



TESINA

Presentada para acceder al título de grado de la carrera

LICENCIATURA EN KINESIOLOGIA Y FISIATRIA

Título:

“Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia”

Autor:

Cabeza, Cristian José N° de libreta: 1863

Directora:

Lic. Eichhorn, Eliana

Fecha de presentación:

25/11/2020

# Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

## **Agradecimientos**

No es fácil encontrar las palabras para agradecer a todas aquellas personas que me acompañaron en este trayecto. Durante esta etapa me sentí muy apoyado y motivado por mis papás y mis hermanos, por mi novia que hoy en día junto a mi hijo son mi nueva familia quienes día a día me alentaron para poder culminar esta etapa y poder obtener mi título.

También quiero agradecer a mis amigos que nunca me dejaron bajar los brazos y me insistieron en que yo podía, que no podía dejarme estar, que terminara lo que empecé.

Por último y no menos importante agradecer a mi directora de tesina que me brindó su tiempo; por su predisposición y su sabiduría que me sirvió como aprendizaje y que se prestó a esta hazaña que fue la obtención de mi título. Así también no dejar de nombrar a los profesores de la Universidad del Gran Rosario por su paciencia y constante atención.

---

# Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

## Resumen

**Introducción:** El síndrome de fibromialgia (SMF) o de fatiga crónica es una enfermedad músculo esquelética de etiología desconocida caracterizada por dolor difuso en todo el cuerpo e hiperalgesia que se acompaña de alteraciones funcionales como fatiga muscular persistente y parestesias que dificulta las actividades de la vida diaria.

Los factores de riesgo para el desarrollo de la fibromialgia incluyen: género femenino, historia familiar, trauma, estrés, cirugía, infecciones, exposiciones tóxicas y enfermedad reumática.

Las recomendaciones para el tratamiento son multidisciplinarias e incluyen terapia farmacológica, terapia cognitiva conductual, psicoterapia, ejercicio físico, terapia kinésica, terapia ocupacional, del sueño y nutricional.

**Objetivo:** El objetivo de este estudio es analizar el efecto del ejercicio físico en el tratamiento kinésico de pacientes con fibromialgia.

**Materiales y métodos:** Se realizó una revisión basándose en la literatura disponible en diferentes bases de datos de revistas, sitios web especializados en salud, bibliotecas virtuales como SciELO y Pubmed. El periodo de publicación consultado fue del año 2009 al año 2019.

**Resultados:** El ejercicio físico en la FM es un método viable como rehabilitación en pacientes que la padecen. Se evidenciaron mejoras significativas en la calidad de vida, estado de ánimo y estado general según el índice FIQ, como en el dolor mediante la escala VAS. Los hallazgos permiten demostrar que una terapia óptima de tratamiento para estas personas, debe ser de tres meses como mínimo, de dos a tres veces por semana con un tiempo de sesenta minutos. Los verdaderos cambios se evidencian con plazos mayores de al menos seis meses. Tanto ejercicios de fuerza, aeróbicos como de flexibilidad tienen efectos positivos, pero en comparación a los aeróbicos se mostraron mayores ganancias en los de estiramiento.

---

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

**Conclusión:** El ejercicio físico ha demostrado disminuir síntomas en la FM como el dolor, depresión y ansiedad. Cuando se lo practica por al menos tres meses, realizando dos a tres sesiones por semana de actividad física leve a moderada con un mínimo de veinte a treinta minutos, recomendándose como primera línea los de flexibilidad.

**Palabras claves utilizadas:** Fibromialgia (fibromyalgia) - Síndrome de Fatiga Crónica (Chronic Fatigue Syndrome) - tratamiento (treatment) - dolor (pain) - Ejercicio físico- Reumatismo (rheumatism).

---

# Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

## Índice

<b>I. Introducción</b> .....	1
<b>I.a. Problemática</b> .....	1
<b>II. Objetivos</b> .....	2
<b>II.a. Objetivos Generales</b> .....	2
<b>II.b. Objetivos Específicos</b> .....	2
<b>III. Marco teórico</b> .....	3
<b>III.a. Historia de la denominación de la fibromialgia</b> .....	5
<b>III .b. Anatomía muscular</b> .....	6
<b>III .c. Fisiopatología en la fibromialgia</b> .....	8
<b>III .d. Mecanismos fisiológicos de fatiga neuromuscular</b> .....	11
<b>III .e. Epidemiología</b> .....	13
<b>III .f. Etiología</b> .....	13
<b>III .g. Criterios diagnósticos de fibromialgia</b> .....	14
<b>III.h. Diagnóstico diferencial de la fibromialgia</b> .....	16
<b>III.i. Aspectos psicológicos y psiquiátricos</b> .....	18
<b>III .j. Objetivos del tratamiento rehabilitador</b> .....	20
<b>III .k. Introducción al ejercicio físico</b> .....	20
<b>III.l. Efectos fisiológicos del ejercicio físico</b> .....	28
<b>IV. Justificación</b> .....	31
<b>V. Métodos</b> .....	32
<b>VI. Resultados</b> .....	34
<b>VI .a. Análisis de resultados</b> .....	49
<b>VII. Discusión</b> .....	55
<b>VII. Conclusión</b> .....	56
<b>IX. Referencias bibliográficas</b> .....	58

---

# Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

## I. Introducción

Los expertos como de Olivera, Borghi entre otros, se refieren a la fibromialgia (FM) como un síndrome o enfermedad músculo esquelética crónica reumática que afecta preferentemente al sexo femenino en un rango de 30 a 50 años, de etiología desconocida caracterizada por dolor difuso en todo el cuerpo e hiperalgesia, acompañado de alteraciones funcionales como lo son la fatiga muscular persistente y parestesias que dificultan las actividades de la vida diaria<sup>1</sup>.

Otros síntomas que se pueden evidenciar en dicho síndrome son la rigidez matinal, hinchazón en los tejidos blandos, sudoración excesiva, migraña, dolor en la articulación temporomandibular, dismenorrea, síndrome de colon irritable, disuria (dolor al orinar), síntomas cardíacos, fenómeno de Reynaud, ansiedad y cambios en el estado de ánimo<sup>2</sup>.

Los factores de riesgo para el desarrollo de la FM incluyen: género femenino, historia familiar, trauma, estrés, cirugía, infecciones, exposiciones tóxicas y enfermedad reumática<sup>3</sup>.

Las recomendaciones para el tratamiento son multidisciplinarias e incluyen terapia con fármacos como antidepresivos, agentes moduladores del dolor, y no farmacológica mediante terapia cognitiva conductual, psicoterapia, ejercicio de intensidad moderada como natación y caminar, kinesiología a través de técnicas manuales y agentes físicos, terapia ocupacional, del sueño y nutricional<sup>3</sup>.

Cuando se utiliza el ejercicio físico como herramienta de tratamiento se evidencia mejoras en la salud física, dolor corporal, estado emocional y calidad de vida sobre todo al combinarlos con psicoterapia y medicación<sup>4</sup>.

Dentro del abanico de posibilidades que se pueden encontrar, los ejercicios se dividen en 3 grandes grupos, el primer grupo hace referencia a ejercicios de fuerza o hipertrofia, el segundo grupo a los de resistencia o aeróbicos y por el último el tercer grupo a los de flexibilidad o estiramiento<sup>4</sup>.

# Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

## I.a. Problemática

Como se mencionó anteriormente, el tratamiento del síndrome de FM requiere de un abordaje multidisciplinario e interdisciplinario ya que afecta al paciente de manera global incluyendo aspectos físicos, psicológicos y emocionales. El rol del kinesiólogo dentro de este equipo es amplio. El mismo se basa en la utilización tanto de técnicas manuales como fisioterapéuticas, en la prescripción y control del ejercicio físico y en la educación y concientización de hábitos durante las actividades de la vida diaria. A partir de toda esta información recabada surge el siguiente interrogante:

**¿Cuál es la eficacia del ejercicio físico dentro de un tratamiento kinésico en pacientes con fibromialgia?**

# Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

## II. Objetivos

### II.a. Objetivo General

- Analizar el efecto del ejercicio físico en el tratamiento kinésico de pacientes con fibromialgia.

### II.b. Objetivos Específicos

- Identificar los diferentes ejercicios utilizados en el tratamiento kinésico de pacientes con fibromialgia y analizar sus efectos en el dolor, la depresión y la fatiga.
- Analizar los efectos según la frecuencia de aplicación de la terapia.



# Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

## III. Marco Teórico

Según lo que relata López Espino y sus colaboradores la fibromialgia deriva de “FIBROS”=tejidos blandos del cuerpo, “MIOS”= músculos y “ALGIA”=dolor, es decir dolor músculo-esquelético<sup>5</sup>.

Constituye la tercera causa de consulta en las unidades de reumatología y se la clasifica en primaria, cuando se manifiesta sola como única alteración o en concomitante cuando está asociada a otras afecciones como migraña o cefalea de tensión y colon irritable<sup>5</sup>.

Además se puede encontrar subclasificaciones de la misma como las expuestas a continuación:

- ❖ **Geisecke**<sup>[6]</sup> el cual la divide en 3 grupos:
  - Grupo 1: Valores moderados de depresión y ansiedad  
Valores moderados de catastrofismo y control del dolor  
Baja hiperalgesia/sensibilidad al dolor
  - Grupo 2: Valores elevados en depresión y ansiedad  
Valores más altos de catastrofismo y más bajos de control del dolor  
Valores más altos de hiperalgesia
  - Grupo 3: Niveles normales de depresión y ansiedad  
Muy bajos niveles de catastrofismo y el más elevado control del dolor  
Elevada hiperalgesia y sensibilidad al dolor
- ❖ **Muller et al**<sup>[6]</sup> basada en signos y síntomas asociados a la FM:
  - Subgrupo 1: FM con extrema sensibilidad al dolor sin asociarse a trastornos psiquiátricos
  - Subgrupo 2: FM y depresión relacionada con el dolor comórbido
  - Subgrupo 3: Depresión con síndrome fibromiálgico concomitante
  - Subgrupo 4: FM debida a somatización

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

- ❖ Clasificación de **Thieme**<sup>[6]</sup> utilizando el cuestionario West-Haven-Yale Multidimensional PainInventory(MPI) la divide en 3 subgrupos:
  - Disfuncionales: Pacientes que perciben como elevada su sensibilidad al dolor, describen que el dolor interfiere mucho en sus vidas generando malestar psicológico y escasa actividad.
  - Pacientes estresados en el aspecto interpersonal: Consideran que sus allegados ya sea su pareja, padres e hijos no les brindan el apoyo necesario para transitar la enfermedad ya que además del dolor presentan trastornos psiquiátricos como depresión y ansiedad.
  - Pacientes que realizan un afrontamiento adaptativo: Individuos que sienten que reciben un buen apoyo de su entorno y que describen bajos niveles de dolor y un alto nivel de actividad.

El síndrome de FM (SFM) cursa con un dolor generalizado en todo el cuerpo de duración e intensidad variable, que se acompaña de fatiga muscular a causa del mismo. Es una patología sin solución, pero los síntomas como el dolor, la fatiga y la depresión pueden ser abordados mediante un tratamiento de carácter multidisciplinario basándose en testimonios de la comunidad científica<sup>7</sup>.

Las dificultades del SFM se relacionan con la incapacidad física, el agotamiento y trastornos cognitivos. Por otra parte se encuentran incapacitados para realizar ciertos trabajos que requieran movimientos repetitivos o una mayor concentración que lleva a una disminución de la cantidad de horas trabajadas y/o a reubicación en otro puesto repercutiendo así negativamente en su economía<sup>7</sup>.

A veces se evidencia la falta de tiempo en la consulta médica que no cubre las necesidades de los pacientes limitándose a la prescripción de fármacos, por lo que demandan de los profesionales sanitarios empatía, interés, pero sobre todo información sobre el proceso, pronóstico y terapias de su enfermedad<sup>7</sup>.

# Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

Se ha visto que las intervenciones educativas y actividades orientadas al auto-cuidado mejoran la calidad de vida de los enfermos<sup>7</sup>.

En la búsqueda de ayuda se crearon grupos de apoyo a pacientes con fibromialgia con el principal objetivo de generar la empatía que muchos refieren necesitar, además se proporciona información, apoyo y entretenimiento como herramientas alternativas de terapia<sup>7</sup>.

Es necesario que se plantee una serie de cambios en el trato a estos pacientes desde el primer momento que acuden a los profesionales sanitarios en cuanto al diagnóstico, tratamiento y abordaje de esta enfermedad donde se pueda apreciar la perspectiva de la persona para conseguir los mejores resultados en su proceso salud-enfermedad<sup>7</sup>.

Se debe prestar atención a la importancia del apoyo familiar por lo que se recomienda mediante programas educativos concientizar a la familia sobre aspectos referidos al síndrome de FM<sup>7</sup>.

## **III.a. Historia de la denominación de la fibromialgia**

En el siglo XVI Guillermo Baillou empleo el término “reumatismo” para describir patologías que afectaban a los músculos y articulaciones<sup>8</sup>. Sydenham en el siglo XVII descubrió varios síntomas que conformaban lo que hoy se conoce como SFM<sup>8</sup>.

En el siglo XVIII se comenzó a distinguir entre enfermedades reumáticas que deformaban las articulaciones, y aquellas que no lo hacían. Se fueron definiendo diversas formas de reumatismo muscular y aquellas que se caracterizan por dolor a la presión en determinadas zonas anatómicas y a los que Vallaix denominó “Neuralgia” a lo largo del siglo XIX<sup>8</sup>.

En 1880, Beard empleo el término “Neurastenia” para referirse a la enfermedad de un dolor generalizado con fatiga y problemas psicológicos los cuales, según él eran provocados por el estrés<sup>8</sup>.

Gowers introdujo el término “Fibrositis” para referirse al reumatismo muscular a principios del siglo XX, pero varios autores diferenciaron entre una fibrositis regional posteriormente denominada síndrome de dolor miofascial, y una fibrositis generalizada. Esta última coincide en muchas características con la FM, sin embargo después de la

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

Segunda Guerra Mundial (1945) se recupera el término “Reumatismo Psicógeno” debido a la agudización de la incidencia y prevalencia de la fibrositis, justificando ese término ante la ausencia de hallazgos de inflamación o degeneración del músculo y por la presencia de depresión y estrés en muchos de los afectados por fibrositis generalizada. El término más empleado con el que se la conocía era fibrositis, pero Hensch demostró en 1975 la ausencia de procesos inflamatorios y además se tomó la molestia de recopilar información de estudios de otros colegas que apoyaban su resultado por lo que decidió llamar a esta alteración “fibromialgia”<sup>8</sup>.

### III .b. Anatomía muscular

Es necesario introducirse en la composición de las estructuras musculares para poder entender como esta enfermedad repercute en las mismas y desencadena este proceso crónico de incapacidad para realizar con total normalidad las actividades diarias, y además comprender los mecanismos de sensibilización del dolor a causa de los puntos gatillos<sup>9</sup>.

El músculo estriado se encuentra formado por 2 estructuras: las fibras musculares y el tejido conjuntivo estromal. El sarcómero es la unidad funcional de la fibra muscular, ya que posee filamentos de actina y miosina, así como otros componentes que funcionan coordinadamente para permitir la contracción y elongación de los músculos<sup>9</sup>.

Las fibras musculares se agrupan en haces llamados fascículos que a su vez se agrupan para formar los músculos (Figura 1).

# Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

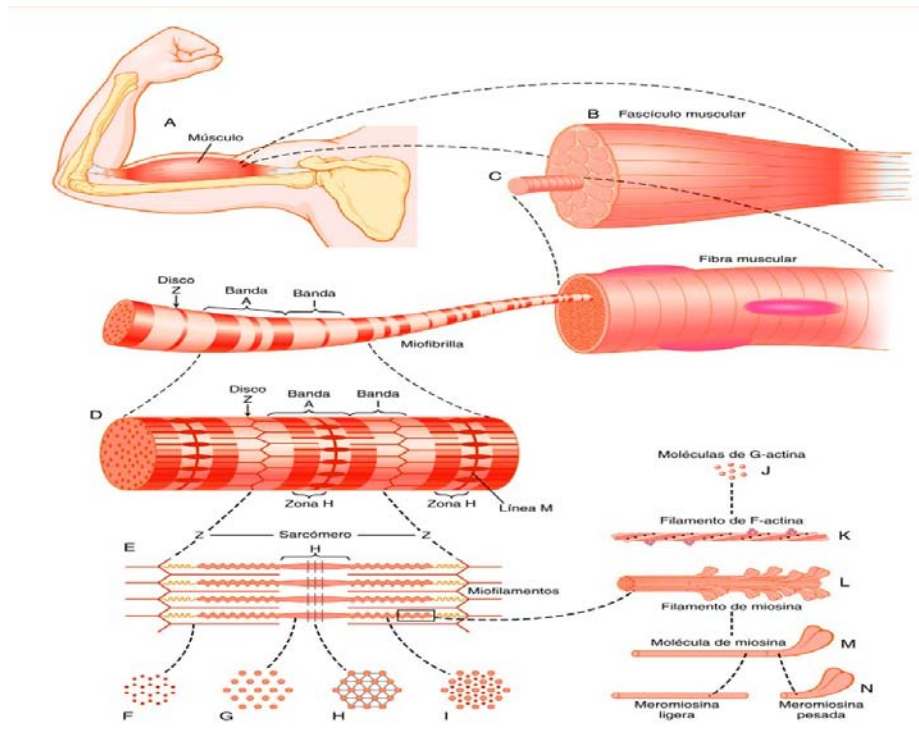


FIGURA 1. Organización del músculo esquelético <sup>10</sup>.

El tejido conectivo proporciona el armazón para mantener la forma del músculo tanto en estado de contracción como relajado. Cada fibra muscular se encuentra rodeada por el endomisio, capa de tejido conjuntivo fino que aporta vascularización, inervación y matriz para el intercambio iónico y metabólico, los fascículos se encuentran rodeados por el perimisio que también aporta lo mismo que la capa anterior pero se caracteriza por ser una capa más gruesa<sup>11</sup>.

La unión de varios fascículos forma el músculo que está rodeado por el epimisio (Figura 2)<sup>11</sup>.

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

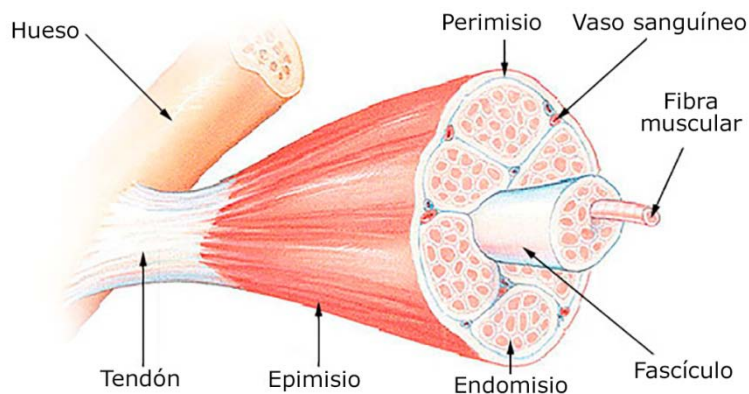


FIGURA 2. Estructura del músculo<sup>12</sup>.

Desde el punto de vista histológico existen 2 tipos de fibras dentro del músculo, dependiendo la función del mismo predominará una por sobre la otra<sup>13</sup>.

- **Fibras tipo 1:** fibras de aspecto rojizo (debido a la acción de transporte de oxígeno), se caracterizan por ser de contracción lenta, desarrollar poca fuerza y ser resistentes a la fatiga<sup>13</sup>.
- **Fibras tipo 2:** de aspecto blanquecino; su contracción es rápida y desarrollan mucha fuerza, pero se fatigan rápido<sup>13</sup>.

### III.c. Fisiopatología en la FM

Los trastornos músculo-esqueléticos en las personas que padecen FM no solo están asociados con la alteración en la plasticidad neuronal funcional, sino que además presentan cambios en la morfología cerebral como el descenso en el volumen de la materia gris, lo que explicaría las alteraciones afectivo-emocionales en estos sujetos<sup>14</sup>.

El eje hipotálamo-hipofisario-adrenal (H-H-A) es responsable de muchas respuestas autónomas del sistema nervioso para mantener las funciones vitales del individuo y el equilibrio interno. Se ha comprobado que el H-H-A se mantiene en estrecha relación con la psicología del individuo y con las reacciones conductuales que relacionan al estrés con el dolor. En aquellos casos donde no se puede recobrar el equilibrio interno, se pierde la

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

capacidad de autorregulación del eje H-H-A lo cual lleva a un ciclo de producción de cortisol y agotamiento denominado “estrés crónico”<sup>15</sup>.

En cuanto a la fisiología los investigadores coinciden en que la FM es una condición de origen cerebral y no una enfermedad del SNP, cada vez más se descubren anomalías neuroquímicas a distintos niveles cerebrales. Así, se han detectado niveles hasta 3 veces más altos de sustancia P en estos pacientes, relacionándose con bajos niveles de la hormona de crecimiento (GH) y cortisol, que a su vez aumentaría el nivel de hiperprolactinemia y que contribuiría asimismo con el déficit de serotonina por un defecto en la absorción de triptófano (aminoácido esencial en la producción de melatonina, hormona que favorece el sueño)<sup>16</sup>.

La base fisiopatológica de este fenómeno es la hiperactivación de los receptores de Nmetil-D-aspartato (NMDA) y la sustancia P en el asta dorsal de la médula espinal. El sinergismo entre las mismas desempeña un papel fundamental en la perpetuación de la hiperalgesia secundaria de origen central <sup>16</sup>.

Comenzó a verse a la FM como un proceso de sensibilización central del dolor, cuyo origen radica en una base neurológica que explicaría la mayoría de los síntomas sistémicos<sup>17</sup>.

La Hormona de crecimiento (GH) y el factor de crecimiento insulínico tipo 1 (IGF1) son necesarios para reparar el músculo. Los trastornos del sueño pueden afectar que el músculo se repare adecuadamente, prolongando la transmisión de estímulos sensoriales del tejido dañado al SNC, a su vez esta percepción aumentada del dolor contribuye a la alteración del sueño manifestando así la fatiga y la insuficiente reparación <sup>18</sup>.

León Chaitow citó “la hipersensibilidad emocional también puede afectar a la susceptibilidad de las vías nerviosas a la facilitación”. Por lo que se establece de esta manera un círculo vicioso donde la alodinia lleva alteraciones emocionales y viceversa<sup>19</sup>.

La mayoría de las personas con FM sufren una secuencia sintomática específica denominada “proceso en cascada” y se divide en las siguientes fases<sup>20</sup>:

- I. Hiperalgesia.
- II. Hiperpatía.

# Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

- III. Alodinia polimodal (hiperreactividad a estresores).
- IV. Expansión neuro-anatómica.
- V. Espontaneidad al dolor sin estímulo.
- VI. Sensibilización central.
- VII. Sensibilización cruzada.

Así pues, la neuroplasticidad en relación con la FM se concretaría en tres fenómenos de gran interés fisiopatológico <sup>20</sup>:

- Sensibilización corticolímbica
- Incendio cerebral o kindling
- Sumación temporal o wind up

Se genera un estado de sensibilización a través de estos procesos de amplificación neuronal que comienza de manera focal para luego extenderse, de forma que no solo diversos estímulos pueden generar la respuesta neuronal sino que la respuesta también puede ser variada (por ejemplo una crisis de sensibilización olfativa a la luz o al ruido) <sup>20</sup>.

Algunos síntomas típicos de la FM relacionados con la sensibilización corticolímbica incluyen: hipersensibilidad olfativa, hiperreactividad, pérdida de regulación de la temperatura, falta de regulación del eje hipofisario-hipotálamo-suprarrenal, incremento de la agresividad y pérdida de control de las emociones <sup>20</sup>.

### **III. d. Mecanismos fisiológicos de la fatiga neuromuscular**

El músculo esquelético está bajo control de las motoneuronas del sistema nervioso somático. La región del sarcolema en contacto con la terminal nerviosa pre sináptica recibe el nombre de placa motora. La excitación fisiológica se produce por el umbral de activación que genera un potencial de acción que se propaga por la membrana celular o sarcolema, llevando a que los sarcómeros dentro del músculo se contraigan y de esta manera también él mismo <sup>21</sup>.

Tanto la inactividad como el exceso de tareas generan alteraciones negativas que desencadenan la aparición del dolor y la fatiga <sup>21</sup>.



# Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

## ➤ Mecanismos fisiológicos de la fatiga periférica

La fatiga periférica se hace presente cuando la disminución de la fuerza ocurre a nivel de las fibras musculares. En esta ocurren alteraciones durante el potencial de acción a lo largo del sarcolema, con la disminución de la sensibilidad de receptores postsinápticos llevando a la disminución de la velocidad de conducción, así como al mal funcionamiento de la actividad contráctil<sup>21</sup>.

## ➤ Mecanismos fisiológicos de la fatiga central

Se evidencia una disminución en la frecuencia de descargas de las unidades motoras reclutadas. La fatiga puede ocurrir a nivel de la corteza motora, motoneuronas, entre otros, donde se da un bloqueo de la conducción de los potenciales de acción<sup>21</sup>.

Independientemente del tipo de mecanismo el resultado final es la sarcopenia, síndrome que se caracteriza por una pérdida gradual y generalizada de la masa muscular esquelética y de la fuerza llevando a padecer una calidad de vida deficiente y en ciertos casos a la muerte. El término sarcos= carne y penia= carencia fue acuñado por el doctor Rosenberg director del Research Center on Aging de la Universidad de Tufts (Boston, Estados Unidos) quien se refirió a este término para describir la pérdida involuntaria del músculo esquelético<sup>22</sup>.

Varios factores son los que determinan el envejecimiento de las fibras ya sea desde influencias en el desarrollo en las etapas iniciales de la vida, alimentación inadecuada, sedentarismo, enfermedades crónicas hasta determinados tratamientos farmacológicos<sup>22</sup>.

También la reducción de la masa muscular se produce por factores intrínsecos en los miocitos causado por la acumulación de daño del genoma mitocondrial (ADNmt) que afecta negativamente a la tasa metabólica, la síntesis de proteínas y la producción de ATP<sup>22</sup>.

Los programas de fortalecimiento tanto en personas mayores como jóvenes constituyen, por sí mismos, una de las herramientas preventivas más eficaces para impedir la aparición de la sarcopenia. Se solapan varios factores que fueron nombrados con anterioridad como la mala nutrición o poca actividad física sumado a trastornos

# Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

hormonales, participación de citoquinas y cambios neuromusculares. Dentro de los mecanismos se pueden encontrar la síntesis proteica, proteólisis, integridad neuromuscular y contenido de grasa muscular<sup>22</sup>.

## III.e. Epidemiología

La FM es frecuente, siendo actualmente el verdadero reto asistencial que promueve el trabajo en equipo de diferentes especialistas y profesionales. Es un trastorno que se manifiesta entre el 2 y el 3% de la población constituyendo la tercera causa de consulta en las unidades de reumatología y siendo una entidad frecuente en las unidades de rehabilitación. Tiene mayor predominio en mujeres que en hombres (más del 75%), pudiendo manifestarse a cualquier edad, incluso en niños y adolescentes con un rango entre 20 a 60 años<sup>23</sup>.

## III.f. Etiología

Partiendo de un modelo bio-psico-social se puede encontrar varios aspectos que inducen a padecer este síndrome<sup>24</sup>

- ✓ Vulnerabilidad somática (existencia de una vulnerabilidad biológica que determina la respuesta ante acontecimientos estresantes o desbordantes)
- ✓ Burn-out familiar (agotamiento o estrés causado por problemas familiares)
- ✓ Burn-out laboral (sobrecarga por exceso de horas trabajadas o por la tarea que se realiza)
- ✓ AVES (acontecimientos vitales estresantes), entendiéndose como sucesos traumáticos que desencadenan malestares físicos como por ejemplo el fallecimiento de un allegado o daño físico real por accidentes automovilísticos entre otros.
- ✓ Disarmonía relacional (malas relaciones con la familia o pareja)
- ✓ Rasgos de personalidad (personas que son del tipo dependientes, trastornos de personalidad, aquellos que se ponen en papel de víctimas y/o personas autoexigentes)

# Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

Además de los antes mencionados se conocen también factores genéticos, donde se ha podido comprobar que existe una asociación familiar importante, puesto que el riesgo de padecer la enfermedad es 8,5 veces mayor que en otras poblaciones. Por otra parte, el riesgo se ve aumentado en ciertos fenotipos genéticos, lo que explicaría el origen de esta índole en la patología<sup>25</sup>.

## **III .g. Criterios diagnósticos de la FM**

La misma se diagnostica sobre la base de los síntomas característicos y la exclusión de otras patologías que presentan un patrón similar de los síntomas, debido a que es un diagnóstico clínico que no puede ser confirmado con ningún estudio complementario. Para llegar a él se utilizan cuestionarios como el de impacto de fibromialgia (FIQ-S) y escalas como la visual análoga (VAS) para evaluar el grado del dolor<sup>26</sup>.

La versión original de FIQ es un cuestionario autoadministrado multidimensional donde se debe rodear con un círculo el número que mejor describa cómo se encontró durante la última semana. Si la pregunta no corresponde con actividades que realiza el paciente se tacha ese ítem. Incluye 10 preguntas que evalúan el funcionamiento físico, estado laboral, depresión, ansiedad, sueño, dolor, rigidez, fatiga y bienestar donde la puntuación va de 0 a 10. A su vez en la pregunta 1 hay subpreguntas que van de la letra “a” hasta la “j” puntuando en base a la frecuencia, es decir, siempre, la mayoría de las veces, en ocasiones o nunca<sup>26</sup>.

Por su parte la Escala Visual Análoga (VAS) se usa como método para evaluar la intensidad del dolor, lo cual es una herramienta relevante a la hora de evaluar la evolución del paciente. Consta de una escala graduada de 0 a 10 donde, de 0 a 2 corresponde a intensidad leve, de 3 a 7 moderada y de 8 a 10 intensa<sup>26</sup>.

### **Otros criterios:**

Recientemente el American College of Rheumatology (ACR) propuso nuevos criterios: fatiga, trastornos del sueño, problemas cognitivos y dolor los cuales se evidencian en el índice WPI<sup>26</sup>.

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

A lo largo de los años los criterios se fueron modificando, en 1990 los criterios para diagnosticar FM eran<sup>26</sup>:

- Dolor crónico por más de 3 meses
- Dolor generalizado en al menos 3 de los 4 cuadrantes
- Más de 11 de 18 puntos sensibles en diferentes regiones del cuerpo

Para el año 2010 los criterios se actualizaron y según el ACR un paciente padece FM si presenta los siguientes criterios<sup>26</sup>:

- Índice de dolor generalizado (WPI): El cual se basa en un mapeo del cuerpo con el fin de poder señalar la o las regiones donde se percibe el dolor, a cada zona le corresponderá 1 punto. Se tomará como positivo a la suma de  $\geq 7$  puntos.
- Índice de gravedad de los síntomas (SS): Se basa en 2 partes, en la primera hay 3 casillas donde en cada una se debe identificar la gravedad de los síntomas que se puntúa de 0 (leve) a 3 (grave) y se anota la suma de los puntos, menor a 5 se considera negativo. Para la segunda parte se debe contar el número de síntomas percibidos y anotarlos.
- Prolongación de los síntomas por al menos 3 meses.
- Ausencia de otra patología que pueda explicar el dolor.

La evaluación del equilibrio y la autoeficacia de equilibrio se realizan mediante la **Escala de equilibrio de Berg**, la cual consta de 14 pruebas desarrolladas para simular actividades diarias. Cada ítem recibe un puntaje de 0 a 4, donde 0 es incapacidad total y 4 corresponde a ninguna limitación, teniendo como puntaje más alto 56 el cual refiere buen equilibrio e independencia funcional<sup>27</sup>.

La **escala ABC** por su lado posee un cuestionario de 16 ítems que mide actividades funcionales y se pide a las personas que informen su confianza mientras realizan las mismas. Los puntajes más bajos sugieren disminución de la autoeficacia y aumento del riesgo de caídas<sup>28</sup>.

**Instrucción a los participantes para la escala ABC:** Se deberá indicar el nivel de confianza para realizar la tarea sin perder el equilibrio eligiendo del 0 al 100%. Donde el

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

paciente sí habitualmente no realizara la actividad indicada tratará de imaginar cuán seguro se sentiría para realizarla. Si habitualmente utilizara un dispositivo de ayuda para caminar, tendrá que estimar el porcentaje de confianza contando con esa ayuda. Indicará su nivel de confianza para realizar las siguientes actividades eligiendo el número correcto de la escala siendo el 0% correspondiente a desconfiado/a y el 100% completamente confiado/a<sup>28</sup>.

0%	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100%
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	------

### III.h. Diagnóstico diferencial de la FM

Los síntomas de la FM suelen ser comunes a otras enfermedades por lo que se suele confundir a la misma con otras alteraciones sin una causa orgánica conocida. De hecho es normal que antes de obtener el diagnóstico definitivo el paciente concorra a diferentes médicos de diversas especialidades ya sea por la incertidumbre o porque el médico no puede dar un pronóstico alentador. Esto se debe a la esencia misma de la patología, la cual tiene una causa desconocida y que día a día se lucha por buscar un alivio de los síntomas desencadenados por la misma<sup>29</sup>.

A continuación se exponen diversas patologías que comparten síntomas con el síndrome de fatiga crónica y que prestan a la confusión<sup>29</sup>.

#### ❖ Enfermedades reumáticas:

- Polimialgia reumática
- Lupus eritematoso sistémico
- Artritis reumatoide
- Síndrome de Sjögren

#### ❖ Enfermedades musculares:

- Miopatías inflamatorias
- Miopatías de causa metabólica

# Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

## ❖ Enfermedades endocrinometabólicas:

- Hipotiroidismo
- Hipertiroidismo
- Hiperparatiroidismo
- Insuficiencia suprarrenal
- Osteomalacia

## ❖ Enfermedades infecciosas:

- Síndrome posviral ( Epstein-Barr, VIH)

## ❖ Enfermedades neurológicas:

- Enfermedad de Parkinson
- Miastenia gravis
- Síndromes misteniformes

## ❖ Enfermedades neoplásicas:

- Mieloma múltiple
- Enfermedad tumoral metastásica

## ❖ Enfermedades psiquiátricas:

- Síndrome depresivo
- Trastorno por somatización

## ❖ Síndrome miofascial

## ❖ Síndrome de fatiga crónica

### **III.i. Aspectos psicológicos y psiquiátricos**

Como conclusión, el sufrimiento emocional manifestado por los pacientes con FM requiere la atención del psicólogo como parte del tratamiento multidisciplinar de esta enfermedad<sup>30</sup>.

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

Según la OMS se considera a la salud como el completo estado de bienestar físico, psíquico y social y no solo a la ausencia de salud. La salud puede ser representada a lo largo de un segmento donde, en uno de los extremos se encuentra la pérdida total de la misma y en el otro la salud absoluta. Dentro de este segmento existen variaciones las cuales se ven modificadas según las condiciones de la persona y su entrenamiento. No existe salud plena si uno de sus componentes físico, psíquico y/o social se encuentra afectado<sup>31</sup>.

Honrar, mejorar y promover la salud implica el conocimiento de los diferentes factores que pueden afectar a ésta. Los factores se pueden concretar en los siguientes<sup>31</sup>:

- ❖ Biología humana
- ❖ Medio ambiente
- ❖ Estilo de vida
- ❖ Sistema sanitario

Entre los factores **medioambientales** se destacan la contaminación atmosférica y su efecto nocivo sobre el aparato respiratorio. Por otro lado respecto a los **hábitos de vida** constituyen el 40% de los problemas de salud, son formas de comportarse individual y colectivamente que afectan de manera positiva o negativamente a la salud. Los factores **socioculturales** están íntimamente ligados a los hábitos de vida. Se pierde con el tiempo la constancia en la práctica de la actividad física producto de la sociedad cada vez más desarrollada y mecanizada. Dentro de estos factores se considera el sistema sanitario como elemento esencial en los procesos preventivos y curativos, responsable del aumento de la expectativa de vida. Por último los aspectos **biológicos** marcan considerablemente el estado de salud a lo largo de toda nuestra vida<sup>31</sup>.

La determinación del nivel de salud se realiza a través de los índices de morbilidad y mortalidad. En la actualidad se puede encontrar un considerable número de adultos con comorbilidades y riesgos de mortalidad, mientras que en la población de niños y adolescentes se encuentran en un nivel crítico relacionado a estilos de vida, lo cual muchas veces por influencia de los adultos o por tomar como ejemplo su conducta toman malas decisiones<sup>31</sup>.

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

De esta manera se podría determinar que en los pacientes con FM debido a la sintomatología de la patología, una alteración en el componente físico desencadena un estrés emocional en la persona que ocasiona que transite por un estado de angustia y depresión, un dolor y fatiga que se perpetúan, un distanciamiento social y problemas en su economía<sup>31</sup>.

### III .j. Objetivos del tratamiento rehabilitador

Los objetivos del tratamiento deben ir encaminados a mejorar la calidad de vida del paciente<sup>32</sup>. Estos se basan en:

- Eliminar o aliviar el dolor
- Evitar que disminuya la contracción muscular
- Tratar de disminuir el número de puntos dolorosos
- Aumentar la fuerza muscular
- Promover posturas correctas
- Dar soporte emocional por parte de la familia y/o entorno
- Buscar autodisciplina por parte del paciente
- Reinsertarse social y laboralmente

Como se mencionó anteriormente básicamente los pilares del entrenamiento que se deben buscar son tres: por un lado ejercicio aeróbico, por otro ejercicio de fuerza y por último ejercicios que modifiquen la flexibilidad. Dentro de los ejercicios aeróbicos se encuentran ejercicios en carga como caminar o bailar, y en descarga ya sea bicicleta o natación. Respecto a los de fortalecimiento, los mismos pretenden mejorar la fuerza, resistencia y potencia muscular contra resistencias como bandas elásticas, pesas o el propio peso del paciente (calistenia). Por último refiriéndose al entrenamiento de la flexibilidad se busca la elongación tanto del músculo como de los demás tejidos blandos que lo acompañan<sup>32</sup>.

### III .k. Introducción al ejercicio físico

Como se ha visto anteriormente la información nociceptiva, intensa y persistente generada por los tejidos periféricos llevan a cambios neuroplásticos en el SNC generando



## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

sensibilización central, restricciones de la amplitud de movimiento y alteraciones en los patrones, provocando una progresiva sobrecarga en diferentes segmentos del aparato locomotor entorpeciendo la calidad del movimiento y con esto, aumentar el riesgo de caídas<sup>32</sup>.

Con el tiempo a causa del dolor la persona comienza a permanecer cada vez más inmóvil llevando a que los tejidos sufran alteraciones y se pierda su calidad, forma y volumen, se va perdiendo lo que no se usa y comienza a verse la fatiga y el desgano. De esta manera comienza un círculo vicioso donde el dolor lleva a la inmovilidad y la misma lleva al dolor perpetuando la patología y agravándola aún más<sup>32</sup>.

**Hipócrates** dijo: “Todas aquellas partes del cuerpo que tienen una función, si se usan con moderación y se ejercitan en el trabajo para el que están hechas, se conservan sanas, bien desarrolladas y envejecen lentamente, pero si no se usan y se dejan que holgazaneen, se convierten en enfermizas, defectuosas en su crecimiento y envejecen antes de hora”<sup>33</sup>.

Por lo tanto es importante mantener un balance muscular cuyo resultado es una distribución óptima de las fuerzas y generación del tono muscular con mínima carga compresiva y traslacional<sup>34</sup>.

La prescripción de un programa de ejercicios a personas con FM debería ir precedida de la explicación clara y concisa del por qué y sus beneficios, así como de la mejoría que puede acarrear su práctica, con el fin de motivar para adoptar la actitud adecuada en la mejora de su salud. Eso se puede llevar a cabo de manera individual o colectiva a cargo de personal especializado en educación terapéutica<sup>35</sup>.

Sería aconsejable también:

- Facilitar en lo posible lugares para desarrollar adecuadamente los ejercicios
- Evitar el exceso de ruido
- Practicar ejercicio gradual
- Fijar una actividad física básica y alcanzable con el compromiso de seguirla y poco a poco ir aumentando

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

- Perder el miedo a pensar que no se puede y ganar seguridad

Alonso Álvarez en 2013 establece las recomendaciones generales sobre cómo debe ser dicho ejercicio<sup>36</sup>:

- Establecer programas de ejercicio basado en las recomendaciones del American College of Sports Medicine (ACSM) en cuanto a calidad y cantidad de ejercicio para mantener y desarrollar una buena salud cardiorrespiratoria
- Evitar sobrecargas y corregir malos hábitos posturales
- Incluir ejercicios de estiramiento antes y luego de cada actividad
- Hacer pausas frecuentes pero cortas entre ejercicio y ejercicio
- Establecer de forma individual la intensidad, duración y frecuencia de cada ejercicio

Como consecuencia se ha comprobado que cambios en el tamaño muscular aumentan la capacidad de producción de fuerza donde la misma influye directamente en el estado de salud. El método empleado para mejorarla es mediante entrenamiento contra resistencia que, a mediano y largo plazo provoca adaptaciones estructurales y neurales desencadenando en mejoras en los niveles de hipertrofia, fuerza y potencia del músculo<sup>37</sup>.

Por otro lado la mejora en la coordinación intermuscular se obtiene al aumentar el nivel de relajación del grupo muscular antagonista mientras se contrae el agonista, lo que lleva a un mayor nivel de fuerza y velocidad de contracción muscular. Con esto se logra reclutar mayor número de unidades motoras en menor tiempo y potenciar procesos reflejos (como el miotático) que garantiza una optimización en el desarrollo de la fuerza<sup>37</sup>.

En cuanto a la resistencia aeróbica, la misma se debe entrenar como parte de una adaptación que lleve a la persona a contrarrestar la fatiga que es la desencadenante de perpetuar la patología y generar trastornos psicológicos y/o de conductas negativas<sup>37</sup>.

Por último y no menos importante, no hay que olvidarse del entrenamiento de la flexibilidad la cual representa un componente en la calidad del movimiento que se estará detallando más adelante<sup>37</sup>.

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

Se puede apreciar entonces que la FM lleva a períodos de reposo cada vez más prolongados y/o a la inactividad, la cual desencadena alteraciones en las estructuras del cuerpo, por lo que se pasará a nombrar ciertos factores importantes a la hora de armar el programa de ejercicio <sup>37</sup>.

❖ Aspectos cuantitativos de la actividad física:

- Volumen
- Intensidad

❖ Aspectos cualitativos de la actividad física:

- Actividad laboral
- Actividad de tiempo libre
- Actividad en el hogar
- Actividad del sistema educativo

❖ Componentes para prescribir un programa de ejercicios:

- Tipo de ejercicio
- Intensidad
- Duración
- Frecuencia

El ejercicio físico es cada vez más usado en la rehabilitación de pacientes, sin embargo, para que este sea eficaz es necesario que se tenga cuidado en su prescripción y control. La intensidad debe ser suficiente para inducir efectos en el entrenamiento pero no tanta como para ser perjudicial<sup>38</sup>.

El problema radica en cómo empezar un programa de actividad física y más aún como continuarlo y supervisarlo una vez que haya empezado. Es por esto que es necesario contar con una herramienta que permita prescribir y controlar la evolución de los pacientes<sup>38</sup>.

# Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

Las recomendaciones para el nivel de actividad física en la FM para el desarrollo y mantenimiento de la salud sugieren que para mejorar la resistencia cardiorespiratoria la frecuencia del ejercicio debe ser al menos de 2 veces a la semana a una intensidad leve durante 20 a 30 minutos, ya sea con ejercicios continuos o intermitentes, en bloques y no menos de 6 semanas de duración para evidenciar cambios<sup>38</sup>.

Para la fuerza muscular es indispensable hacer actividad de 2 a 3 veces por semana con un mínimo de 8 a 12 repeticiones y para la flexibilidad se requiere de 10 a 30 segundos, con una molestia leve<sup>38</sup>.

Debe tenerse en cuenta que por más sano que sea el deporte o determinadas prácticas deportivas, para estos pacientes pueden ser perjudiciales<sup>39</sup>.

Rost postuló: "El deporte no es sano en sí, sino que solamente es sano según como se practique"<sup>38</sup>. No tiene ningún sentido practicar deporte de vez en cuando, realizar actividades alternando con períodos de reposo o poca actividad, debe haber continuidad para evitar lesiones por sobrecarga y evitar que el cuerpo no pierda los beneficios logrados tan necesarios para los pacientes que padecen este trastorno<sup>39</sup>.

A medida que aumenta la edad y se pierde la forma física o la salud empeora como en el caso de la FM, no solo aumenta la proporción de aquellas personas que necesitan ayuda para las actividades cotidianas, sino también aumenta considerablemente el consumo de medicamentos<sup>39</sup>.

Más allá de lo mencionado el programa de rehabilitación física debe ser individualizado teniendo en cuenta las capacidades propias del paciente, se debe ajustar tanto la frecuencia, intensidad como duración para establecer una correcta progresión hacia la recuperación sin generar efectos adversos en el camino por lo que se debe tener en cuenta ciertos factores a la hora de planificar un programa de ejercicios para personas con FM<sup>39</sup>.

## **Especificidad de la carga**

La misma se refiere a la utilización de ejercicios que generen una carga directa para una región específica. A través de estructuras de soportelas fuerzas son transmitidas

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

y cuando el cuerpo las reconoce como nuevas o inusuales desencadena el crecimiento. Esto es importante cuando se debe elaborar un plan de entrenamiento, especialmente cuando se busca combatir la atrofia y prevenir la pérdida de masa muscular. A su vez, se debe entrenar la coordinación y el equilibrio para prevenir las mismas<sup>40</sup>.

### **Selección de los ejercicios**

Los ejercicios deben ser seleccionados pensando en aquellos que involucren varios grupos musculares, que transmitan las fuerzas a lo largo de la cadera y la columna y permitan utilizar mayores cargas absolutas de entrenamiento (ejercicios estructurales). Con esto se quiere meramente utilizar además los músculos sinergistas, lo cual no ocurriría en ejercicios aislados de un sector muscular. Así se obtendrá un aumento de la fuerza del músculo y por consiguiente la disminución de la fatiga<sup>40</sup>.

### **Aumento progresivo de la carga**

La respuesta adaptativa consiste en garantizar que las fuerzas aplicadas en estos pacientes no superen el nivel crítico específico que pondría al músculo y/o tejido conectivo en riesgo de sufrir daño<sup>37</sup>. Se debería empezar con 2 sesiones por semana y por grupo muscular para luego pasar a 4 sesiones, aunque no es posible deducir cuál sería la frecuencia y duración requeridas para mejorar óptimamente el metabolismo<sup>40</sup>.

El aumento de actividad física debe ser meticuloso en pacientes con FM, ya que aumentos drásticos tanto en intensidad como en cantidad exige una rápida adaptación por parte del tejido muscular. La persona que logra una rápida adaptación sufre igualmente continuas microlesiones que se acumulan cuando no hay una rápida velocidad de reparación y el resultado final culmina con procesos dolorosos que requieren varias semanas o meses para solucionarse, lo cual se suma a los trastornos que viene padeciendo la persona<sup>40</sup>.

# Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

## Variación de entrenamiento

La arquitectura interna del tejido del músculo tiene un mecanismo a través del cual compensa los nuevos patrones de distensión experimentados. Para dispersar de forma óptima las fuerzas recibidas, la dirección de las fibras de colágeno puede cambiar para adaptarse a las líneas de estrés, de este modo los cambios en la distribución de la fuerza supone un estímulo único para la formación del tejido muscular nuevo<sup>40</sup>.

Independientemente de las cualidades físicas propias de la persona y su estado general de salud, se propone un programa de ejercicios en un medio acuático como modelo a seguir para pacientes que padecen FM el cual consta de 3 partes<sup>41</sup>:

### ➤ **Parte inicial de la sesión**

- Se comienza con estiramientos y movilidad articular fuera del agua durante 5 minutos
- Posteriormente se pasará al calentamiento dentro del agua por 10 minutos a través de caminatas en varias direcciones, alternando velocidades y los puntos de apoyo.
- Para terminar el calentamiento se proponen estiramientos y movilidad articular dentro del agua por 15 minutos buscando mantener buen rango de movimiento.

### ➤ **Parte principal de la sesión**

- Se puede trabajar la fuerza con o sin materiales durante 20 minutos en los miembros superiores, resistencia aeróbica, coordinación y equilibrio.
- Actividades de coordinación general y por segmento pudiendo utilizar o no materiales para hacer que el desarrollo del ejercicio sea más fácil.
- Actividades de equilibrio a través de ejercicios que busquen desestabilizar a la persona.
- Actividades de ajuste de la postura apuntando principalmente a la columna, cintura escapular y cintura pélvica.
- Ejercicio recreativo a través del juego lúdico con el fin de entrenar varias capacidades a la vez haciendo divertida la sesión.

# Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

## ➤ Parte final de la sesión

- Se realiza la vuelta a la calma durante 10 minutos con ejercicios que tiendan a la relajación del paciente y al control de la respiración.

## III .I. Efectos fisiológicos del ejercicio físico

Ya sea que el ejercicio se desarrolle en un medio seco o acuático se pueden obtener amplios beneficios para pacientes con FM. Tal y como afirma Prieto en 1996, la utilización de programas de ejercicio físico en un medio acuático acarrea múltiples ventajas en comparación con ejercicios realizados en tierra<sup>41</sup>:

- El agua brinda la posibilidad de que se genere una fuerza de flotación lo que lleva a que el peso de la persona sea menor, otorgándole de esta manera mayor movilidad y agilidad en el agua sin correr el riesgo de caerse.
- La temperatura del agua que oscila entre 27 y 28°C y la suave presión hidrostática que ejerce, alivia el dolor, favorece la relajación y mejora la circulación periférica.
- La fuerza requerida para ejecutar las actividades es pequeña. Realizar ejercicios como caminar, ejercicios acuáticos o nadar garantizan el mínimo de capacidad aeróbica necesaria para las actividades cotidianas.

Dentro del programa los fisioterapeutas pueden ayudar a diseñar ejercicios específicos para mejorar o corregir la postura, aumentar la flexibilidad y la condición física general<sup>38</sup>. Por otro lado en pacientes con FM son útiles las técnicas de relajación muscular y meditación ya sea dentro del agua o a través del método Pilates, Yoga o Reiki combinados con ejercicios de respiración buscando controlar los sentimientos de ira, tristeza y pánico que pueden abrumar a estos pacientes que conviven con el dolor y la fatiga constantes<sup>41</sup>.

Durante la práctica del Yoga el paciente busca eliminar su agitación y tener un dominio armónico de sí mismo, pero para que estos pacientes se beneficien de esta técnica, deben adoptar posturas cómodas y sin esfuerzos. Se recomienda aprender la respiración diafragmática con exhalaciones lentas, lo que conduce a una disminución de la frecuencia respiratoria<sup>42</sup>.

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

Incluir técnicas de meditación y relajación como se mencionan anteriormente al final de las sesiones es de suma importancia, ya que además de ser los aspectos más importantes del Yoga posibilita reducir el dolor y los aspectos afectivos y/o emocionales. Aplicado con estos criterios el mismo trae beneficios que, combinándolo además con ejercicios de estiramiento, es considerado como una opción válida para mejorar las condiciones generales de la salud y los síntomas de la FM. Dentro de los efectos que se pueden lograr se destacan la reducción de la presión sanguínea, reducción del consumo de oxígeno por un estado de relajación y aumento de la flexibilidad <sup>42</sup>.

Para dominar la respiración se practican ejercicios de control que inducen tranquilidad respiratoria hasta que se puedan lograr pausas consientes, cómodas y prolongadas. En estas circunstancias es posible buscar efectivamente el control mental a través de técnicas meditativas<sup>42</sup>.

El dolor crónico difuso es la característica más llamativa de la FM, por lo que el Yoga puede contribuir con este aspecto. La práctica avanzada puede conducir a la inhibición de la actividad cerebral en las regiones relacionadas con el dolor por lo que a largo plazo se ven alteraciones en el dolor, el cual no se percibe durante los periodos de meditación<sup>42</sup>.

En un estudio de pacientes con FM, se descubrió una analgesia significativa a través del Yoga después de tres meses de práctica, así como luego de terminar cada sesión lo que demuestra que puede ser un recurso importante<sup>42</sup>.

Como consecuencia de la práctica deportiva se da una multitud de adaptaciones funcionales donde se obtienen diversos beneficios físicos<sup>43</sup>.

- Aumento de la expectativa de vida
- Prevención y control de la obesidad
- Protección cardiovascular
- Reducción de insuficiencias respiratorias y musculares
- Maduración del aparato locomotor
- Prevención y mejora de la diabetes
- Mejora de las patologías reumatoides
- Influencia positiva sobre los factores de riesgo coronarios



## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

- Prevención de la osteoporosis
- Mejora del control tensional
- Mejora del bienestar general

Respecto del sistema **muscular** las adaptaciones estructurales en la FM se deben a mejoras obtenidas sobre la sección transversal del músculo denominada como hipertrofia, la cual resulta de un balance positivo donde la síntesis de compuestos en el músculo excede la tasa de degradación. Las adaptaciones requieren además de una ingesta nutricional adecuada en cuanto a cantidad y momento de realizarla<sup>44</sup>.

En cuanto a los **tendones, ligamentos y fascias** los efectos del ejercicio físico se deben a fuerzas mecánicas las cuales superan a las fuerzas requeridas en tareas habituales, pero para que esto suceda se debe tener una continuidad en el entrenamiento, de lo contrario se pierde lo ganado. Las mayores adaptaciones se evidencian en las uniones del tendón o ligamento al hueso, cuerpo de los mismos y la red formada por la fascia en el músculo esquelético, trabajando a intensidades altas y logrando así un mayor número de fibras de colágeno más densas estructuralmente, ya que intensidades bajas a moderadas no logran remodelar las fibras de colágeno adecuadamente<sup>44</sup>.

En el **cartílago**, el ejercicio físico desencadena que el mismo se nutra mediante la movilidad articular llevando a que dentro de la articulación, las presiones redireccionen el líquido sinovial con nutrientes y oxígeno, lo cual no sucede si la articulación se encuentra inmóvil. En una patología como la fibromialgia donde el dolor demanda inmovilidad prolongada, se dan cambios irreversibles donde hay muerte de los condrocitos y reabsorción de la matriz del cartílago<sup>44</sup>.

Se recomienda mantener amplitudes óptimas de movimiento y transferencias de cargas para perpetuar la salud del tejido, además ejercicio aeróbico moderado-alto para mantener el grosor del cartílago<sup>44</sup>.

El ejercicio físico a nivel del **tejido óseo** disminuye la osteopenia y osteoporosis desencadenadas por la inactividad y la reabsorción que los osteoclastos realizan en el hueso. Las cargas mecánicas son censadas por el mecanostato óseo e inducen deformaciones en áreas del hueso que estimulan su crecimiento. Se destacan fuerzas

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

compresivas, de torsión, de flexión o fuerzas causadas por la inserción de un tendón en el hueso que llevan a un cambio tanto en la forma según la dirección de las fuerzas aplicadas como en el volumen del tejido proporcional a la intensidad de carga<sup>44</sup>.

En general el aumento o disminución de la fuerza muscular en el entrenamiento o inactividad determina que el hueso tenga menor o mayor masa de tejido <sup>44</sup>.

# Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

## IV. Justificación

La FM es una enfermedad que hoy en día comienza a verse con mayor frecuencia la cual presenta un reto importante a la hora de abordarla ya que la misma no tiene una posible cura, sino que se la puede tratar mediante un abordaje interdisciplinario para mejorar la calidad de vida de los pacientes.

Se profundizará en el tema para saber que ejercicios son los implementados para abordar esta patología. Conocer los diferentes tipos de ejercicios físicos y los efectos que produce cada uno de ellos en las actividades de la vida diaria, le proporciona al kinesiólogo una información útil al momento de elegir el tratamiento de un paciente con síndrome de FM.

Este trabajo busca dar a conocer más acerca de esta patología y darle la posibilidad al que lo lea de entender y despejar dudas. Busca ayudar a las personas a sobrellevarla y con esto permitirles desarrollar sus actividades cotidianas lo más ameno posible. Por último posiblemente este sea el mayor beneficio a futuro ya que nos ofrece a los kinesiólogos la posibilidad de poder generar la base para tratar otros pacientes con mayor confianza y conocimiento acerca de la patología.

Aporta datos a la salud que conducirá a los demás profesionales a replantearse la forma de encarar al paciente y las herramientas que implementarán durante su atención. De este modo resolvería inconvenientes como prevenir la depresión, ansiedad y angustia, ya que son una consecuencia y no una causa de esta patología.

Esto, posiblemente, encamine la investigación a hacia una futura mejora de esta problemática y resuelva la incertidumbre que tiene el paciente de qué puede hacer para mejorar y qué no, y del profesional de cómo accionar frente a esto.

# Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

## **V.Métodos**

La metodología aplicada a los fines de la elaboración de este trabajodescriptivo es mediante una revisión bibliográfica, basándose en la literatura disponible en diferentes bases de datos de revistas, sitios web especializados en salud, bibliotecas virtuales como SciELO y Pubmed. El período de publicación consultado fue del año 2009 al año 2019.

**Palabras claves utilizadas:** Fibromialgia (fibromyalgia) - Síndrome de Fatiga Crónica (Chronic Fatigue Syndrome) - tratamiento (treatment) - dolor (pain) - Ejercicio físico (physicalexercise) – Reumatismo (rheumatism).

### **Términos libres en inglés:**

- Fibromyalgia

### **Términos libres en español:**

-Fibromialgia

-Reumatismo

### **Combinaciones de búsqueda:**

Combinaciones de términos en inglés:

-pain AND fibromyalgia

-"physical exercise" AND fibromyalgia

-"Chronic Fatigue Syndrome" AND physical exercise

-treatment AND "fibromyalgia"

-training AND "fibromyalgia"

# Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

Combinaciones de términos en español:

-"fibromialgia" AND tratamiento

-Tratamiento de la fibromialgia

-Fibromialgia AND dolor

## **Criterios de inclusión y exclusión de los artículos.**

Como estrategia de búsqueda los criterios de inclusión de los artículos analizados fueron: artículos originales y revisiones sistemáticas sobre ejercicio físico aplicado en pacientes que padecen FM.

Los criterios de exclusión fueron artículos donde se trataban a los pacientes mediante un tratamiento múltiple (ejercicio, técnicas manuales, fármacos) lo cual no permite determinar si realmente el ejercicio es efectivo o si el mayor beneficio se obtiene con la combinación del mismo con otras terapias, además artículos publicados con más de 10 años de antigüedad.

## **Fuentes de consulta**

La fuente de datos de consulta para este desarrollo fue SciELO, Pubmed, biblioteca virtual en salud (BVS), biblioteca de la Universidad del Gran Rosario (UGR) y bases de datos virtuales.

## **VI. Resultados**

Tras la recopilación de artículos de investigaciones anteriores referidas a FM se obtuvieron respecto a:

❖ SciELO:

### **Términos libres en español:**

-Fibromialgia (18 artículos)

# Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

## **Combinaciones de términos en inglés:**

- pain AND fibromyalgia (12 artículos)
- "physical exercise" AND fibromyalgia (6 artículos)
- "Chronic Fatigue Syndrome" AND treatment (0 artículos)
- Treatment AND "fibromyalgia" (10 artículos)
- training AND "fibromyalgia" (9 artículos)

## **Combinaciones de términos en español:**

- Fibromialgia AND tratamiento (3 artículos)
- Fibromialgia AND dolor (5 artículos)
- Tratamiento de la fibromialgia (3 artículos)

❖ PUBMED:

## **Términos libres en inglés:**

- Fibromyalgia (56 artículos)

## **Términos libres en español:**

- Reumatismo (1 artículo)

## **Combinaciones de términos en inglés:**

- pain AND fibromyalgia (143 artículos)

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

- "physical exercise" AND fibromyalgia (25 artículos)
- "Chronic Fatigue Syndrome" AND physical exercise (27 artículos)
- treatment AND "fibromyalgia" (124 artículos)
- Training AND "fibromyalgia" (96 artículos)

### **Combinaciones de términos en español:**

- "fibromialgia" AND tratamiento (2 artículos)
- Fibromialgia AND dolor (6 artículos)
- Tratamiento de la fibromialgia (3 artículos)

De un total de sesenta y seis artículos recopilados en la base de datos SciELO que finalmente cumplían con los términos de inclusión, se filtraron treinta y cinco que se encontraban repetidos, quedando finalmente treinta y uno artículos.

En cuanto a la base de datos Pubmed, obtuvimos un total de cuatrocientos ochenta y tres artículos que coincidían con la estrategia de búsqueda. Los mismos atravesaron un proceso de selección apartando aquellos que se encontraban repetidos obteniendo así, doscientos once artículos viables.

Recopilando los artículos de ambas bases de datos se obtuvo un total de doscientos cuarenta y dos artículos ricos en información relevante para este trabajo, que posteriormente se redujeron a 13 para ser puestos en evidencia y analizados, con el fin de buscar respaldar lo que demuestra la teoría (Figura 3).

Se expondrá a continuación los mismos ya que sirven como guía para determinar como bien se menciona en el objetivo general de este trabajo, los efectos del ejercicio sobre pacientes que padecen FM.

Los trece artículos finalmente seleccionados, serán agrupados en 2 grupos. Uno abarca trabajos originales, mientras que el otro será de artículos basados en recopilaciones de investigaciones anteriores.

# Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

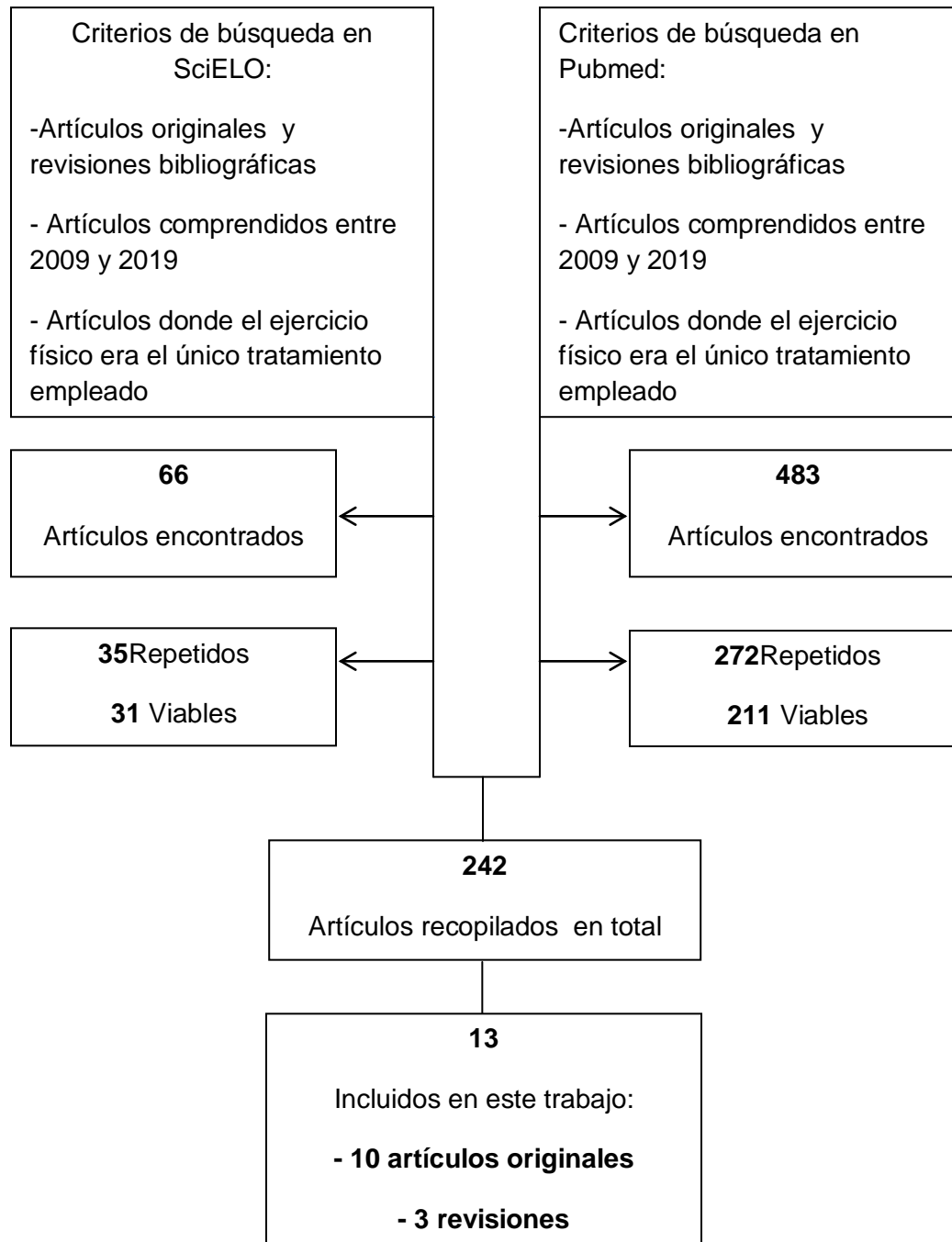


Figura 3. Procedimiento de selección de los artículos localizados en distintas búsquedas.



## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

Artículos originales:

Artículo 1 <sup>[45]</sup>						
Autor	Título y año	Tipo de estudio	Población	Intervención	Variables	Resultados
Andrade A, de Azevedo Klumb Steffens R, Mendes Sleczkowska S, Reis Coimbra D, Torres Vilarino G	Acute effect of strength training on mood of patients with fibromyalgia syndrome  Health and Sports Science Center, Santa Catarina State University, Brazil 2019	Ensayo clínico Experimental	110 pacientes con FM utilizando los criterios de inclusión quedaron 28 mujeres entre 42 y 62 años de edad	Ejercicios de fuerza 3 veces x semana con 48 horas de intervalo entre sesiones de 60 min. por sesión donde se aplicaban 3 series de 12 repeticiones con intervalo de 1 min. entre las mismas. Evaluación al inicio, luego de la primera y tercer sesión.	Estado de ánimo mediante:  La escala de Brunel (BRUMS).  Diferencia del estado de ánimo entre la primer y tercera sesión con la prueba de Wilcoxon.	Se obtuvieron resultados positivos desde la 1ra sesión, en cuanto ira p=0,017, depresión p=0,000, fatiga p=0,018 tensión p=0,001 y vigor p=0.40 y después de la 3ra sesión en cuanto a confusión mental p=0,005 depresión p=0.0001 fatiga p= 0.034 tensión p=0.034. No se observaron cambios en ira y vigor.

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

Artículo 2 <sup>[46]</sup>						
Autor	Título y año	Tipo de estudio	Población	Intervención	Variabes	Resultados
Marín-Mejía F, Colina-Gallo E, Duque-Vera IL,	Danza terapéutica y Ejercicio físico. Efecto sobre la fibromialgia  Manizales, Colombia 2019	Estudio cuasiexperimental	37 mujeres en total 18 conformaron el grupo de Danza terapéutica (DT) Y 19 el grupo de ejercicio físico (EF)	3 meses de tratamiento , 2 sesiones semanales de 60 minutos cada sesión para ambos grupos mediante ejercicios de fortalecimientos, de flexibilidad y aeróbicos	Dolor y síntomas secundarios como la fatiga y la depresión  Se evaluó al final a través del índice WPI ( índice de dolor generalizado) y SS (escala de severidad de los síntomas)	Respecto al índice WPI la DT y el EF disminuyeron significativamente el número de puntos dolorosos para valores pre y post: p = 0,000 y en cuanto a los valores de los síntomas asociados a la FM (SS)hubo una disminución: DT p= 0.001 EF p=0.008

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

Artículo 3 <sup>[47]</sup>						
Autor	Título y año	Tipo de estudio	Población	Intervención	Variables	Resultados
Pinzón-Ríos ID, Angarita-Fonseca A, Correa-Pérez EA	Efectos de un programa de entrenamiento funcional en la musculatura core en mujeres con FM.  Bogotá, Colombia 2015	Ensayo cuasi experimental	8 mujeres entre 46 y 56 años	20 semanas de tratamiento, 3 veces por semana 60 minutos por sesión. Cada sesión consta de 3-4 series de 8-10 repeticiones progresando a 10-12 con descanso de 15-30 minutos	Se evaluó antes y después del tratamiento. Fuerza muscular de la musculatura del core mediante: test curl up (flexión de tronco) side bridge (puente lateral) y prone bridge (puente en prono). Dolor a través del test Short Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ). Funcionalidad y Calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) con el Spanish fibromyalgia Impact Questionnaire (S-FIQ). Nivel de actividad física con el short form international physical activity questionnaire (SF-IPAQ)	Mejoras significativas en cuanto a las repeticiones de flexión del tronco p= 0,012 y tiempo de realizar el movimiento de puente p= 0,012  SF-MPQ Disminución del puntaje sensorial p= 0,017, puntaje afectivo p=0,020 y nivel del dolor p= 0,025 S-FIQ Mejoras en la rigidez p= 0,017 y ansiedad p= 0,025  IPAQ hubo un aumento del índice metabólico p= 0,036

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

Artículo 4 <sup>[48]</sup>						
Autor	Título y año	Tipo de estudio	Población	Intervención	Variables	Resultados
Martínez-Amat A, Hita-Contreras F, Latorre-Román PA, de la Cabeza Gutierrez-López M, García-Pinillos F, Martínez-López EJ	Association of the Weekly Practice of Guided Physical Activity With the Reduction of Falls and Symptoms of Fibromyalgia in Adult Women  España,2014	Estudio descriptivo. Observacional de cohorte.	140 mujeres entre 28 y 73 años pertenecientes a AFIXA (asociación de fibromialgia y pacientes con síndrome de fatiga crónica)	Se realizaron entrevistas a los participantes donde los mismos a través de formularios determinaron los años que han tenido síntomas de FM, así como una lista de comorbilidades médicas y medicamentos actuales. Además llenaron varios formularios bajo la supervisión del personal especializado. Por último se realizó un cuestionario de actividad física para determinar quiénes eran activos e inactivos.  Debían informar además el número de caídas que habían tenido en el año y su miedo al caer (SI o NO)	Evaluación de las variables mediante:  -Riesgo de caídas ( este incluye tanto el n° de las caídas como el miedo a las mismas)  - Cuestionario adaptado de Actividad Física moderada a vigorosa para determinar si las mujeres eran activas o inactivas (Actividad Física habitual)  -Cuestionario FIQR ( versión actualizada) para evaluar el impacto de la FM en la vida diaria	Las mujeres que realizaron actividad física reportaron menos caídas que las que no hicieron actividad $p>0,05$ Los días de actividad física se relacionaron negativamente con los síntomas de la FM $p=0,002$ y con la puntuación total del FIQ $p=0,003$ . También el n° de días de actividad se relacionó con el miedo a las caídas $p=0,006$ y el n° de caídas por año $p<0,001$ . Se mostró una relación con la edad y el miedo al caerse $p=0,018$ Las mujeres activas tuvieron menor intensidad de sus síntomas en el cuestionario FIQ-R $p=0.014$

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

Artículo 5 <sup>[49]</sup>						
Autor	Título y año	Tipo de estudio	Población	Intervención	Variables	Resultados
López-Rodríguez MM, Fernández-Martínez M, Mataran-Peñarocha GA, Rodríguez-Ferrer ME, Granados Gámez G, Aguilar Ferrándiz E	Efectividad de la biodanza acuática sobre la calidad del sueño, la ansiedad y otros síntomas en pacientes con fibromialgia  Barcelona, España 2013	Experimental	59 sujetos entre 18 y 68 años, de los cuales 30 conformaron el grupo stretching (ejercicio de extensión) (grupo control) y 29 el grupo biodanza en piscina (grupo experimental)	Ambos grupos realizaron 12 semanas de tratamiento 2 veces por semana 60 minutos	-Ansiedad -Gravedad de los síntomas depresivos -Puntos sensibles -Dolor -Impacto de la FM en la vida cotidiana  Se evaluó antes y después de las 12 semanas de tratamiento  -Cuestionario de McGill-Melfack -Escala visual análoga (EVA) -Agometría de presión -Cuestionario FIQ -Pittsburgh SleepQualityIndex (PSQI) - Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D) -State Anxiety Inventory (SAI)	No se encontraron diferencias entre ambos grupos en la medición pre terapéutica. Después de las 12 semanas hubo disminución de los parámetros en el grupo intervención:  Puntos p=0,001 SAI p=0,021 CES-D p=0,319 Sueño p=0,002 EVA p=0,001 McGill p= 0,000 FIQ: ansiedad p=0,026 depresión p=0,080 Dolor p= 0,007 Cansancio p= 0,057 PSQI p= 0,001.En el GC no se encontraron diferencias significativas

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

Artículo 6 <sup>[50]</sup>						
Autor	Título y año	Tipo de estudio	Población	Intervención	Variables	Resultados
Hernandes de Souza Oliveira L, da Silva Mattos R, Pinto de Castro JB, de Oliveira Barbosa JS, Chame F, Gomes de Souza Vale R	Effect of supervised physical exercise on flexibility of fibromyalgia patients  Sao Paulo, Brasil 2017	Ensayo Clínico (Experimental)	Compuesta por 29 mujeres entre 38 y 58 años diagnosticadas con FM	Realizaban actividades en 3 fases: 1- Adaptación de 3 meses donde las sesiones de ejercicio físico eran 2 veces por semana 2- Transición de 4 a 6 meses donde se aplicó apoyo psicológico + ejercicio Físico 3- Interacción de 7 meses en adelante donde se realizó solo ejercicio físico Cada sesión consistió en 4 partes: -calentamiento -entrenamiento aeróbico -entrenamiento de fuerza -entrenamiento de flexibilidad.	-Flexibilidad -FC  Se evaluó la frecuencia cardiaca (FC) por parte del propio paciente, la intensidad en los ejercicios aeróbicos se calculó utilizando la calculadora HRR para la flexibilidad se utilizó la prueba de "sentarse y alcanzar" (Banco de Wells)  Se evaluó al ingreso del programa , después de los 3 meses y después de los 6 meses	No se observaron cambios significativos en la flexibilidad después de 3 meses de intervención. Luego de 6 meses de intervención se vieron cambios importantes y positivos en la flexibilidad, donde el ANOVA mostró una mejora significativa p<0.05

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

Artículo 7 <sup>[51]</sup>						
Autor	Título y año	Tipo de estudio	Población	Intervención	Variables	Resultados
Esen E, Cetin A.	Microvascular functions in patients with fibromyalgia: effects of physical exercise  Turquía, 2017	Experimental	60 pacientes mujeres que conformaron 2 grupos:  40 en el de FM (posmenopáusicas) entre 40 y 62 años que realizaban ejercicios y 20 en el grupo sano entre 43 y 61 años. Aunque participaron 40 pacientes, el número de pacientes que se incluyó en el análisis fue de 20	En este estudio se realizó actividad aeróbica de intensidad moderada caminando en cinta rodante durante 30 min durante cinco días a la semana durante un mes	Evaluación: al inicio y al final del tratamiento. Mediante:  -Cuestionario revisado sobre el impacto de la fibromialgia (FIQR) evaluó la función física, impacto general y síntomas -Escala VAS se encargó de evaluar el dolor -Flujometría Laser Doppler (LDF) evaluó el Flujo sanguíneo	Los valores iniciales de PSD del control cardíaco fueron significativamente más altos en el grupo de FMS que en los controles (p <0,001) Las respuestas miogénicas y neurogénicas que se observaron en el grupo de control, no pudieron observarse en los pacientes con FM. Sin embargo, estas respuestas se volvieron significativas en el grupo FMS después del entrenamiento físico (p <0.05) Se observaron mejoras en el FIQ en cuanto a función física, impacto general y síntomas. En cuanto al dolor, hubo mejoras significativas según la escala VAS

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

Artículo 8 <sup>[52]</sup>						
Autor	Título y año	Tipo de estudio	Población	Intervención	Variables	Resultados
Akemi Matsutani, Assumpcao A, Pasqual Marques A	Exercicios de alongamento muscular e aeróbico no tratamento da fibromialgia  Curitiba, Brasil 2012	Experimental	32 pacientes entre 35 y 60 años, de los cuales se incluyeron en el análisis 19 pacientes divididos en un grupo de estiramiento (n=12) y otro de ejercicios aeróbicos (n=7).	Se realizó 8 sesiones, 1 vez por semana. Los ejercicios en el grupo estiramiento se realizaron de forma estática y segmentada. Mientras que el grupo de ejercicio aeróbico realizó una caminata en cinta con intensidad del 60 a 70 % de FCMax. Se indicó a los pacientes de ambos grupos que realizaran los mismos ejercicios en su casa todos los días, excepto el día en que se sometieron a fisioterapia.	La evaluación de las variables se realizó previamente y posteriormente al tratamiento. El dolor se evaluó mediante la escala VAS y dolorimetria a través de la presión en 18 puntos sensibles. El sueño se evaluó mediante el Post Sleep Inventory (PSI). La ansiedad mediante el Inventario de ansiedad de rasgos estatales (STAI). La depresión con la Escala de depresión de Beck.	El grupo de estiramiento mostró una mejora significativa en cuanto al dolor, en la cantidad de puntos sensibles, en el sueño y en la depresión, no así en la ansiedad. -Valor de p < 0,05. No hubo cambios en el grupo aeróbico no mostró mejoría en ninguna variable más que en la ansiedad.



## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

Artículo 9 <sup>[53]</sup>						
Autor	Título y año	Tipo de estudio	Población	Intervención	Variables	Resultados
Palstam A, et. Al.	Decrease of fear avoidance beliefs following person-centered progressive resistance exercise contributes to reduced pain disability in women with fibromyalgia  Suecia, 2016	Ensayo clínico (Experimental)	130 mujeres con FM, de las cuales 67 fueron asignadas al grupo de ejercicios de fuerza, donde más tarde las mismas serían invitadas a un subestudio de ejercicios aeróbicos	Realizaron ejercicio de resistencia progresivo 2 veces por semana durante 15 semanas	La evaluación de las variables fue al inicio y finalizadas las 15 semanas de tratamiento.  - Se utilizó el Índice de discapacidad del dolor (PDI) y la escala VAS para medir el dolor  -Dinamómetro para la fuerza muscular (IPAI) con el fin de medir la variable de fuerza en el músculo Por último se utilizó para evaluar la cantidad de actividad física	Los participantes obtuvieron postratamiento una reducción en:  - Discapacidad del dolor p=0.006 -Intensidad del dolor p=0.002 -Fuerza muscular: Extensión de rodilla p=0.002 Fuerza de agarre p<0.001 -Actividad física aumento la cantidad de actividad p<0.001 -Creencias para evitar el miedo: no hubo grandes cambios p=0.36  -PDI: Hubo mejoras en la discapacidad del dolor p=0.005

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

Artículos confeccionados en base a revisiones bibliográficas:

Artículo 10 <sup>[54]</sup>						
Autor	Título y año	Tipo de estudio	Población	Intervención	Variables	Resultados
AndradeA, Torres Vilarino, TexeiraSerafim T, Pereira Junior AA, de Souza CA, MendesSiczowska S	Modulation of Automatic function by physical exercise in patients with fibromyalgia  Florianopolis, Brazil 2019	Revisión sistemática de estudios experimentales	12 estudios que incluyeron 393 participantes todas mujeres entre 37 y 58 años de las cuales 271 fueron diagnosticadas con FM donde se evaluó el efecto del entrenamiento o contra resistencia, el ejercicio aeróbico, la hidroterapia y el taichi	5 estudios analizaron 1 sola sesión de ejercicio físico por semana y 9 lo hicieron 2 veces por semana, durante un total de 12 a 24 semanas	- Calidad de vida - Dolor -Actividad muscular -Puntos dolorosos -Ansiedad -Depresión -Calidad de sueño -Frecuencia Cardiaca (FC) -Humor - Vol. de O2	El ejercicio aeróbico fue la modalidad que mejores resultados trajo. Cuando se lo practica regularmente (al menos 2 veces por semana de 45 a 60 minutos) mejora la disfunción autonómica (FC), no así si se lo practica a corto plazo, también hubo mejoras en la ansiedad, la depresión y la calidad de vida independientemente del plazo del entrenamiento físico.  Un estudio evaluó el efecto del taichi durante 12 semanas y encontró un aumento en la actividad parasimpática, correlacionándose positivamente con la reducción del dolor. Además, la reducción de la fatiga y el aumento de la fuerza

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

Artículo 11 <sup>[55]</sup>						
Autor	Título y año	Tipo de estudio	Población	Intervención	Variables	Resultados
García-Hermoso A, Saavedra JM, Escalante Y	Effects of exercise on functional aerobic capacity in adults with fibromyalgia syndrome  2015	Revisión sistemática de ensayos controlados aleatorios	13 estudios finales luego de excluir los que no cumplían los criterios ( ser un artículo original, no eran experimentales y no se informaba luego del tratamiento la capacidad aeróbica )	Se basó en 3 tipos de programas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Programas en tierra: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Programas aerób.: 12-24 sem.de tratamiento, 2 sesiones por sem. de 45 a 60 minutos en tierra ( 4 estudios de ejer. Aerób.: bailar, trotar, caminar)</li> <li>-Programas de fuerza: se analizaron 2 estudios que evidencian que la duración osciló entre 12-16 sem., 2 veces por sem.de 30 a 60' de ejer.con máquinas y calistenia.</li> <li>-Programas mixtos: 2 estudios donde se desarrolló resist. Aerób., fuerza y flexibilidad. La sesión constaba de 10' de calentamiento, 15' de ej. Aerób. 15-20' de fortalecimiento y 10' de estiramiento. El programa se realizó dur. 24 sem., 2 ses. porsem. entre 45-60'</li> </ul> </li> <li>Programas acuáticos: <ul style="list-style-type: none"> <li>4 estudios que analizaron un programa de hidroterapia que incluyó: caminar, trotar, caminar de costado y ej. de brazo contra la resist. del agua y estir. durante un lapso de 6-24 sem., de 1-3 veces por sem. 20-60'</li> </ul> </li> <li>Programas Multidisciplinarios: <ul style="list-style-type: none"> <li>3 estudios con una intervención tanto terrestre (caminar, ej. aeróbico) como acuática (caminar, nadar, trabajar el balance) con una duración de los programas de 12 sem., de 1 a 3 sesiones por sem., 20-60' por sesión.</li> </ul> </li> </ul>	Mediante la caminata de 6 minutos (6-MWT) se evaluó:  Función física  Capacidad aeróbica	La evidencia indica que los programas basados en el ejercicio aeróbico solo y los ejercicios acuáticos tienen efectos grandes = 0,85 y efectos moderados= 0,44 Hubo mejoras en la capacidad aerobica con los ejerc. acuáticos y los ejercicios aerob. , no así en los ejerc. en tierra de fuerza, mixtos y en los multidisciplinarios

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

Artículo 12 <sup>[56]</sup>						
Autor	Título y año	Tipo de estudio	Población	Intervención	Variables	Resultados
Lima TB, et. Al.	The effectiveness of aquatic physical therapy in the treatment of fibromyalgia  Brasil, 2013	Revisión sistemática con metanálisis	27 estudios de los cuales 15 son meta-análisis.	Los estudios variaron de 3 a 32 semanas de tratamiento. Grupo 1 (n° 16) terapia física acuática (no tratamiento) Grupo 2 (n°5) terapia física acuática y ejercicios en tierra Grupo 3 (n°6) terapia física acuática más otros tratamientos	-Dolor -Calidad de vida -Rigidez -Ansiedad -Depresión -Fatiga  Evaluación mediante:  -Cuestionario de Impacto de la FM (FIQ)  -Prueba de caminata de 6 minutos	Se mostró qué: -La fisioterapia acuática (no tratamiento) de 4-8 semanas no presentó diferencias significativas en cuanto a dolor, calidad de vida, puntos sensibles y depresión. -De 9-20 semanas: no generó tampoco diferencias importantes - Terapia acuática de 20 semanas mejoró la calidad de vida Valor de $p=0,0001$ , para rigidez 0,002 y para función física $p= 0,03$ -A los seis meses de terapia acuática no hubo diferencias significativas en cuanto a dolor y depresión. -Ejercicios en agua y en tierra de 3 a 23 semanas: Hubo diferencias importantes en cuanto a dolor y depresión.

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

Artículo 13 <sup>[57]</sup>						
Autor	Título y año	Tipo de estudio	Población	Intervención	Variables	Resultados
Kelley GA, Kelley KS, Hootnan JM, Jones DL	Exercise and global well-being in community-dwelling adults with fibromyalgia  Estados Unidos (USA), 2010	Revisión sistemática con metanálisis	7 estudios conformados por 473 pacientes entre 18 y 73 años. 280 conformaron el grupo de ejercicios GE y 193 el control GC -Estudio 1 (sujetos) 39GE, 40GC -Estudio 2 27GE, 23GC -Estudio 3 46GE, 39GC -Estudio 4 15 GE, 14GC -Estudio 5 29GE, 24GC -Estudio 6 56GE, 51 GE (libras) 36GC -Estudio 7 17GE, 17GC	El tratamiento en el Estudio 1 fue de 12 sem. de aerób., fortal. y estir. -Estudio 2 23 sem. de aerób. -Estudio 3 12 sem. de aerób. Fis. -Estudio 4 12 sem. De entren. De fuerza -Estudio 5 16 sem. De ejerc. aerób. Y fortal. -Estudio 6 16 sem. De ejerc. aerób. -Estudio 7 12 sem. De ejerc. aerób. Y de fort.	Se evaluó la variable "Bienestar global" a través del cuestionario de impacto de la fibromialgia (FIQ)	Se observó en el FIQ una pequeña mejora significativa en el bienestar global tanto para los resultados por protocolo como para los de intensidad de tratar en los grupos de ejercicios. No se encontró heterogeneidad dentro del grupo $p=0,20$ e intensidad de tratar $p=0,53$ además se observaron diferencias entre grupos para los resultados por protocolo e intensidad de tratar $p=0.80$

# Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

## VI .a. Análisis de los resultados:

Los resultados permiten demostrar que una terapia de ejercicio físico basado en un periodo que oscila entre tres y ocho meses, realizado de una a tres sesiones a la semana, ejercitándose durante sesenta minutos, genera cambios en el estado global de la persona.

Las intervenciones que poseen una duración de tres meses de tratamiento, donde los participantes realizan dos sesiones por semana de sesenta minutos, lograron beneficios positivos en cuanto al dolor, ya que disminuyó el número de puntos dolorosos, así como su intensidad.

Por su parte las intervenciones realizadas tres veces por semana con un lapso de sesenta minutos tuvieron mejoras en dolor y en estado de ánimo, sin embargo en un artículo se evidenció que no se manifestaron cambios en la variable ira y vigor. En cuanto a los artículos donde los ejercicios se realizan dos veces por semana, se evidencian mejoras en el estado de ánimo, excepto un artículo el cual sostiene que una intervención a largo plazo recién genera cambios en esa variable.

Un hallazgo relevante expuesto en los artículos manifiesta que las intervenciones terapéuticas, independientemente del ejercicio físico implementado son de sesenta minutos por sesión. En cuanto a los artículos que incluyen ejercicios ejecutados más allá de los tres meses, puntualmente entre seis y ocho meses, sostienen que existe una mejora significativa en cuanto a la calidad de vida y el dolor, si se lo compara con periodos más cortos de tratamiento.

Siete de los trece artículos seleccionados incluyen en su intervención ejercicios de fuerza, de los cuales tres de ellos incluyen también ejercicios aeróbicos y de flexibilidad. Además, se hallan dos artículos que combinan el ejercicio aeróbico y de flexibilidad sin involucrar ejercicios de fuerza. Por su parte este último fue utilizado como única herramienta solo en tres artículos.

A pesar de que los hallazgos son importantes respecto a los efectos del ejercicio aeróbico como modalidad de tratamiento, en los artículos donde se los compara con los de flexibilidad, resultó que estos últimos tienen mejores beneficios.

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

En cuanto a los ejercicios acuáticos se determinó que los mismos, fueron utilizados en cuatro de los trece artículos, manifestando que implementándolos existen mejoras significativas en cuanto al dolor, calidad de vida, estado de ánimo y capacidad aeróbica, sobre todo si se los utiliza a largo plazo como manifiestan dos de los estudios, los cuales evidencian efectos positivos entre los tres y seis meses de tratamiento. Además los efectos beneficiosos se potencian cuando las intervenciones combinan ejercicios tanto acuáticos, como terrestres.

En cuanto a los métodos para evaluar las variables, el índice FIQ, es el cuestionario de mayor predominio utilizado en los artículos el cual, evalúa el estado global, la calidad de vida y el dolor. Se observa que en los seis artículos donde fue utilizado el mismo, mostró en general mejoras significativas en cuanto a las variables calidad de vida, dolor y estado de ánimo. Asimismo uno de los artículos permitió destacar que también hubo disminución en el riesgo de caídas, que si bien no es una variable que se repetía en los artículos, fue objeto de estudio.

Otra de las herramientas de evaluación de las variables fue la escala visual análoga (VAS). Se pudo observar su utilización en cuatro de los trece artículos analizados donde los participantes manifestaron que la variable dolor estudiada tuvo mejoras en cuanto a su magnitud. Sobre todo si el ejercicio perdura más allá de los tres meses como muestran dos de los artículos.

Se encuentra que, en ocho artículos el género evaluado era el femenino, donde en cinco, la edad promedio era entre cuarenta y sesenta años; dos no exhibían el rango de edad, mientras que tres, no aclaran el género estudiado.

# Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

## VIII. Discusión

El objetivo de esta investigación es comprender los efectos del ejercicio físico en pacientes que padecen el síndrome de fatiga crónica, comúnmente conocido con el nombre de FM. Para lograrlo se buscó recopilar artículos científicos anteriores que brindaron un flujo de información que permitió la construcción de este trabajo.

Como se ha reportado en la literatura, la existencia de esta patología en la vida de los pacientes acarrea varios inconvenientes que modifican la calidad de vida y el bienestar general. Para la persona esta situación implica una serie de cambios que conllevan a una situación de soledad y encierro, a un desgano que desmotiva su día a día y que no solo repercute socialmente, sino que también se suman consecuencias económicas. No sólo se pierde control sobre el cuerpo, sino que también, la capacidad de comunicación; lo cual induce a padecer trastornos en la psiquis que hunden al paciente en un círculo vicioso de dolor que genera angustia, que lleva a un dolor aún mayor.

Se demostró que hacer ejercicio físico basado en un periodo que oscila entre tres y ocho meses, realizado de una a tres sesiones a la semana, ejercitándose durante sesenta minutos genera cambios en el estado global de la persona. En cuanto aquellos artículos que incluyen ejercicios implementados más allá de los tres meses, sustentan que existe una mejora significativa en cuanto a la calidad de vida y el dolor, si se los compara con periodos más cortos de tratamiento.

Los criterios de valoración de la FM utilizados fueron el cuestionario de impacto de la fibromialgia (FIQ) y escala análoga de dolor (VAS), además se utilizó el índice de dolor generalizado (WPI) y la escala de severidad de los síntomas (SS). Estos últimos son fáciles de realizar y forman parte de los criterios del Colegio Americano de Reumatología. Sin embargo no han sido utilizados en todos los artículos expuestos para evaluar el efecto de un programa de ejercicio físico en sujetos con FM.

Por su parte la caminata de 6 minutos fue implementada tan sólo en dos estudios del total de los artículos analizados, donde en uno fue usada para evaluar la capacidad aeróbica y función física, en el otro se la utilizó para evaluar la calidad de vida junto al cuestionario FIQ el cual evaluó otros parámetros.



## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

El índice WPI tan sólo se hizo presente para evaluar la presencia de dolor en un solo artículo, determinando que esto pudo suceder por mera casualidad, a pesar de que el mismo forma parte de los criterios diagnóstico de base para determinar qué pacientes cursan con FM. Además se utilizaron otras pruebas como el Banco de Wells que evaluó la flexibilidad, las de wilcoxon y Brunel que evaluaron el estado de ánimo, entre otras pruebas que no se usan tanto, ya que no son tan abarcativas sino más bien, específicas de una variable en cuestión.

Si bien la edad de los participantes en los estudios analizados no tuvo un grupo hectáreo similar y no estuvo acorde con el periodo de manifestación clínica, es decir, entre los 20 y 40 años, se deja en evidencia que la patología, como bien dice la teoría puede manifestarse a cualquier edad y que si bien predomina en el género femenino, puede ocurrir en ambos sexos.

Se ha determinado que el hacer uso del ejercicio físico en pacientes con FM no sólo implica una mejoría en varios aspectos, como se ha visto a lo largo de este trabajo y en los artículos de la bibliografía recopilada que respalda sus efectos, sino que también, construye la base para mejorar las prácticas de las ciencias de la salud. Queda claro que la intervención del ejercicio como herramienta de tratamiento ayuda a mejorar las capacidades a nivel general de la persona. A pesar de que los hallazgos son importantes respecto a los efectos del ejercicio aeróbico como modalidad de tratamiento, en los artículos donde se los compara con los de flexibilidad, resultó que estos últimos tienen mejores beneficios.

En cuanto a los ejercicios acuáticos se determinó que los mismos, fueron utilizados en cuatro de los trece artículos, manifestando que implementándolos existen mejoras significativas en cuanto al dolor, calidad de vida, estado de ánimo y capacidad aeróbica; sobre todo si se los utiliza a largo plazo. Además, los efectos beneficiosos se potencian cuando las intervenciones combinan ejercicios tanto acuáticos, como terrestres.

A pesar de que este estudio presenta limitaciones tales como artículos donde la muestra era reducida, la calidad de la información científica era pobre o baja y que se requerían más estudios para corroborar los datos, se determinó que los ejercicios aeróbicos ya sea en un medio terrestre o acuático combinados con ejercicios de fortalecimiento, mejoran la capacidad cardiopulmonar y el bienestar general; practicando

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

los mismos se vieron reflejados resultados positivos en el estado de ánimo y dolor sobre todo cuando el ejercicio era mantenido por periodos más allá de los tres meses.

En cuanto a los ejercicios de estiramiento o flexibilidad se evidenció mejoras significativas en comparación con los ejercicios aeróbicos en síntomas como el dolor, la depresión, ansiedad, calidad de vida, condición física, fatiga y calidad del sueño, sobre todo cuando los programas de tratamiento eran prolongados.

A partir de los resultados se concluye que los tratamientos basados en ejercicio físico para los pacientes con FM, requieren mínimo tres meses, viendo mejoras en tratamientos mantenidos a largo plazo (seis meses). Todos los artículos concluyen en sesiones de sesenta minutos como mínimo, aunque la frecuencia semanal varía entre dos a tres veces por semana para lograr estímulos que modifiquen los síntomas que padecen estos pacientes.

Cabe destacar la importancia de la adherencia al tratamiento, ya que se vio que personas que no tenían una constancia o que abandonaban los programas presentaban déficits o tenían resultados negativos en cuanto a su calidad de vida. Por lo que mantener la actividad trae beneficios en la psiquis de la persona que a su vez, repercute en su estado físico. Disminuir la inmovilidad genera menos fatiga, y con esto menos dolor porque se rompe ese círculo vicioso de hiperalgesia percibida tanto, por un estado de ánimo en depresión como por un aumento en la síntesis de degradación de las estructuras musculares que padecen personas con estos trastornos.

Finalmente, el incluir al entrenamiento como parte de la rutina diaria, induce un cambio en la conducta que posibilita vivenciar las cosas de otra manera, afrontar los inconvenientes que esta patología desencadena y encararla con otras herramientas. Es correcto decir que los cambios podrán observarse según la dedicación y esfuerzo que cada persona invierta y la conducta con que se afronte esta problemática. No se puede adjudicar los resultados obtenidos a una sola modalidad de tratamiento, sino que al ver al cuerpo como un “todo” sabiendo que cuerpo y mente van de la mano, que no se podrá tener un buen nivel de salud si uno de sus componentes falla. Se obtendrá de esta manera un cambio en la conducta de la persona que interferirá directamente en el dolor que la misma patología genera por la inmovilidad y fatiga provocadas.

# Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

## VIII. Conclusión

El ejercicio físico es un método eficaz para tratar alteraciones como el dolor y síntomas como la angustia y depresión, pretende mejorar variables como la calidad de vida, fuerza muscular, flexibilidad y capacidad aeróbica en aquellas personas que padecen FM, por lo que es de suma necesidad su constante práctica para lograr efectos positivos en la calidad de vida de estas personas y lograr así la adherencia al tratamiento para alcanzar las mejoras.

Si bien la literatura destaca la importancia de los ejercicios de fuerza, se concluye que se deben combinar con ejercicios de flexibilidad. Además, los ejercicios aeróbicos también brindan resultados positivos por lo que idealmente los ejercicios a tener en cuenta en un tratamiento para estos pacientes son los tres anteriormente enunciados, para generar un bienestar global en una persona con FM que afronta problemas psicopatológicos.

Los beneficios en estos pacientes son evidentes cuando los mismos, realizan la actividad física con un mínimo de tres meses a una intensidad leve-moderada, dos a tres veces a la semana con un mínimo de sesenta minutos. Concluyendo de esta manera que las ganancias se verán reflejadas en el tiempo que invierta cada persona en su rehabilitación.

Los instrumentos de medición más empleados en los artículos fueron el cuestionario de impacto de la fibromialgia (FIQ) y la escala visual análoga (VAS).

Finalmente, el índice WPI (índice de dolor generalizado) a pesar de que forma parte de los nuevos criterios del American College of Rheumatology, actualmente implementado como parte del diagnóstico de la FM tan sólo se utilizó como medida de evaluación en un solo estudio.

# Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

## IX. Referencias Bibliográficas

1. De Olivera FR, et. Al. Massage therapy in the circadian rhythm of cortisol, pain intensity, perceived stress index and quality of life of patients with fibromyalgia syndrome. *Complement Ther Clin Pract.* 2018; 30 (1):85-90. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29389485/>.

2. Akin Korhan E, Uyar M, Eyigör C, Yönt GH, Khorshid L. Effects of Reflexology on Pain in Patients With Fibromyalgia. *Holist Nurs Pract.* 2016; 30 (6):351-359. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27763930/>.

3. Markske C, et. Al. Fibromyalgia with gabapentin and osteopathic manipulative medicine: a pilot study. *J Altern. Complement Med.* 2018; 24 (4) 395-402.

Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29298077/>.

4. Toprakcelenay S, et. Al. A comparison of the effects of exercises plus connective tissue massage with exercises alone in women with fibromyalgia syndrome. *Rheumatol Int.* 2017; 37 (11) 1799-1806. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28840379/>.

5. López Espino M, Mingote JCA. Fibromialgia. *Clínica y salud.* 2008; vol. 19 no.3. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-52742008000300005&lang=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-52742008000300005&lang=es).

6. Gallego J, Alcaraz-Ibáñez M, Aguilar-Parra JM, Cangas AJ, Martínez-Rosales E, Martínez-Morillas E. Libro de Actas, VI Congreso internacional de deporte inclusivo, salud, desarrollo y bienestar personal. España. ed. Universidad de Almería; 2017. Disponible en:

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=WL9QDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA2&dq=VI+Congreso+internacional+de+deporte+inclusivo,+salud,+desarrollo+y+bienestar+personal&ots=Mg\\_fDmHAs&sig=4\\_aapf3afntpSbVFvIKgFY8zxMU#v=onepage&q=VI%20Congreso%20internacional%20de%20deporte%20inclusivo%20C%20salud%20C%20desarrollo%20y%20bienestar%20personal&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=WL9QDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA2&dq=VI+Congreso+internacional+de+deporte+inclusivo,+salud,+desarrollo+y+bienestar+personal&ots=Mg_fDmHAs&sig=4_aapf3afntpSbVFvIKgFY8zxMU#v=onepage&q=VI%20Congreso%20internacional%20de%20deporte%20inclusivo%20C%20salud%20C%20desarrollo%20y%20bienestar%20personal&f=false).

7. Martínez Ángeles T, Solano Ruiz M<sup>a</sup> C, Siles González J. La cronicidad de la fibromialgia. *Enferm. Glob.* 2014; vol.13 no.35. Disponible en:

# Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412014000300016&lang=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412014000300016&lang=es)

8. López Espino M, Mingote JCA. Fibromialgia. Clínica y salud.2008; vol. 19 no.3. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-52742008000300005&lang=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-52742008000300005&lang=es).

9. Muñoz S, Astudillo CA, Miranda EV, Albarracín JFG. Lesiones musculares deportivas. Radiol.2018; vol.24 no.1. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-93082018000100022&lang=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-93082018000100022&lang=es).

10. Disponible en: [www.google.com](http://www.google.com). Organización del musculo esquelético: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/edu-organizacion-del-musculo-esqueletico-las-fibras>.

11. Muñoz S, Astudillo CA, Miranda EV, Albarracín JFG. Lesiones musculares deportivas. Radiol.2018; vol.24 no.1. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-93082018000100022&lang=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-93082018000100022&lang=es).

12. Disponible en: [www.google.com](http://www.google.com). Estructura del músculo: [https://www.google.com/search?q=estructura+del+musculo&tbm=isch&ved=2ahUKEwj6Lr-3IHrAhUWLbkGHYVUDC0Q2-cCegQIABAA&oq=estructura+del+musculo&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzIECAAQZzIECAAQZzIECAAQZzIECAAQZzICCAAYAggAMgIIADICCAAYBAgAEEMyAggAOgUIABCxAzoHCAAQsQMqq1C3iQNY8agDYIOuA2gAcAB4AoABiQSIaZYxkgEMMC40LjEwLjYuMS4xmAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWfAAQE&scient=img&ei=PGwpX93aIJba5OUPhamx6AI&bih=440&biw=1007&hl=es-419#imgcr=3oiEN2c t-mLaM](https://www.google.com/search?q=estructura+del+musculo&tbm=isch&ved=2ahUKEwj6Lr-3IHrAhUWLbkGHYVUDC0Q2-cCegQIABAA&oq=estructura+del+musculo&gs_lcp=CgNpbWcQAzIECAAQZzIECAAQZzIECAAQZzIECAAQZzICCAAYAggAMgIIADICCAAYBAgAEEMyAggAOgUIABCxAzoHCAAQsQMqq1C3iQNY8agDYIOuA2gAcAB4AoABiQSIaZYxkgEMMC40LjEwLjYuMS4xmAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWfAAQE&scient=img&ei=PGwpX93aIJba5OUPhamx6AI&bih=440&biw=1007&hl=es-419#imgcr=3oiEN2c t-mLaM)

13. Muñoz S, Astudillo CA, Miranda EV, Albarracín JFG. Lesiones musculares deportivas. Radiol.2018; vol.24 no.1. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-93082018000100022&lang=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-93082018000100022&lang=es).

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

14. Araya-Quintanilla F, Muñoz-Yáñez M.-J. Fibromialgia y reorganización cortical ¿Qué dice la evidencia? Rev. Soc. Esp. Dolor.2019; vol. 26 no.1. Disponible en:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-80462019000100063&lang=es.](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462019000100063&lang=es)

15. Díaz Robredo LA, Robles Sánchez JI. Estabilidad emocional y cortisol como factores diferenciadores de la fibromialgia. Sanid. mil. 2011; 67(1): 11-17. Disponible en:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1887-85712011000100003&lang=es.](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1887-85712011000100003&lang=es)

16. Villanueva VL, et. Al. Fibromialgia diagnóstico y tratamiento. El estado de la cuestión. Rev. Soc. Esp. Dolor.2004; vol.11 no. 7. Disponible en:[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-80462004000700005&lang=es.](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462004000700005&lang=es)

17. López Espino M, Mingote JCA. Fibromialgia. Clínica y salud.2008; vol. 19 no.3. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-52742008000300005&lang=es.](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-52742008000300005&lang=es)

18. Chávez hidalgo D. Actualización en fibromialgia. Med. Leg. Costa Rica. 2013; vol. 30 no. 1. Disponible en: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152013000100011&lang=es.](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152013000100011&lang=es)

19. Arce Rodríguez E. Mecanismos fisiológicos de la fatiga neuromuscular. Rev. Méd. decost. ric. y centro américa LXXII. 2015;(615) 461-464. Disponible en: [https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=66431.](https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=66431)

20. Hidalgo FJ. Consideraciones etiopatogénicas. Rev. Soc. Esp. Del Dolor. 2011; 18 (6): 342-350. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v18n6/revision.pdf.](http://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v18n6/revision.pdf)

21. García FJ, Cusco A M<sup>a</sup>, Poca V. Abriendo camino. Principios básicos de fibromialgia, fatiga crónica e intolerancia química múltiple. 2nd ed.Barcelona: Taranna, 2006. Disponible en:

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=KGY4KZ8GBBwC&oi=fnd&pg=PA28&dq=abriendo+caminos&ots=Mv\\_xXgonz4&sig=m221kbXRkZilzn0R4x14Fx0Ede#v=onepage&q=abriendo%20caminos&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=KGY4KZ8GBBwC&oi=fnd&pg=PA28&dq=abriendo+caminos&ots=Mv_xXgonz4&sig=m221kbXRkZilzn0R4x14Fx0Ede#v=onepage&q=abriendo%20caminos&f=false).

22. Padilla colon CJ, Sánchez Collado, Cuevas MJ. Beneficios del entrenamiento de fuerza para la prevención y tratamiento de la sarcopenia. Nutr. Hosp. 2014; vol. 29 no.5. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112014000500004](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112014000500004).

23. López Espino M, Mingote JCA. Fibromialgia. Clínica y salud. 2008; vol. 19 no.3. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-52742008000300005&lang=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-52742008000300005&lang=es).

24. Camino Vallhonrat A, Jiménez Rico B, de Castro-Palomino i Serra M, Fábregas M. Ira, fibromialgia y ansiedad: aproximación terapéutica desde un centro de salud mental. Rev. Asoc. Esp. Neuropsiq. 2009; vol. 29 no.1. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0211-57352009000100015](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-57352009000100015).

25. Pérez CLA. Fibromialgia. Diagnóstico y estrategias para su rehabilitación. España: medica panamericana, 2010. Disponible en: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=cmfRTx08blsC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Fibromialgia.+Diagn%C3%B3stico+y+estrategias+para+su+rehabilitaci%C3%B3n&ots=jhwTDbpG2Q&sig=VI4CFb0K6DIBcY4um2HX2jZm9JQ#v=onepage&q=Fibromialgia.%20Diagn%C3%B3stico%20y%20estrategias%20para%20su%20rehabilitaci%C3%B3n&f=false>.

26. Chávez Hidalgo D. Actualización en fibromialgia. Med. Leg. Costa Rica. 2013; vol. 30 n. 1. Disponible en: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152013000100011&lang=es](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152013000100011&lang=es).

27. Chiaramonte R, Bonfiglio M, Chisari S. Multidisciplinary protocol for the management of fibromyalgia associated with imbalance. Rev. Assoc. Med. Bras. 2019; vol. 65 no. 10. Disponible en: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-42302019001001265&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-42302019001001265&script=sci_arttext).

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

28. Santo ASE, Mango PC, Assumpcao A, Ferreira Sauer J, Pasqual Marques A. Fibromyalgia: Is there a relationship between balance and pain? *Fisioter. Pesqui.* 2014; vol. 21 no. 1. Disponible en:

[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-29502014000100027&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-29502014000100027&script=sci_arttext).

29. López Espino M, Mingote JCA. Fibromialgia. *Clínica y salud.* 2008; vol. 19 no.3. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-52742008000300005&lang=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-52742008000300005&lang=es).

30. Garaigardobil M, Govillard L. Síntomas psicopatológicos en personas con fibromialgia. *Interdisciplinaria.* 2016; vol. 33 no. 2355-374.

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/180/18049289010.pdf>.

31. Sánchez JH, Latorre PAR, Jiménez Lara M. Prescripción del ejercicio físico para la salud en la edad escolar. Aspectos metodológicos, preventivos e higiénicos. España: Paidotribo, 2003. Disponible en:

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=WXFpPkUyt5QC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Prescripci%C3%B3n+del+ejercicio+f%C3%ADsico+para+la+salud+en+la+edad+escolar&ots=MTUld0rezB&sig=oolH7a8hk5MsvdeJJ9YKae1pbu4#v=onepage&q=Prescripci%C3%B3n%20del%20ejercicio%20f%C3%ADsico%20para%20la%20salud%20en%20la%20edad%20escolar&f=false>.

32. Porro Novo J, Estévez Pereira A, Rodríguez García A, Suarez RM, González Méndez B. Guía para la rehabilitación de la fibromialgia. *Rev. Cuba Reumatol.* 2015; vol. 17 supl. 1. Disponible en:

<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=60120>.

33. Serra Grima R, Calafat CB. Prescripción del ejercicio físico para la salud. La evolución de los programas de ejercicio físico en el ámbito de la salud. España: Paidotribo, 2004. Disponible en: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=j8DBtnj\\_NsC&oi=fnd&pg=PA7&dq=Prescripci%C3%B3n+del+ejercicio+f%C3%ADsico+para+la+salud&ots=yOAT1vYnf&sig=LIXM7rRq2H3WIE2TqhMpunVX0Gk#v=onepage&q=Prescripci%C3%B3n%20del%20ejercicio%20f%C3%ADsico%20para%20la%20salud&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=j8DBtnj_NsC&oi=fnd&pg=PA7&dq=Prescripci%C3%B3n+del+ejercicio+f%C3%ADsico+para+la+salud&ots=yOAT1vYnf&sig=LIXM7rRq2H3WIE2TqhMpunVX0Gk#v=onepage&q=Prescripci%C3%B3n%20del%20ejercicio%20f%C3%ADsico%20para%20la%20salud&f=false).



## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

34. Gómez R, Monteiro H, Cossio-Bolaños MA, Fama-Cortez D, Zanesco A. El ejercicio físico y su prescripción en pacientes con enfermedades crónicas degenerativas. Rev. Perú. Med. exp. salud pública. 2010; vol. 27 no.3. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342010000300011&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342010000300011&script=sci_arttext).

35. RosellóAubach L, Montesó-Curto P. Síndromes de sensibilización central y actividad física. España: Tarragona, 2019. Disponible en: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=DELKDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=S%C3%ADndromes+de+sensibilizaci%C3%B3n+central+y+actividad+f%C3%ADsica&ots=YRXE3S65bs&sig=hLa81dFfv8A5WMBAAllxrrGgm4Q#v=onepage&q=S%C3%ADndromes%20de%20sensibilizaci%C3%B3n%20central%20y%20actividad%20f%C3%ADsica&f=false>

36. Gallego J, Alcaraz-Ibáñez M, Aguilar-Parra JM, Cangas AJ, Martínez-Rosales E, Martínez-Morillas E. Libro de Actas, VI Congreso internacional de deporte inclusivo, salud, desarrollo y bienestar personal. España: Universidad de Almería, 2017. Disponible en: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=WL9QDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA2&dq=VI+Congreso+internacional+de+deporte+inclusivo,+salud,+desarrollo+y+bienestar+personal&ots=Mg\\_fHhFAs&sig=jWWy02zH9bJwCbUR4nlWrp6kZuE#v=onepage&q=VI%20Congreso%20internacional%20de%20deporte%20inclusivo%20C%20salud%20C%20desarrollo%20y%20bienestar%20personal&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=WL9QDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA2&dq=VI+Congreso+internacional+de+deporte+inclusivo,+salud,+desarrollo+y+bienestar+personal&ots=Mg_fHhFAs&sig=jWWy02zH9bJwCbUR4nlWrp6kZuE#v=onepage&q=VI%20Congreso%20internacional%20de%20deporte%20inclusivo%20C%20salud%20C%20desarrollo%20y%20bienestar%20personal&f=false).

37. Gómez R, Monteiro H, Cossio-Bolaños MA, Fama-Cortez D, Zanesco A. El ejercicio físico y su prescripción en pacientes con enfermedades crónicas degenerativas. Rev. Perú. Med. exp. salud pública. 2010; vol. 27 no.3. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342010000300011&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342010000300011&script=sci_arttext).

38. Galiano Orea D, Sañudo corrales B. Aplicación del ejercicio físico como terapia en medicina del trabajo para pacientes con fibromialgia. Med. Secur. Trab. 2013; vol. 59 no. 232. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0465-546X2013000300003](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2013000300003)

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

39. Dr. Weineck J. Salud, ejercicio y deporte. Activar las fuerzas con un entrenamiento adecuado. Prevenir enfermedades con el deporte correcto. España: Paidotribo, 2000. Disponible en:

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=-tG7p-vN7UMC&oi=fnd&pg=PA7&dq=Salud,+ejercicio+y+deporte&ots=zSNxcRDVyW&sig=RGvbWZD8iw1gVD3JGRaNj4aK2ms#v=onepage&q=Salud%2C%20ejercicio%20y%20deporte&f=false>.

40. Baechle TR, Earle RW. Principios del entrenamiento de la fuerza y del acondicionamiento físico. Asociación nacional de fuerza y condicionamiento. 2nd ed. España: Medica Panamericana, 2007. Disponible en:

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=c1wXBg2izF0C&oi=fnd&pg=PA3&dq=Principios+del+entrenamiento+de+la+fuerza+y+del+acondicionamiento+f%C3%ADsico&ots=RYzTbX\\_coT&sig=fmil4kMVQGeT7kls1S16YXWHM8Y#v=onepage&q=Principios%20del%20entrenamiento%20de%20la%20fuerza%20y%20del%20acondicionamiento%20f%C3%ADsico&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=c1wXBg2izF0C&oi=fnd&pg=PA3&dq=Principios+del+entrenamiento+de+la+fuerza+y+del+acondicionamiento+f%C3%ADsico&ots=RYzTbX_coT&sig=fmil4kMVQGeT7kls1S16YXWHM8Y#v=onepage&q=Principios%20del%20entrenamiento%20de%20la%20fuerza%20y%20del%20acondicionamiento%20f%C3%ADsico&f=false).

41. Baena Extremera A, Ruiz Montero PJ. Enseñanza de un programa acuático para personas mayores con fibromialgia. Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación. 2010; no 17, pp. 96-98. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/pdf/3457/345732283020.pdf>.

42. D'addio da Silva G, Lage LV. Loga e Fibromialgia. Rev. Bras. Reumatol. 2006; vol. 46 no.1. Disponible en:

[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0482-50042006000100008&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0482-50042006000100008&script=sci_arttext).

43. Jiménez Oviedo Y, Núñez M, Coto Vega E. La actividad física para el adulto mayor en el medio natural. InterSedes. 2013; vol. 14 no. 27. Disponible en:

[https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2215-24582013000100009](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-24582013000100009).

44. Baechle TR, Earle RW. Principios del entrenamiento de la fuerza y del acondicionamiento físico. Asociación nacional de fuerza y condicionamiento. 2nd ed. España: Medica Panamericana, 2007. Disponible en:

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=c1wXBg2izF0C&oi=fnd&pg=PA3&dq=Principios+del+entrenamiento+de+la+fuerza+y+del+acondicionamiento+f%C3%ADsico&ots=RYzTbX\\_coT&sig=fmil4kMVQGeT7kls1S16YXWHM8Y#v=onepage&q=Principios%20del%20entrenamiento%20de%20la%20fuerza%20y%20del%20acondicionamiento%20f%C3%ADsico&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=c1wXBg2izF0C&oi=fnd&pg=PA3&dq=Principios+del+entrenamiento+de+la+fuerza+y+del+acondicionamiento+f%C3%ADsico&ots=RYzTbX_coT&sig=fmil4kMVQGeT7kls1S16YXWHM8Y#v=onepage&q=Principios%20del%20entrenamiento%20de%20la%20fuerza%20y%20del%20acondicionamiento%20f%C3%ADsico&f=false).

45. Andrade A, de Azevedo Klumb Steffens R, Mendes Sleczkowska S, Reis Coimbra D, Torres Vilarino G. Acute effect of strength training on mood of patients with fibromyalgia syndrome. *Reumatismo*. 2019; 71 (3): 141-147. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31649381/>.

46. Marín-Mejía F, Colina-Gallo E, Duque- Vera IL. Danza terapéutica y Ejercicio físico. Efecto sobre la fibromialgia. *Hacia promoc. Salud*. 2019; vol. 24 no. 1. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-75772019000100017&lang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-75772019000100017&lang=es).

47. Pinzón-Ríos ID, Angarita-Fonseca A, Correa-Pérez EA. Efectos de un programa de entrenamiento funcional en la musculatura core en mujeres con FM. *Rev. Cienc. Salud*. 2015; vol.13 no.1. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/562/56238624004.pdf>.

48. Martínez-Amat A, Hita-Contreras F, Latorre-Román PA, de la Cabeza Gutierrez-López M, García-Pinillos F, Martínez-López EJ. Association of the Weekly Practice of Guided Physical Activity With the Reduction of Falls and symptoms of Fibromyalgia in Adult Women. *J Strength Cond Res*. 2014; vol.28 no.11. Disponible en:

[https://journals.lww.com/nscajscr/Fulltext/2014/11000/Association\\_of\\_the\\_Weekly\\_Practice\\_of\\_Guided.17.aspx](https://journals.lww.com/nscajscr/Fulltext/2014/11000/Association_of_the_Weekly_Practice_of_Guided.17.aspx).

49. López-Rodríguez MM, Fernández-Martínez M, Matarán-Peñarrocha GA, Rodríguez-Ferrer ME, Granados Gámez G, Aguilar Ferrándiz E. Efectividad de la biodanza acuática sobre la calidad del sueño, la ansiedad y otros síntomas en pacientes con fibromialgia. *Med Clin (Barc)*. 2013; 141(11): 471-478. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775312008585>.

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

50. Hernandez de Souza Oliveira L, da Silva Mattos R, Pinto de Castro JB, de Oliveira Barbosa JS, Chame F, Gomes de Souza Vale R. Effect of supervised physical exercise on flexibility of fibromyalgia patients. Rev. dor. 2017; vol. 18 no.2. Disponible

en: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S180600132017000200145&lang=es](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180600132017000200145&lang=es).

51. Esen E, Cetin A. Microvascular functions in patients with fibromyalgia: effects of physical exercise. Turk J PhysMedRehabil. 2017; 63 (3) 215-223. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31453457/>.

52. Akemi Matsutani L, Assumpcao A, Pasqual Marques A. Exercicios de alongamento muscular e aeróbico no tratamento da fibromialgia. Fisioter. mov. 2012; vol. 25 no.2: 411-418. Disponible en: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-51502012000200019&lang=es](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502012000200019&lang=es).

53. Palstom A, et. Al. Decrease of fear avoidance beliefs following person-centered progressive resistance exercise contributes to reduced pain disability in women with fibromyalgia. Arthritis Research y Therapy. 2016; 18:116.

Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1186/s13075-016-1007-0>.

54. Andrade A, Torres Vilarino, Texeira Serafim T, Pereira Junior AA, de Souza CA, Mendes Sieczkowska S. Modulation of Automatic function by physical exercise in patients with fibromyalgia. PM R 11. 2019; 1121-1131.

Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/pmrj.12158>.

55. García-Hermoso A, Saavedra JM, Escalante Y. Effects of exercise on functional aerobic capacity in adults with fibromyalgia syndrome. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation 28 2015; 609-619. Disponible en:

<https://content.iospress.com/articles/journal-of-back-and-musculoskeletal-rehabilitation/bmr562>

## Efecto del ejercicio físico aplicado en el tratamiento de pacientes con fibromialgia

---

56. Lima TB, et. Al. The effectiveness of aquatic physical therapy in the treatment of fibromyalgia. *Clinical Rehabilitation*. 2013; 27 (10): 892-908.

Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0269215513484772>.

57. Kelley GA, Kelley KS, Hootman JM, Jones DL. Exercise and global well-being in community – dwelling adults with fibromyalgia. *BMC Public Health* 2010; 10:198

Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1186/1471-2458-10-198>.