el más dominante<sup>1</sup>. Con ello se produce un aumento del absentismo laboral y un impacto socioeconómico, ya que aumentan las bajas por enfermedad, las indemnizaciones y las jubilaciones anticipadas en el mundo occidental<sup>7</sup>. Además, se suman los costes de asistencia sanitaria. Por estos motivos se han iniciado una serie de cambios en leyes y reglamentos que rigen la asistencia y la indemnización, aunque no influyan en la experiencia del dolor<sup>7,8</sup>.

El dolor crónico se asocia a alteración del sueño, estados de ánimo, conductas adaptativas y mal adaptativas, y estrategias de afrontamiento ineficaces, llegando a afectar incluso la esfera sexual<sup>1,2,5,6</sup>. Es por lo anterior, por lo que se considera una enfermedad en sí mismo<sup>1</sup>. Estos factores muestran el impacto negativo del dolor, contribuyendo a afectar su calidad de vida, dando lugar a que esta última se haya convertido en un indicador de su salud para ellos<sup>6,9,10</sup>. La escala más utilizada para evaluar la calidad de vida es el WHOQOL-BREF de la OMS, que considera la percepción del sujeto en sus dimensiones física, psicológica, social y ambiental de manera integral<sup>11,12</sup>.

En relación con la evaluación del dolor, existen varias formas. La manera más común es la evaluación de la intensidad, y para ello se utiliza la escala visual analógica conocida como EVA<sup>2</sup>. Se trata de una evaluación subjetiva de la intensidad del dolor por parte del paciente, y esta consiste en explicarle al paciente que 0 significa ausencia de dolor y 10 el máximo dolor que haya sentido. Si la puntuación se encuentra entre 1 y 3 será dolor leve, si está entre 4 y 7 será dolor moderado, y superior a 10 dolor severo<sup>2,13</sup>.

El dolor crónico requiere un tratamiento multidimensional e individualizado<sup>2</sup>. La opción terapéutica más utilizada es la farmacológica, y generalmente una única medicación es incapaz de aliviar el dolor, mientras que la combinación de fármacos de diferente mecanismo de acción permite usar una dosis menor de cada fármaco, logrando un alivio mayor y disminuyendo los efectos secundarios<sup>2</sup>. Sin embargo, un buen programa de diagnóstico y tratamiento del dolor crónico depende de un trabajo en equipo, así como de una decisión terapéutica basada en un estudio individualizado de cada caso, cuyo

objetivo sea el de mejorar la calidad de vida del individuo <sup>5</sup>. Para ello, el tratamiento ideal sería la combinación de abordajes farmacológico, psicológico y ejercicio físico<sup>5</sup>.

Como tratamiento psicológico, la terapia cognitivo-conductual es la de primera elección. Se ha visto que los resultados son mejores usando esta terapia que sin utilizarla<sup>2</sup>. Otro tratamiento es la terapia física, en la que la meta es la restauración de la función. Consiste en programas de rehabilitación biopsicosocial que mejoran el dolor, la capacidad física y el estado anímico<sup>2</sup>. El ejercicio aeróbico se puede llevar a cabo en tierra y en agua, siendo el acuático frecuentemente utilizado en medicina física y en rehabilitación<sup>14</sup>. Es la flotabilidad del agua lo que permite a las personas mejorar su estado físico con bajo riesgo de lesiones asociadas y con un impacto continuo en el sistema esquelético como el ejercicio en tierra<sup>14</sup>. Además, la balneoterapia combinada con ejercicios parece reducir el dolor y aumentar la movilidad en mujeres con fibromialgia<sup>15</sup>.

El ejercicio acuático se ha convertido en un tratamiento popular para muchos pacientes con afecciones musculoesqueléticas, ya que se caracteriza por ser menos doloroso que realizar los mismos ejercicios en tierra<sup>16</sup>. El agua facilita una resistencia natural que ayuda a fortalecer los músculos, disminuyendo las cargas mecánicas en las articulaciones y facilitando el movimiento por la flotabilidad<sup>16</sup>. Numerosos estudios han demostrado que el agua puede ser un ambiente seguro incluso en la fase aguda, y que el Aquatic Exercise (AQE) es mejor que ninguna intervención para los resultados de la discapacidad, siendo eficaz para el dolor y los resultados<sup>17</sup>.

Por ello, el objetivo de este trabajo ha sido conocer si hay concordancia entre estudios sobre el impacto positivo del ejercicio acuático en pacientes con diferentes tipos de dolor crónico.

## METODOLOGÍA

Se realizó una revisión sistemática a partir de artículos primarios sobre el ejercicio acuático en adultos mayores con dolor crónico mediante diferentes bases de datos.

### Estrategia de búsqueda

Como estrategia de búsqueda se estableció la pregunta PICO: En personas mayores que padecen dolor crónico, ¿el ejercicio acuático disminuye el dolor?

A partir de esto llevó a cabo una búsqueda a través de internet entre agosto de 2020 y octubre de 2020 en las bases de datos Pubmed, Cochrane library y The Web of Science. La búsqueda se llevó a cabo mediante la combinación con los operadores boléanos “AND” y “OR” de las siguientes palabras clave: “Chronic Pain”, “water aerobics”, “swimming” y “aged” (Tabla 2).

Tabla 2. Estrategia de búsqueda.

Bases de datos	Palabras clave	Combinación de términos con operadores boléanos
Pubmed	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chronic Pain</li> <li>2. Water aerobics</li> <li>3. Swimming</li> <li>4. Aged</li> </ol>	1 AND (2 OR 3) AND 4
Cochrane Library		
Web of Science		

### **Criterios de inclusión**

Los criterios de inclusión que cumplieron estrictamente todos los estudios fueron:

- En cuanto al diseño del estudio
  - Ensayos clínicos aleatorizados, controlados o estudios con análisis pre y post, pero sin grupo control.
- Participantes
  - Todos los sujetos incluidos en el estudio deben padecer algún tipo de dolor crónico propio de la tercera edad.
  - La media de los participantes en el estudio deberá ser superior a 50 años.
- Intervención
  - Programa de ejercicios acuáticos en exclusividad o en comparación o combinación con otro tipo de terapias, ya sean otros tipos de ejercicio físico o educación para la salud.
- Mediciones y resultados
  - Estudios cuyo resultado haya sido objetivado mediante encuestas o test validados tanto al inicio como al final de la intervención para poder valorar la eficacia de la terapia acuática.
- Idioma
  - Estudios en inglés y en español

### **Criterios de Exclusión**

- Estudios piloto
- Revisiones sistemáticas
- Ensayos clínicos que no incluyeran terapias acuáticas activas, incluyendo solo terapias de spa.
- Estudios que incluyeran intervenciones diferentes a ejercicio acuático.

### **Extracción de datos**

De cada artículo se han extraído los siguientes datos: título, autor, año, tipo de estudio, número de participantes, porcentaje de hombres y mujeres, intervención realizada, escalas y test utilizados, los resultados y la calidad.

### **Calidad del estudio**

Los artículos fueron evaluados a través de la herramienta del “Instituto Nacional del corazón, pulmones y sangre” (National Heart, Lung and Blood Institute”), obteniendo que todos los estudios tenían una calidad de entre el 57,1%. Y el 85,7%.

### **Resumen de la búsqueda**

Se seleccionaron estudios desde el año 2010 hasta la actualidad, en inglés o en castellano, dirigidos a pacientes que padecían algún tipo de dolor crónico propio de enfermedades de la tercera edad, que hayan recibido como terapia ejercicios acuáticos, y cuyos resultados hayan sido comparados pre y post intervención con el fin de observar los posibles cambios y demostrar la efectividad, o no, de la terapia mencionada.

Tras estos filtros, se obtuvieron un total de 18 artículos en Pubmed, 22 en Cochrane Library y 13 en The Web of Science.

## RESULTADOS

El total de artículos que se han obtenido entre las tres bases de datos, tras filtrar por años, idioma y ensayos clínicos y después de descartar los repetidos es de 46. Tras filtrar por título de los artículos la cifra se redujo a 20, y tras filtrar por la lectura del resumen de los artículos la cifra descendió a 16. Finalmente, del total de 16 se obtuvieron 14 artículos tras la lectura del texto completo. Posteriormente se realizó una evaluación de calidad metodológica de los estudios mediante la herramienta del “Instituto Nacional del corazón, pulmones y sangre”, y se analizaron los artículos que tuvieran calidad superior al 50%.

Los tipos de dolor incluidos en los estudios evaluados fueron el dolor lumbar crónico, el dolor crónico de cuello, dolor en fibromialgia, dolor en espondilitis anquilosante y dolor neuromuscular.

Todos los estudios coinciden en la utilización de la escala visual analógica conocida como EVA, que evalúa el dolor de 0 a 10 siendo 0 nada de dolor y 10 mucho dolor. Además, destaca la alta evaluación de la calidad de vida en los estudios mediante el EuroQol. También se encontró un alto uso de la escala de discapacidad de Roland Morris-Q (RMQ).

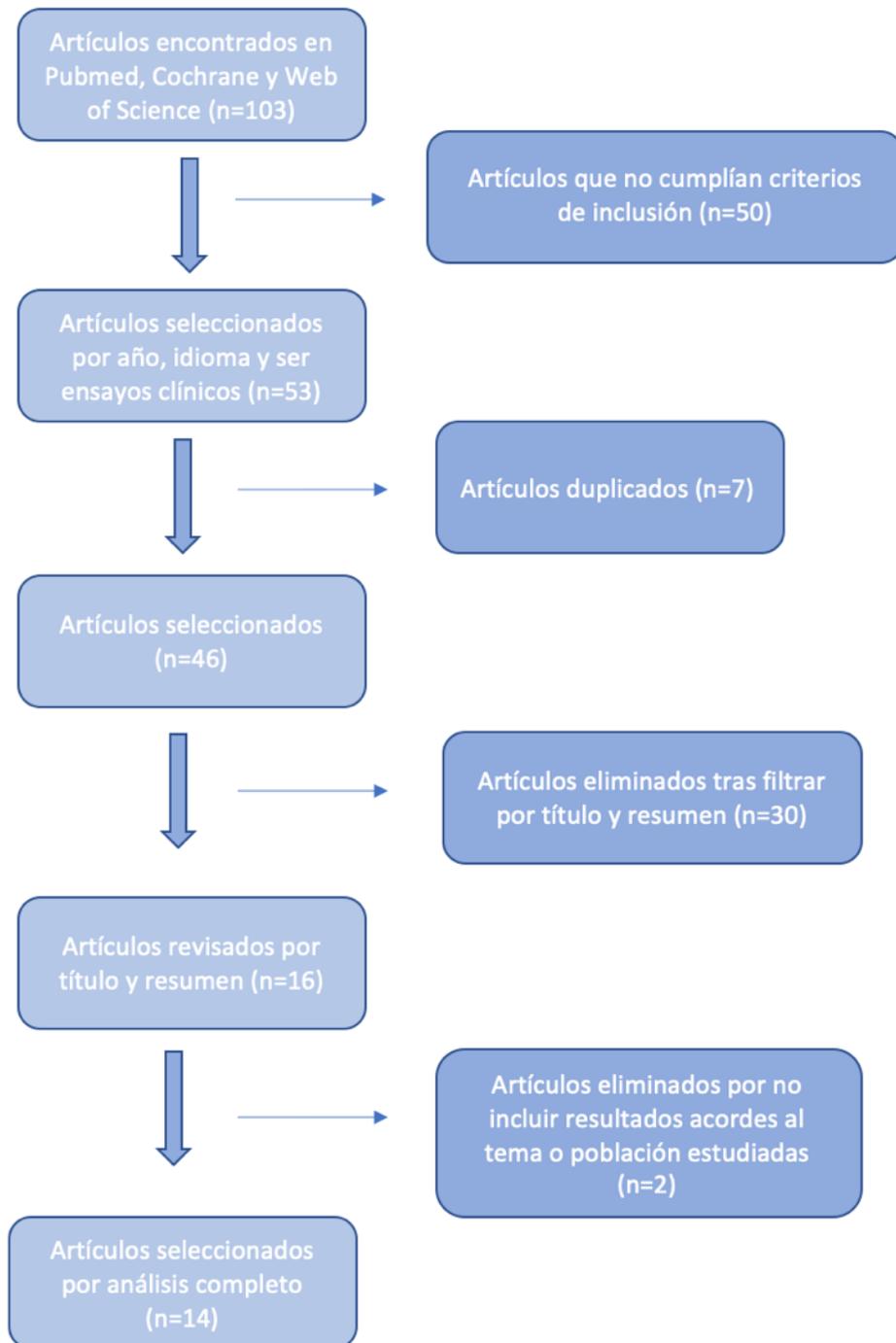


Figura 1. Diagrama de flujo de la búsqueda bibliográfica

Estos estudios muestran como el ejercicio acuático en pacientes con dolor crónico influye en el manejo del dolor y en la calidad de vida, entre otros aspectos.

Cuesta, en su estudio de 2011 comparó 60 minutos de ejercicio en tierra para mejorar la hipomovilidad y la rigidez, con el grupo experimental que, además del tratamiento anterior, recibió ejercicio aeróbico en aguas profundas, conocido como Deep Water Running (DWR). No se observaron mejoras significativas sobre el dolor lumbar crónico entre ambos grupos, pero los dos evidenciaron una mejora en el resultado de las medidas primarias, exceptuando la salud mental<sup>18</sup>. (Anexo 1)

En el estudio que realizó Cuesta en el 2012 para evaluar el impacto del DWR sobre el dolor lumbar crónico, comparó la educación sobre la anatomía y fisiología del dolor, con el grupo experimental que además de esta información impartió clases de DWR tres veces por semana. Se evidenció que la DWR asociada a la atención habitual del MAP redujo la discapacidad autoevaluada, el dolor y produjo el aumento de la función física. Es decir, la incorporación del DWR al tratamiento habitual mostró mejoras respecto al tratamiento educativo habitual en solitario<sup>14</sup>. (Anexo 2)

Segura en 2012 estudió el impacto de dos sesiones por semana durante 12 semanas de ejercicio en piscina tibia combinando diferentes tipos de movilidad y estiramientos. El estudio mostró una disminución inmediata del dolor en pacientes con fibromialgia. Sin embargo, no se observaron cambios a largo plazo si se interrumpe el programa. En este estudio destacaron los beneficios en la percepción del dolor ya en la primera sesión<sup>15</sup>. (Anexo 3)

Nemcic en 2013 realizó un estudio en el que comparó el ejercicio acuático con el ejercicio terrestre sobre el dolor lumbar crónico, incluyendo ejercicio aeróbico, movimientos de extremidades, estiramientos y fortalecimiento. Se obtuvo una mejoría en la movilidad espinal y disminuyó el nivel de discapacidad después de la terapia, pero sin embargo no hubo diferencias significativas entre ambos grupos<sup>19</sup>. (Anexo 4)

Cuesta en 2014 trató de ver el impacto de un programa multimodal en el que combinaban ejercicio en tierra para mejorar la movilidad, control motor y resistencia, y natación adaptada sobre el dolor crónico de cuello. Tras ocho semanas se observaron mejoras en la discapacidad, los estados de salud física y mental y en la calidad de vida de los pacientes que sufrían CNSNP<sup>10</sup>. (Anexo 5)

Pires en 2014 realizó un estudio en el que ambos grupos recibían clases de ejercicio acuático, pero el grupo experimental recibió educación sobre la neurofisiología del dolor inmediatamente antes de realizar el programa. Se quería conocer la eficacia del programa en pacientes con dolor crónico lumbar. Se evidenció que la educación previa al programa puede favorecer la reducción de la intensidad del dolor y la discapacidad funcional, evidenciando la sinergia entre la educación y el ejercicio acuático<sup>20</sup>. (Anexo 6)

Dundar en 2014, comparó la terapia acuática con ejercicio domiciliario con el fin de ver el impacto sobre el dolor y la movilidad en pacientes que padecían espondilitis anquilosante. Se concluyó que los ejercicios acuáticos mejoraban la puntuación del dolor corporal y la salud general y calidad de vida, en comparación con los pacientes que realizaron ejercicio en casa<sup>16</sup>. (Anexo 7)

Cuesta en 2015, realizó un estudio que comparó la misma terapia de DWR, pero impartida dos o tres veces por semana, con el fin de determinar si existe mejoría al realizar ejercicios una vez más por semana. Los resultados sobre el dolor crónico musculoesquelético de ambos grupos mejoraron las variables evaluadas, pero no mostraron diferencia entre realizar DWR dos o tres veces por semana<sup>21</sup>. (Anexo 8)

Latorre en 2016 evaluó el impacto sobre mujeres con fibromialgia, de un programa de ejercicio en el que dos sesiones por semana consistían en ejercicio acuático y una en ejercicio en tierra, en las que se incluían ejercicios de fortalecimiento muscular, aeróbicos y enfriamiento. Los resultados evidenciaron que este programa mejoraba el impacto de la enfermedad, la función, la capacidad y calidad de vida y el dolor en mujeres que padecen fibromialgia. No se obtuvo ningún efecto adverso en estas mujeres<sup>22</sup>. (Anexo 9)

Keane en 2016 para estudiar el impacto del ejercicio acuático en el dolor lumbar crónico, estudió tres grupos, uno control, uno de estiramiento en tierra y otro de AquaStrech. El grupo control continuó con su rutina habitual de actividad física. El nivel de dolor mejoró en los grupos de AquaStrech y LBS. Se concluyó que el AquaStrech en solitario mejoraría la discapacidad pero que sería favorable estudiar la combinación de esta terapia con el ejercicio en tierra para obtener unos mejores resultados<sup>23</sup>. (Anexo 10)

Valckenaere en 2017 quiso estudiar el impacto de ejercicio supervisado en spa, sobre la función y la calidad de vida en pacientes con dolor crónico de espalda. Los pacientes que recibieron la terapia de spa realizaron 18 días de tratamiento diario durante 3 semanas,

6 días consecutivos por semana. La terapia incluía baños burbujeantes, aplicaciones de lodo y finalmente introducía ejercicios articulares activos por debajo del umbral del dolor. El grupo control recibió el mismo tratamiento de spa 6 meses después en un paradigma de tratamiento inmediato versus retardado. A los 6 meses se obtuvo un gran cambio en las puntuaciones que evidenció una mejoría en el grupo de la terapia de spa en cinco aspectos: el funcionamiento y la capacidad física, la salud general y el funcionamiento social. También logró disminuir el uso de analgésicos orales y de masajes durante la terapia, aunque no después de ella<sup>24</sup>. (Anexo 11)

Arakaki en 2017 quiso evaluar la efectividad del DWR en el dolor lumbar crónico. Para ello comparó un grupo de ejercicio aeróbico en piscina climatizada con ejercicio aeróbico en cinta. Ambos grupos mostraron mejora en las variables estudiadas, pero no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos. Es decir, el DWR es efectivo para mejorar el dolor lumbar crónico y la capacidad funcional pero no en mayor medida que caminar en cinta<sup>25</sup>. (Anexo 12)

Estevez en 2019 quiso valorar los efectos del ejercicio en tierra y en agua sobre pacientes con fibromialgia. Para ello comparó un grupo de ejercicio en tierra, un grupo de ejercicio en agua y un grupo control que continuó con su tratamiento habitual. Cada sesión incluía fortalecimiento muscular y estiramiento para todos los grupos principales. La mayoría de las comparaciones entre grupos de intervención no fueron significativas, pero sí resultó mejorar los resultados el ejercicio en tierra frente al control. En este estudio, el ejercicio en agua no mostró ningún efecto sobre el dolor crónico a corto plazo<sup>26</sup>. (Anexo 13)

Por último, Carvalho en 2020 ha realizado un estudio en el que quería conocer la efectividad de DWR adicional sobre la intensidad del dolor lumbar crónico y la capacidad funcional. Se trató de 18 sesiones durante 9 semanas. El grupo experimental recibió ejercicio acuático y DWR durante 60 minutos mientras que el grupo experimental recibió solamente ejercicio acuático. El estudio informó que el dolor se redujo tras la asociación de ambos. Es decir, el ejercicio acuático en solitario mejora el dolor, pero en asociación con el DWR alivia el dolor crónico a corto plazo. Sin embargo, tras tres meses de seguimiento post intervención no se encontraron diferencias entre grupos<sup>17</sup>. (Anexo 14)

Todos los estudios excepto el de Estevez en 2019 confirmaron que el ejercicio acuático mejora el dolor crónico y la calidad de vida, aunque en algunos como el estudio de Nemcic en 2013 o Arakaki en 2017 no encontraron diferencias que evidenciaran que el ejercicio acuático resultaba más efectivo que el ejercicio en tierra. Sin embargo, estudios como el de Latorre mostró que un programa que combine ambos tipos de ejercicio mejora el impacto de la enfermedad.

## DISCUSIÓN

Existen numerosos estudios que afirman que el ejercicio físico acuático en sus diferentes formas mejora el dolor crónico de múltiples enfermedades, funciones motoras, la calidad de vida y el desarrollo de las actividades básicas de la vida diaria.

El agua es un ambiente inestable que permite realizar ejercicios de coordinación y estabilización, ya que reduce la carga axial en columna proporcionando mayor resistencia al movimiento en comparación con ejercicios en tierra. Existen estudios que han demostrado que el AQE mejora los resultados de la discapacidad, el dolor y resultados funcionales<sup>17</sup>.

Estudios como el de Cuesta<sup>14</sup> (2011) evaluaron el efecto del ejercicio acuático comparando el ejercicio acuático con el ejercicio en tierra. Los resultados que obtuvieron es que ambos grupos de ejercicio mejoraban los aspectos estudiados del dolor crónico. Sin embargo, no había diferencias significativas entre ambos grupos. Es decir, el ejercicio acuático mejora el dolor crónico, pero no en mayor medida que el ejercicio en tierra. Estos resultados coinciden con los estudios que realizaron Nemcic (2013)<sup>19</sup>, Keane (2016)<sup>23</sup> y Arakaki (2017)<sup>25</sup>, en los que tampoco obtuvieron mejoras significativas entre ambos grupos de ejercicio.

Contrastando con estos resultados, el estudio de Dundar (2014)<sup>16</sup> obtuvo como resultados que el ejercicio acuático obtenía mejores resultados en los aspectos estudiados sobre el dolor crónico que el ejercicio en tierra domiciliario.

Estudios como el de Cuesta (2015)<sup>21</sup> y el de Latorre (2016)<sup>22</sup> llegaron a la conclusión de que realizando programas que combinen ejercicios acuáticos y terrestres se obtienen mejores resultados en el dolor crónico y aspectos funcionales de los pacientes.

En cuanto al número de sesiones por semana para obtener unos resultados óptimos, Cuesta obtuvo que no existen diferencias significativas entre los resultados de realizar ejercicio 2 o 3 sesiones por semana.

Otros estudios, trataron de comparar los resultados obtenidos entre pacientes que recibían sesiones de educación sobre el dolor y pacientes que además de esa educación recibían sesiones de DWR, obteniendo mejores resultados en el grupo de la asociación de ambos. Otros como Pires (2014)<sup>20</sup>, compararon obtuvieron que el DWR asociado al

seguimiento habitual de su médico de atención primaria (MAP) daba lugar a mejores resultados sobre el dolor.

El estudio de Valckenaere (2017)<sup>24</sup> estudió un grupo de pacientes que recibía terapia de spa con ejercicio físico acuático, obteniendo mejoras en el dolor y la funcionalidad, entre otros de los aspectos estudiados.

No obstante, varios estudios coincidieron con los resultados que obtuvo Segura (2012)<sup>15</sup>, que aseguraba la mejora de los resultados sobre el dolor y la funcionalidad entre otros gracias al ejercicio acuático, pero que esta mejora no era acumulativa en el tiempo. Es decir, se obtenían mejoras desde la primera sesión de ejercicio, pero al dejar de realizar esta terapia no se mantenían los avances obtenidos. Esto coincidía con Carvalho (2020), que aseguró que la asociación de AQE y DWR mejoraba el dolor y la funcionalidad, pero que los resultados no eran acumulativos ya que, al dejar la terapia, las mejoras no se prolongaban en el tiempo.

Estudios sugieren que el ejercicio aeróbico en agua mejora el flujo sanguíneo, mejora la coordinación de músculos o disminuye la rigidez de la columna. Hay trabajos que han demostrado que el AQE incluyendo DWR mejora los resultados frente a la fisioterapia convencional a corto plazo, coincidiendo con los estudios analizados en el presente trabajo, que afirman que el ejercicio acuático mejora el dolor crónico, aunque la mayoría coinciden con que no lo hace en mayor medida que otro tipo de ejercicios. (Carvalho 2020)<sup>17</sup>.

El resultado más común obtenido en los estudios analizados es que el ejercicio físico acuático mejora los aspectos estudiados relacionados con el dolor crónico de diferentes partes del cuerpo, pero que no lo hace en mayor medida que el ejercicio en tierra. Además, las mejoras se evidencian rápidamente al comenzar esta terapia, pero no son acumulativas en el tiempo. Otras revisiones se enfocan solamente en natación, mientras que la presente revisión ha analizado varias técnicas acuáticas como el AQE, DWR o terapia en spa, y ha analizado varios tipos de dolor como fibromialgia, dolor crónico de cuello o dolor crónico lumbar, para conocer la eficacia de este tipo de terapia en distintos tipos de dolor.

## LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Como principal limitación del estudio sería el escaso número de estudios analizados, ya que al realizar una búsqueda estricta en las bases de datos el número de artículos ha sido reducido. A pesar de ello, la mayoría coinciden en que el ejercicio físico acuático mejora el dolor crónico y los aspectos relacionados con él, aunque no en mayor medida que el ejercicio físico en tierra. Esto ayudaría a que, a pesar del bajo número de artículos analizados, los resultados puedan ser generalizables.

Otra limitación que se ha encontrado es el amplio número de artículos relacionados con dolor crónico de pacientes con muñones o intervenciones quirúrgicas o enfermedades oncológicas, siendo el número más reducido en artículos sobre enfermedades musculoesqueléticas que cumplieran los criterios de inclusión.

## CONCLUSIÓN

El dolor crónico se conoce como una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a una lesión presente o potencial, según La Asociación internacional para el Estudio del Dolor. El dolor es la primera causa de consulta médica en el mundo y es un ámbito importante de la medicina ya que gran parte de enfermedades cursan con dolor. Además, trasciende la experiencia dolorosa en sí misma, pues suele ir asociado a otras alteraciones como insomnio o afectación del estado de ánimo que acaban alterando la calidad de vida del paciente.

Existen numerosos tipos de dolor crónico, pero por lo general una única medicación no suele ser suficiente. Otras terapias extendidas son la cognitivo-conductual la terapia física, que trata de restaurar la función alterada por el dolor crónico.

El presente estudio ha tenido como objetivo conocer en qué medida el ejercicio acuático mejora el dolor crónico y favorece la restauración funcional de las partes del cuerpo afectadas por este dolor.

Tras analizar los 14 artículos encontrados, se ha concluido que el ejercicio acuático en todas las variables estudiadas como movimientos dirigidos en spa, el AQE, AquaGym o DWR mejoran de forma rápida el dolor crónico, la funcionalidad y con ello la calidad de vida de los pacientes. Sin embargo, estos resultados no son acumulativos en el tiempo, es decir, se requiere un compromiso regular en su realización para mantener la efectividad en el tiempo.

Pese a los progresos obtenidos, en comparación con el ejercicio en tierra no existen mejoras significativas. Esto es, que ambos tipos de ejercicio mejoran el dolor crónico, pero ninguno en mayor medida que el otro. Empero, algunos estudios han concluido o valorado la posibilidad de estudiar las mejoras tras la asociación de los dos tipos de ejercicio, ya que existen estudios que afirman que la asociación de ambos puede dar lugar a resultados mejores en relación con el dolor.

En conclusión, el ejercicio acuático es una terapia que ha demostrado mejorar el dolor y aspectos relacionados que afectan a la calidad de vida de los pacientes con cualquier localización de dolor crónico.

## RECOMENDACIONES

En líneas generales, la principal recomendación a los pacientes sería ser constantes en el emprendimiento del ejercicio físico acuático, ya que se han observado las rápidas mejoras tras iniciar este tipo de terapia, y la sinergia positiva al combinarlo con otras terapias como la farmacológica el ejercicio físico en tierra o la educación para la salud. El compromiso con el ejercicio es lo que marca la diferencia en la evolución del dolor, ya que se ha advertido el rápido desvanecimiento de las mejoras en la intensidad del dolor y en la capacidad funcional de las zonas afectadas por el dolor si se interrumpe la terapia. Como nuevas líneas de investigación, cabría la posibilidad de realizar estudios con un mayor número de muestra, así como comparar los tipos de ejercicio físico acuático entre sí, para conocer si el beneficio es mayor con el DWR o con el AquaGym, por ejemplo, y si existe mayor adherencia al tratamiento en alguno de los dos.

## ANEXOS

### Anexo 1.

REFERENCIA	ESTUDIO	N	SEXO	INTERVENCIÓN	ESCALAS Y TEST	RESULTADOS	CALIDAD
<b>Exercise, Manual Therapy, and Education with or Without High-intensity Deep-Water Running for Nonspecific Chronic Low Back Pain</b>  Cuesta 2011	ECA	49	M: 56% H: 44%	<b>Grupo control:</b> Sesiones de 60 minutos con: 15 minutos de movilidad destinados a mejorar la hipomovilidad y la rigidez del área tórax-lumbopélvica, 15 minutos de actividades de control motor y 30 minutos de ejercicios de resistencia y fortalecimiento muscular.  <b>Grupo experimental:</b> El segundo grupo recibió además del tratamiento del grupo anterior, ejercicio aeróbico adicional en forma de una sesión de 20 minutos de ejercicio en aguas profundas. Ambos grupos fueron supervisados por fisioterapeutas que controlaban la intensidad y la técnica de todos los ejercicios de los sujetos con cargas de trabajo individualizadas.	Pre y post intervención. El dolor se evaluó mediante la escala <b>EVA</b> . La discapacidad mediante el <b>Cuestionario de Discapacidad de Roland Morris</b> . La salud física y mental mediante el formulario <b>Y12</b> . La función física mediante prueba <b>MISL</b> ; la movilidad mediante el protocolo <b>Waddell</b> ; y la resistencia muscular mediante la prueba de <b>BieringSorensen</b>	No se encontraron diferencias significativas entre grupos. Ambos grupos resultaron en una mejora de todas las medidas de resultado primarias exceptuando la salud mental.  A pesar de que todas las medidas de resultado se vieron afectadas positivamente en ambos grupos, la intervención de DWR fue más eficaz, aunque no significativamente, para reducir el dolor y la discapacidad que el MMPTP solo.	64,2%

### Anexo 2.

REFERENCIA	ESTUDIO	N	SEXO	INTERVENCIÓN	ESCALAS Y TEST	RESULTADOS	CALIDAD
<b>Deep water running and general practice in primary care for non-specific low back pain versus general practice alone: randomized controlled trial.</b>  Cuesta 2012	ECA	58	M: 59% H: 56%	<b>Grupo control (N=29):</b> Tanto el grupo DWR como el grupo GP recibieron un folleto educativo y una presentación verbal sobre anatomía y fisiología básicas de la columna, principios de ergonomía para pacientes con dolor lumbar e instrucciones sobre cómo hacer frente a la fase crónica de NSLBP. A los 4 meses se reforzó esta información.  <b>Grupo experimental (N=29):</b> Además, el grupo DWR fue un programa realizado durante 3 veces por semana durante 4 meses, basado en ejercicio aeróbico altamente intensiva en forma de 30 minutos por sesión de DWR en programa individualizado. Las sesiones fueron supervisadas por un fisioterapeuta.	Pre y post intervención. Escala EVA para el dolor. Escala RMQ (Roland Morris-Q) para la discapacidad. PHS para el estado de salud física. MHS para el estado de salud mental.	El estudio mostró que la DWR asociada a la atención habitual del MAP redujo la discapacidad autoevaluada, el dolor y produjo el aumento de la función física.  La adición de DWR como forma de tratamiento ofreció mejoras significativas respecto al tratamiento habitual en solitario.	78,5%

**Anexo 3**

REFERENCIA	ESTUDIO	N	SEXO	INTERVENCIÓN	ESCALAS Y TEST	RESULTADOS	CALIDAD
A warm water pool - based exercise pr ogram decreases immediate pain i n female fibromyalgia patients: uncontrolled clinical trial.  Segura 2012	ECA	33	M: 100%	2 sesiones por semana durante 12 semanas. Las sesiones se realizaban en piscina tibia a la altura del pecho con una duración de 45 minutos, en las que se realizaba ejercicio supervisado por especialistas en fitness.  Cada sesión de ejercicio incluía 10 minutos de calentamiento con caminata lenta, ejercicios de movilidad y estiramiento seguidos de 25 minutos de ejercicio y finalizado con un período de enfriamiento de 10 minutos de estiramiento y relajación.  En las diferentes sesiones se alternaron fuerza y equilibrio.	Los puntos sensibles con el 18TP con los criterios del Colegio Americano de Reumatología.  El dolor inmediato mediante la escala EVA.  Se evaluaron los cambios mediante test y post test en cada sesión.	El estudio mostró una disminución inmediata positiva del dolor utilizando un programa de ejercicio en agua tibia. Sin embargo, no se observaron cambios acumulativos significativos en el dolor.  Destacan los beneficios en la percepción del dolor inmediato de una sola sesión.  Destacan los mejores resultados en las mujeres con mayor dolor inicial.	75%

**Anexo 4**

REFERENCIA	ESTUDIO	N	SEXO	INTERVENCIÓN	ESCALAS Y TEST	RESULTADOS	CALIDAD
Comparison of the effects of land-based and water-based therapeutic exercises on the range of motion and physical disability in patients with chronic low- back pain: single- blinded randomized study.  Nemcic 2013	Estudio de cohorte prospectiv o	72	M: 36 H: 36	Grupo acuático (N=36): Tres semanas de ejercicios acuáticos en grupos de 9 personas. La temperatura del agua mineral era de 36°C. El programa incluía calentar caminando hacia delante, hacia los lados y hacia detrás; movimiento activo de articulaciones de extremidades, estiramientos y ejercicios de fortalecimiento de caderas, rodillas, brazos, codos o muñecas.  Grupo terrestre (N=36): Incluyó calentamiento, flexión, extensión, estiramiento, fortalecimiento de los principales grupos musculares de extremidades y enfriamiento.  Ambas intervenciones se desarrollaron en 15 sesiones y los dos grupos se sometieron a electroterapia complementaria adicional cinco veces por semana y masaje subacuático dos veces por semana.	Rango máximo de movimiento lumbar mediante la prueba de Schober modificada.  Discapacidad física mediante PDI.	Se obtuvo una mejoría en la movilidad espinal y disminuyó el nivel de discapacidad después de la terapia.  Sin embargo, no hubo diferencias significativas entre ambos tipos de terapia, la terrestre y la acuática.	64,2%

**Anexo 5**

REFERENCIA	ESTUDIO	N	SEXO	INTERVENCIÓN	ESCALAS Y TEST	RESULTADOS	CALIDAD
Changes in disability, physical/mental health states and quality of life during an 8-week multimodal physiotherapy programme in patients with chronic non-specific neck pain: prospective cohort study.  Cuesta 2014	Estudio prospectivo	175	M: 53% H: 47%	Un programa de fisioterapia multimodal que consistía en tres sesiones por semana durante 8 semanas.  Cada sesión de 60 minutos con 30 minutos de ejercicio en tierra para mejorar la movilidad, el control motor, la resistencia y el fortalecimiento de los músculos del cuello, y 30 minutos de natación adaptada con ejercicio aeróbico con una posición neutral del cuello.	Pre test y post test Neck Disability Index (NDI) para medir los cambios en la discapacidad. SF-12 Y EuroQol para medir estados de salud física y mental y calidad de vida de los pacientes.	Después de las 8 semanas del programa se observaron mejoras en la discapacidad, los estados de salud física y mental y en la calidad de vida de los pacientes que padecen CNSNP.  Este resultado sugiere comprobar el resultado mediante un estudio controlado aleatorio.	75%

**Anexo 6**

REFERENCIA	ESTUDIO	N	SEXO	INTERVENCIÓN	ESCALAS Y TEST	RESULTADOS	CALIDAD
Aquatic exercise and pain neurophysiology education versus aquatic exercise alone for patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial.  Pires 2014	ECA	62	M: 40 H: 22	Programa de 6 semanas que consta de 12 sesiones de ejercicio acuático. A parte, el grupo experimental recibió educación sobre la neurofisiología del dolor inmediatamente antes de comenzar este programa de ejercicios.  El programa de educación consistió en dos sesiones grupales de 90 minutos cada una en el que se explicaban el origen del dolor, la transición de agudo a crónico, entre otros aspectos.	Pretest al inicio del estudio, a las 6 semanas del inicio y post test a los 3 meses de seguimiento. EVA para el dolor. Escala de Discapacidad del Dolor de Espalda de Quebec para la discapacidad funcional.	Existe una evidencia de que la educación para el dolor previa a las sesiones reduce la intensidad y la discapacidad funcional del CLBP puede mejorar la intensidad del dolor, la adherencia y el desarrollo de los ejercicios. Estudios anteriores han demostrado la eficacia del ejercicio acuático, pero este afirma la eficacia de la combinación.	71,4%

**Anexo 7**

REFERENCIA	ESTUDIO	N	SEXO	INTERVENCIÓN	ESCALAS Y TEST	RESULTADOS	CALIDAD
Effect of aquatic exercise on ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial.  Dundar 2014	ECA	69	M: 11 H: 58	Grupo I (n=35). El grupo de terapia acuática bajo supervisión de un fisioterapeuta consistió en 20 sesiones, 5 por semana durante 4 semanas en una piscina a 32-33°C. Cada sesión duró 60 minutos, incluyendo calentamiento y estiramiento. El ejercicio en la piscina consistía en ejercicios aeróbicos, ROM activo de las articulaciones, extremidades y ejercicios respiratorios y relajación. Grupo II (n=34). Este grupo recibió ejercicio en casa durante cuatro semanas, una vez al día durante 60 minutos. Incluía relajación muscular, ejercicios de flexibilidad, ejercicios de estiramiento, respiratorios y fortalecimiento muscular.	Pretest y pos test en la semana 0, en la 4 y en la 12. La movilidad espinal mediante la prueba de Schober y medición del ROM activo. El dolor mediante la escala EVA. El índice de actividad de la enfermedad de Bath aS y SF-36	Se concluyó que los ejercicios acuáticos produjeron una mejoría en la puntuación del dolor VaS y el dolor corporal, además de en la salud general y los componentes de la calidad de vida de los pacientes en comparación con el programa de ejercicio domiciliario.	71,4%

**Anexo 8**

REFERENCIA	ESTUDIO	N	SEXO	INTERVENCIÓN	ESCALAS Y TEST	RESULTADOS	CALIDAD
The optimal frequency of aquatic physiotherapy for individuals with chronic musculoskeletal pain: a randomised controlled trial.  Cuesta 2015	ECA	114	-	Se dividieron en dos grupos, uno que realizaba 2 sesiones por semana y otro que realizaba 3 sesiones por semana.  El plan consistía en 10 minutos de ejercicio de movilidad, 10 minutos de entrenamiento de control motor, 20 minutos de resistencia y fortalecimiento muscular y 20 minutos de ejercicio aeróbico en forma de carrera en aguas profundas (DWR)	Pretest y post test Para el CLBP: RMQ, SF12 para el estado de la calidad de vida relacionada con la salud (PHS y MHS), EuroQol y EVA. Para la OA: WOMAC para el índice de osteoartritis, SF12 (PHS y MHS), EuroQol y EVA. Para el CNP: Índice de discapacidad del cuello (NDI), SF12 (PHS y MHS), EuroQol y EVA.	Los resultados indican que ambos grupos mejoraron significativamente en todas las variables medidas. Sin embargo, no hubo diferencias en la mejora entre ambos grupos. Es decir, no existe mejora evidente entre un programa de ejercicios acuáticos dos veces semanales y uno de tres veces por semana.	%

**Anexo 9**

REFERENCIA	ESTUDIO	N	SEXO	INTERVENCIÓN	ESCALAS Y TEST	RESULTADOS	CALIDAD
Effect of a 24-week physical training programme (in water and on land) on pain, functional capacity, body composition and quality of life in women with fibromyalgia.  Latorre 2016	ECA	85	M: 100%	Tres veces por semana durante un período de 24 semanas, los pacientes realizaban sesiones de 60 minutos de entrenamiento físico. Dos de ellas eran ejercicio acuático y una en tierra.  Incluían calentamiento, ejercicios de fortalecimiento muscular, aeróbicos y enfriamiento.	Sensibilidad al dolor mediante los 18 puntos sensibles del ACR.  Dolor generalizado mediante la EVA.  La capacidad funcional se evaluó mediante la batería de prueba de condición física para personas mayores.	Los resultados muestran que un programa de entrenamiento físico combinado con ejercicio en tierra y en agua reduce el dolor, mejora el impacto de la enfermedad, la función, la capacidad y calidad de vida en mujeres con FM.  No se observó ningún efecto negativo en la salud de las participantes.	66,6%

**Anexo 10**

REFERENCIA	ESTUDIO	N	SEXO	INTERVENCIÓN	ESCALAS Y TEST	RESULTADOS	CALIDAD
Comparing AquaStrech with supervised land based stretching for Chronic Lower Back Pain.  Keane 2016	ECA	29	M= 24 H= 5	Tres grupos: grupo control (n=9), grupo de estiramiento en tierra (n=10) y grupo de AquaStrech (n=10).  El grupo control continuó sus niveles habituales de actividad física.  El grupo de estiramiento en tierra realizaron dos sesiones por semana de estiramiento de 30 minutos de duración con un entrenador personal.  El grupo de AquaStrech asistieron dos sesiones de 30 minutos por semana en la que se realizaban estiramientos en agua.	Escala EVA para evaluar la percepción del dolor.  Cuestionario modificado de Oswestry (MOLBPQ) sobre el dolor lumbar, y la Escala de Tampa de Kinseiofobia (TSK).	El nivel de dolor mejoró en los grupos de AquaStrech y LBS.  Se concluyó que el AquaStrech resulta beneficioso para reducir el dolor, la discapacidad en pacientes con CLBP, pero se concluye que la combinación entre esta terapia y el ejercicio en tierra resultaría más beneficioso y rentable.	57,1%

**Anexo 11**

REFERENCIA	ESTUDIO	N	SEXO	INTERVENCIÓN	ESCALAS Y TEST	RESULTADOS	CALIDAD
Spa therapy together with supervised self-mobilisation improves pain, function and quality of life in patients with chronic shoulder pain: a single-blind randomised controlled trial.  Valckenaere 2017	ECA	185	M= 112 H=73	Terapia de spa (n=92), grupo control (n=93)  Los pacientes del grupo A, recibieron terapia de spa que consistía en 18 días de tratamiento diario durante 3 semanas, 6 días consecutivos por semana.  El grupo de control recibió el mismo tratamiento de spa 6 meses después en un paradigma de tratamiento inmediato versus retardado.  La terapia incluía baños burbujeantes, aplicaciones directas de lodo hidromineral y sesiones de movilización general colectiva e introducción de ejercicios articulares activos por debajo del umbral del dolor.	Resultados monitoreados al principio, a la mitad y al final del período de tratamiento.  La puntuación de discapacidad de brazo hombro mano (DASH) en su versión corta, el F-QD , además de la severidad del dolor y el hormigueo, actividades sociales, trabajo y sueño.  SF-36 para valorar la calidad de vida.	A los 6 meses la diferencia en un gran cambio de puntuaciones obvió una mayor mejora en el grupo de terapia de spa para cinco componentes: funcionamiento físico, condición física, dolor corporal, salud general y funcionamiento social.  Además, el uso de analgésicos orales y de masajes disminuyó significativamente durante la terapia de spa, pero no después de tres meses de ella.	78,5%

**Anexo 12**

REFERENCIA	ESTUDIO	N	SEXO	INTERVENCIÓN	ESCALAS Y TEST	RESULTADOS	CALIDAD
HPR Evaluation of the effectiveness of Deep water running for the treatment of chronic nonspecific low back pain  Arakaki 2017	ECA	60	-	El grupo de intervención realizó ejercicio de acondicionamiento aeróbico en una piscina climatizada. Las sesiones tuvieron una duración de 50 minutos y se llevaron a cabo 3 veces por semana durante 16 semanas.  El grupo control se sometió a acondicionamiento aeróbico mediante ejercicio en cinta durante 50 minutos, 3 veces por semana durante 16 semanas.	Pre-intervención, a las 8 y a las 16 semanas después del inicio del entrenamiento.  La EVA para el dolor, la Escala Likert de mejoría y empeoramiento del dolor, capacidad funcional mediante el cuestionario de Roland-Morris y el SF-36 para la calidad de vida.	Los dos grupos mostraron una mejoría en las variables estudiadas, pero no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. Es decir, el DWR es efectivo para mejorar el dolor y la capacidad funcional en pacientes con lumbar crónico inespecífico, pero no más que caminar en cinta.	57,14%

**Anexo 13**

REFERENCIA	ESTUDIO	N	SEXO	INTERVENCIÓN	ESCALAS Y TEST	RESULTADOS	CALIDAD
Effects of land- and water-based exercise interventions on pain in people with fibromyalgia: a preliminary report from the Al-Andalus randomised controlled trial  Estevez 2019	ECA	15 1	-	Grupo de ejercicio en tierra, grupo de ejercicio en agua y grupo de atención habitual (control).  Se entrenó 3 días por semana no consecutivos durante 45-60 minutos a lo largo de 24 semanas.  Cada sesión incluía fortalecimiento muscular y estiramiento para todos los grupos musculares principales.	Los pacientes fueron evaluados al inicio del estudio, al final de la intervención (24 semanas) y después de un período de desentrenamiento de 12 semanas.  El dolor mediante la EVA del cuestionario de impacto de fibromialgia (FIQ).  Las cogniciones relacionadas con la autoeficacia mediante la Escala de autoeficacia del dolor crónico.	La mayoría de las comparaciones entre grupos no fueron significativas. En comparación con el control, mejoraron la puntuación los grupos del ejercicio en tierra.  Se concluye que el ejercicio en tierra de 24 semanas tuvo efectos beneficiosos al reducir el dolor catastrófico y al aumentar la puntuación del algómetro en personas con fibromialgia. Sin embargo, no se mantuvieron después del entrenamiento. Sin embargo, en este estudio el ejercicio en agua no mostró ningún efecto sobre el dolor a corto plazo.	64,28%

**Anexo 14**

REFERENCIA	ESTUDIO	N	SEXO	INTERVENCIÓN	ESCALAS Y TEST	RESULTADOS	CALIDAD
Effectiveness of additional Deep-water running for disability, lumbar pain intensity, and functional capacity in patients with chronic low back pain: a randomised controlled trial with 3-month follow-up  Carvalho 2020	ECA	54		Consistió en un total de 18 sesiones (2 sesiones por semana durante 9 semanas).  El grupo experimental recibió ejercicio acuático (AQE) y DWR durante 60 minutos, 40 de AQE y DWR durante 20; mientras que el grupo control recibió solo AQE durante 40 minutos.	Previas, a las 9 semanas y a los 3 meses de las intervenciones.  La discapacidad mediante el Cuestionario de Discapacidad de Roland Morris. El dolor mediante la EVA y la capacidad funcional mediante la prueba de caminata de 6 minutos (6MWT).	El estudio informó que el dolor se redujo después de la asociación de AQE y DWR.  Es decir, se concluyó que el ejercicio acuático más el tratamiento de carrera en aguas profundas alivia el dolor a corto plazo en comparación con el grupo de ejercicio acuático en solitario. Sin embargo, a los 3 meses de seguimiento no se encontraron diferencias entre los grupos en ningún resultado.	71,42%

## BIBLIOGRAFÍA

1. López P, Freijeiro M, Torres D, Baluja A, Vidal I, Álvarez J. Avances en el tratamiento del dolor. Aplicaciones clínicas. Medicine [Internet] 2016 [citado en noviembre 2020]; 12(23): 1350-8. Disponible en: <https://www.medicineonline.es/es-avances-el-tratamiento-del-dolor--articulo-S0304541216302281?referer=buscador>
2. Calvo G, Calvo D, González A. Abordaje multifactorial del dolor crónico no neoplásico en Atención Primaria. FMC [Internet] 2017 [citado en noviembre 2020]; 24(4):1-55. Disponible en: <https://www.fmc.es/es-abordaje-multifactorial-del-dolor-cronico-articulo-S1134207217301184>
3. Garcíandía JA, Marcela C. Dolor crónico y duelo. ACP [Internet] 2019 [citado en noviembre 2020]; 48(3): 182-191. Disponible en: <https://www.sciencedirect-com.cuarzo.unizar.es:9443/science/article/pii/S0034745017300641>
4. Buitrago CL, Amaya DM, Pérez MA. ¿Qué saben los pacientes con dolor crónico no oncológico sobre los opioides que les formulan?. FUCS [Internet]2016 [citado en noviembre 2020]; 25(2): 95-100. Disponible en: [https://www.fucsalud.edu.co/sites/default/files/2017-01/15\\_18.pdf](https://www.fucsalud.edu.co/sites/default/files/2017-01/15_18.pdf)
5. Ortiz L, Velasco M. Dolor crónico y psiquiatría. CLC [Internet] 2017 [citado en noviembre 2020]; 28(6): 866-873. Disponible en: <https://www.sciencedirect-com.cuarzo.unizar.es:9443/science/article/pii/S0716864017301438>
6. Ajo R, Segura A, Inda MM, Margarit C, Ballester P, Martínez E et al. Disfunción eréctil en pacientes con dolor crónico tratados con opioides. Medicina Clínica [Internet] 2017 [citado en noviembre 2020]; 149(2): 49-54. Disponible en <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-disfuncion-erectil-pacientes-con-dolor-S0025775317300441?referer=buscador>
7. SJ. Impacto socioeconómico del dolor de espalda crónico: ¿se está beneficiando alguien?. Rev. Soc. Esp. Dolor [Internet]. 1999 [citado en diciembre 2020]; 6: 333-342. Disponible en: [http://revista.sedolor.es/pdf/1999\\_05\\_01.pdf](http://revista.sedolor.es/pdf/1999_05_01.pdf)
8. Ferrer R, Gil A, Pardo J, Jiménez V, Gallego T, La Touche R. Adaptación y validación de la Escala de Gradación del dolor crónico al español. Reumatología Clínica [Internet] 2016 [citado en noviembre 2002]; 12(3): 130-138. Disponible

- en: <https://www.reumatologiaclinica.org/es-adaptacion-validacion-escala-gradacion-del-articulo-S1699258X15001205>
9. García JA, Vedia C, Vallés R, Reina D, Rodoreda N, Samper D. Estudio cuasiexperimental de una intervención sobre el manejo farmacológico del dolor crónico no oncológico en atención primaria. Atención Primaria [Internet] 2019 [citado en noviembre 2020] Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656719303701>
  10. Cuesta AI, González M. Changes in disability, physical/mental health states and quality of life during an 8-week multimodal physiotherapy programme in patients with chronic non-specific neck pain: a prospective cohort study. PLoS One. 2015 [citado noviembre 2020]; 10(2). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25710539/>
  11. Cardona JA, Higuera LF. Aplicaciones de un instrumento diseñado por la OMS para la evaluación de la calidad de vida. Revista Cubana de Salud Pública. 2014 [citado noviembre 2020]; 40(2): 175-189. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/rcsp/2014.v40n2/175-189/es>
  12. Servicio Andaluz de Salud. Escala de calidad de vida WOQOL-BREF. Junta de Andalucía [Internet] 2010 [citado en noviembre 2020]. Disponible en: [http://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/contenidos/publicaciones/Datos/426/pdf/Anexo\\_3-1\\_WHOQOL-BREF.pdf](http://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/contenidos/publicaciones/Datos/426/pdf/Anexo_3-1_WHOQOL-BREF.pdf)
  13. Ulceras Fora [Internet]. [citado en noviembre 2020]. Disponible en: <https://ulcerasfora.sergas.gal/Informacion/DocumentosCP/Escala%20EVA.pdf>
  14. Cuesta AI, Adams N, Salazar JA, Belles A, Hazañas S, Arroyo M. Deep water running and general practice in primary care for non-specific low back pain versus general practice alone: randomized controlled trial. Clin Rheumatol. 2012 [citado noviembre 2020]; 31(7):1073-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22453844/>
  15. Segura V, Carbonell A, Aparicio VA, Samos B, Femis P, Ruiz JR et al. A warm water pool-based exercise program decreases immediate pain in female fibromyalgia patients: uncontrolled clinical trial. Int J Sports Med. 2013 [citado noviembre 2020]; 34(7): 600-5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23258608/>

16. Dunder U, Solak O, Toktas H, Demirdal US, Subasi V, Kavuncu V et al. Effect of aquatic exercise on ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. *Rheumatol Int.* 2014 [citado noviembre 2020]; 34(11): 1505-11. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24626605/>
17. Carvalho R, Silva M, Dias J, Olkoski M, Dela Bela L et al. Effectiveness of additional Deep-water running for disability, lumbar pain intensity, and functional capacity in patients with chronic low back pain: a randomised controlled trial with 3-month follow-up. *Musculoskeletal Science & Practice.* 2020 [citado en noviembre 2020]; 49. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2468781219304199>
18. Cuesta AI, García JC, Arroyo M, Diego AM, Daly DJ. Exercise, Manual Therapy, and Education with or Without High-intensity Deep-Water Running for Nonspecific Chronic Low Back Pain. 2011 [Citado noviembre 2020]; 90: 526-538. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21765272/>
19. Nemcic T, Budisin V, Vrabec D, Grazio S. Comparison of the effects of land-based and water-based therapeutic exercises on the range of motion and physical disability in patients with chronic low-back pain: single-blinded randomized study. *Acta Clin Croat.* 2013 [citado noviembre 2020]; 52(3): 321-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24558764/>
20. Pires D, Brazete E, Caeiro C. Aquatic exercise and pain neurophysiology education versus aquatic exercise alone for patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2015 [citado noviembre 2020]; 29(6):538-47. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25200879/>
21. Cuesta AI, White M, González M, Kuisma R. The optimal frequency of aquatic physiotherapy for individuals with chronic musculoskeletal pain: a randomised controlled trial. 2015 [citado noviembre 2020]; 37(4):311-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24819432/>
22. Latorre PA, Santos MA, Heredia JM, Delgado M, Soto VM, Mañas A, et al. Effect of a 24-week physical training programme (in water and on land) on pain, functional capacity, body composition and quality of life in women with fibromyalgia. *Clin Exp Rheumatol.* 2013 [citado noviembre 2020]; 31 (6 Suppl 79): S72-80. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24373364/>

23. Keane LG. Comparing AquaStretch with supervised land based stretching for Chronic Lower Back Pain. *Body and movement Therapies*. 2016 [citado noviembre 2020]; 21(2): 297-305. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28532872/>
24. Valckenaere IC, Loeuille D, Jay N, Kohler F, Tamisier JN, Roques CF et al. Spa therapy together with supervised self-mobilisation improves pain, function and quality of life in patients with chronic shoulder pain: a single-blind randomised controlled trial. *International Journal of Biometeorology* 2017 [citado en noviembre 2020]; 62: 1003-1014. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00484-018-1502-x>
25. Arakaki JS, Jennings FM, Toffolo SR, Tamashiro JC, Natour J. HPR Evaluation of the effectiveness of Deep water running for the treatment of chronic nonspecific low back pain. 2017 [Citado noviembre 2020].
26. Estevez F, Alvarez IC, Segura V, Borges M, Acosta P, Gavilán B et al. Effects of land-and water-based exercise interventions on pain in people with fibromialgia: a preliminary report from the Al-Andalus randomised controlled trial. 2019 [citado noviembre 2020].