



**Universidad**  
Zaragoza

# Trabajo Fin de Grado

Efectos del ejercicio aeróbico combinado  
con entrenamiento de fuerza en pacientes  
con fibromialgia. Serie de casos

Effects of aerobic exercise combined with  
strength training in fibromyalgia patients.  
A case series

Autor

Celia Bustos Colás

Director/es

Luis Ceballos Laita

Facultad de Ciencias de la Salud  
2022/23

## Índice

1. Resumen.....	2
2. Introducción y objetivos.....	3-4
a. Justificación del estudio.....	4
b. Objetivos del estudio.....	4
3. Metodología.....	5-9
a. Tipo de estudio.....	5
b. Participantes del estudio.....	5-6
c. Variables del estudio.....	6
d. Medición de variables.....	6-7
e. Diseño de la intervención.....	7-9
4. Resultados.....	10-12
a. Porcentaje de Asistencia y brotes.....	10
b. Dolor.....	10
c. Estrés.....	10-11
d. Impacto de la fibromialgia en la vida de los pacientes.....	11-12
e. Satisfacción general con el tratamiento y preguntas cualitativas...	12
5. Discusión.....	13-15
a. Limitaciones del estudio.....	15
6. Conclusiones.....	16
7. Bibliografía.....	17-20
8. Anexos.....	21

## **1. Resumen y abstract**

**INTRODUCCIÓN.** La fibromialgia es una patología caracterizada por la presencia de dolor musculoesquelético generalizado, así como estrés psicológico y con gran impacto en la vida de los pacientes. La bibliografía actual recomienda un enfoque multidisciplinar para su tratamiento, basado en terapias activas, pero con falta de evidencia acerca del ejercicio combinado de aeróbico y fuerza.

**OBJETIVOS.** Se plantea un programa de entrenamiento que combine trabajo de fuerza y aeróbico, para observar cómo afecta a las personas con fibromialgia en términos de dolor, estrés e impacto de la patología, y añadiendo un componente lúdico con el objetivo de analizar si este puede influir sobre la adherencia.

**METODOLOGÍA.** Estudio de serie de casos, prospectivo, llevado a cabo sobre 4 voluntarias con diagnóstico de fibromialgia. Se realizó una valoración inicial del dolor, estrés e impacto de la fibromialgia en su vida. Se realizaron 8 sesiones en 4 semanas en las que se combinaban estaciones de ejercicio aeróbico y de fuerza, finalizando con un juego grupal y estiramientos.

**RESULTADOS.** Aquellos pacientes que pudieron acudir a todas las sesiones presentaron mejorías en todos parámetros estudiados.

**DISCUSIÓN.** El ejercicio terapéutico basado en entrenamiento aeróbico y trabajo de fuerza es efectivo para reducir la sensación de dolor, estrés y el impacto de la fibromialgia en la vida de los pacientes.

**CONCLUSIONES.** El programa propuesto parece haber generado mejoría en los parámetros estudiados, pero existe gran dificultad para generar adherencia al tratamiento en este tipo de pacientes.

**Palabras clave:** fibromyalgia, exercise therapy, physical therapy modalities, rehabilitation.

## **2. Introducción y objetivos**

La fibromialgia es una patología caracterizada por la presencia de dolor musculoesquelético generalizado, así como dolor a la presión y palpación en unas determinadas regiones anatómicas (1). Si bien el dolor es el síntoma principal, no es el único puesto que puede venir acompañado por otros como la fatiga y otros trastornos somáticos como falta de sueño, ansiedad y episodios depresivos. En España, esta patología presenta una prevalencia del 2.1 al 5.7% de la población general adulta, siendo la causa más frecuente de dolor musculoesquelético generalizado y crónico (1). La presencia de esta enfermedad tiene un impacto importante en la calidad de vida de la persona y puede degenerar en discapacidades tanto físicas como psicológicas (2).

Además, esta presentación clínica de la fibromialgia favorece el desacondicionamiento físico, con una disminución general de la fuerza muscular y la resistencia, así como una disminución de la tolerancia muscular al estrés.

La etiología de esta patología es desconocida. Se han desarrollado múltiples teorías, incluyendo factores genéticos, alteraciones hormonales e inmunológicas, aspectos nutricionales y anormalidades en el procesamiento central del dolor, ligado a una sensibilización central (3,4). De hecho, la sensibilización central ha sido sugerida como uno de los cambios fisiopatológicos más importantes relacionados con el desarrollo de fibromialgia, implicando desequilibrios en los neurotransmisores, conectividad funcional alterada y cambios hormonales (en el complejo hipotálamo-pituitario-suprarrenal (HPA) (3,5). Debido al desconocimiento de la etiología, existe una gran dificultad para establecer tratamientos, por lo que estos están enfocados a la reducción del dolor y la mejora de la capacidad funcional.

Actualmente, las principales guías clínicas recomiendan un tratamiento multidisciplinar (1, 6) y basado en terapias activas (7). En algunos estudios se recomienda el ejercicio aeróbico y los estiramientos para una mejora en parámetros de dolor y funcionalidad (8), así como en los niveles de estrés por estimulación del hipotálamo para el incremento de liberación de endorfinas (5,7). Otros autores han demostrado la eficacia de los programas de fuerza y concurrente (1,5), pero no existe evidencia de que ninguno sea superior que otro (5). El entrenamiento aeróbico y de fuerza parece aumentar la tolerancia

Efectos del ejercicio aeróbico combinado con entrenamiento de fuerza en pacientes con fibromialgia. Serie de casos del músculo al microtrauma, la reparación y adaptación que suceden durante el ejercicio, así como un aumento de la fuerza muscular y la tolerancia al dolor (5). Por este motivo, se propone la realización de un programa que combine el entrenamiento aeróbico con el trabajo de fuerza, de tal forma que genere beneficios generales para este tipo de pacientes.

### **Justificación del estudio**

A pesar de que la evidencia actual apoya los programas activos de ejercicio físico para el tratamiento de esta patología, en los estudios no se describe de forma adecuada la carga y los ejercicios utilizados, que permitan la replicación del estudio en clínica, por lo que existe la necesidad de un programa que sí que especifique los parámetros utilizados.

Además, en ningún estudio se proponen ejercicios que incluyan un componente lúdico, que podría aumentar la adherencia de estos pacientes al tratamiento, que es uno de los factores más complicados de conseguir en personas con fibromialgia.

### **Objetivos del estudio**

El **objetivo principal** de este estudio fue observar el efecto de un programa que combine ejercicio aeróbico y de fuerza en términos de dolor, impacto de la fibromialgia en la vida diaria y estrés percibido en pacientes con fibromialgia.

Además, se establecieron **objetivos secundarios** como:

- ❖ Establecer los parámetros de trabajo y carga que permitan la replicación del estudio en clínica.
- ❖ Estudiar si la implementación de trabajo lúdico en las sesiones de entrenamiento podría favorecer la adherencia al tratamiento.
- ❖ Estudiar si existe un aumento del bienestar general tras el tratamiento.

### **3. Metodología**

#### **3.1 Tipo de estudio**

Para alcanzar los objetivos del estudio, se diseñó un programa que integrase entrenamiento aeróbico y de fuerza, junto con trabajo lúdico al final de la sesión.

Se trató de un estudio de tipo descriptivo; serie de casos, longitudinal y prospectivo. La muestra se vio compuesta por 4 pacientes (n=4), diagnosticadas de fibromialgia.

Para la protección de datos de las pacientes se utilizó la pseudoanonimización, asignando un código aleatorio a cada voluntaria con el que se rellenaron las encuestas pertinentes para la medición de las variables.

#### **3.2 Participantes del estudio**

En este estudio participaron 4 mujeres, todas ellas miembros de la Asociación de Fibromialgia y Síndrome de Fatiga Crónica de Aragón.

Entre los criterios de inclusión de las participantes se estableció que se encontrasen en un rango de edad entre 20 y 65 años, que presentasen fibromialgia diagnosticada desde al menos hacía un año por un reumatólogo, sin otras patologías asociadas que limitasen la actividad física y con un cuestionario PAR-Q + negativo. Además, se seleccionó a aquellas participantes que presentasen disponibilidad para acudir a las sesiones en el horario propuesto para las mismas.

Los criterios de exclusión incluían edad superior a 65 años, personas sedentarias/sin antecedentes de ejercicio físico o con imposibilidad de realizar el mismo (cuestionario PAR-Q + positivo), con patologías asociadas que impidieran la realización de ejercicio físico, incapacidad de realizar deambulación y con limitaciones cognitivas.

Los meses empleados para la recogida de datos, tratamiento, evaluación y análisis de los mismos fueron enero, febrero, marzo y abril del año 2023.

Las pacientes se presentaron de forma voluntaria como participantes, puesto que la Asociación informaba acerca del estudio a aquellas personas que

Efectos del ejercicio aeróbico combinado con entrenamiento de fuerza en pacientes con fibromialgia. Serie de casos  
cumplieran las características, para que estas pudieran decidir acerca de si deseaban participar en dicho proyecto o no. Una vez hubieran dado su consentimiento para participar, se realizaba una entrevista con la investigadora principal, en la que se informaba en profundidad acerca del estudio. Si las voluntarias aceptaban, debían firmar el consentimiento escrito (Anexo 1) para la participación, y se les entregaba el código con el que debían rellenar las encuestas de medición de variables.

Este trabajo está exento de la aprobación de un comité de ética, ya que tras la consulta al CEICA se indicó que este tipo de estudio no presentaba la necesidad de ser evaluado.

### **3.3 Variables del estudio**

Dentro de las variables del estudio desde el punto de vista metodológico, encontramos las dependientes y las independientes.

La **variable independiente** estudiada fue la aplicación del tratamiento experimental, consistente en sesiones de ejercicio terapéutico, en las que se combinaba el entrenamiento aeróbico y el ejercicio de fuerza, adaptado a las voluntarias, e incluyendo trabajo lúdico.

Las **variables dependientes medidas** fueron:

- ❖ Dolor.
- ❖ Estrés percibido.
- ❖ Impacto de la Fibromialgia en la vida de los pacientes.
- ❖ Sensación de bienestar tras el tratamiento.
- ❖ Adherencia al tratamiento.

A través de la medición de estas variables, podemos definir si existe un cambio real respecto a sus sensaciones.

### **3.4 Medición de variables**

El primer cuestionario utilizado fue la Escala Visual Analógica (EVA) para que las pacientes señalaran su nivel de dolor actual, el dolor máximo y el mínimo en la última semana. En esta escala se puntúa el nivel de dolor de 0 a 10, siendo 0 no dolor y 10 el máximo dolor imaginable.

La siguiente escala utilizada fue la versión en español de la *Perceived Stress Scale (PSS-14)* que es un auto informe que evalúa el nivel de estrés percibido

Efectos del ejercicio aeróbico combinado con entrenamiento de fuerza en pacientes con fibromialgia. Serie de casos durante el último mes. Consta de 14 ítems con un formato de respuesta de 5 puntos (0 = nunca, 1 = casi nunca, 2 = de vez en cuando, 3 = a menudo, 4 = muy a menudo). La puntuación total se obtiene sumando los primeros 3 ítems e invirtiendo las puntuaciones de los ítems del 4 al 13 (0=4, 1=3, 2=2, 3=1 y 4=0). Una mayor puntuación implica un mayor nivel de estrés percibido. (9). Para la medición del impacto de la Fibromialgia en la vida de las pacientes, se utilizó la versión adaptada al español del *Revised Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ-R)*. Este consta de 3 partes, en las que se pregunta al paciente acerca de la dificultad que siente para realizar las Actividades de la Vida Diaria (AVD) ("función"), la influencia global de la fibromialgia en su vida en la última semana y la intensidad de los síntomas en la última semana. El paciente señala una de las marcas entre ninguno/a y muchísimo, que se refleja con una puntuación por ítem de 0 a 10. Para la interpretación final del cuestionario, se otorga un peso del 30% a las preguntas acerca de la "función", 50% a las preguntas de la sintomatología y 20% a las preguntas del impacto general. A mayor puntuación, mayor impacto de la patología en la vida del paciente. (10, 11).

Estos cuestionarios se pasaron tanto antes como después de la intervención.

Además, al finalizar el programa se contabilizó la asistencia a las sesiones, con el fin de medir la adherencia al tratamiento, y junto con esto, si existía la presencia de brotes de la patología durante el mes de intervención.

También se utilizó la Escala *Global Rating of Change (GROC)*, que permitía medir el resultado global de la condición tras la intervención fisioterápica y observar si existía una sensación de bienestar general. Las pacientes debían indicar cómo se sentía tras la intervención. Se mide en números de -7 a +7, indicando todos los números negativos (-7 a -1) un empeoramiento, el 0 la neutralidad y los números positivos (+1 a +7) una mejoría.

Junto a estas, se pasaron una serie de preguntas cualitativas abiertas acerca de la satisfacción de las voluntarias con respecto al estudio y de comentarios que quisieran hacer acerca del mismo, para observar en mayor profundidad factores que hubieran podido influir en la adherencia al tratamiento y el aprendizaje realizado.

### **3.5 Diseño de la intervención**

El tratamiento propuesto para el grupo de trabajo consistía en un programa de



Efectos del ejercicio aeróbico combinado con entrenamiento de fuerza en pacientes con fibromialgia. Serie de casos  
entrenamiento, dos días por semana durante cuatro semanas. En este entrenamiento se realizaba un trabajo por estaciones (4 estaciones), combinando ejercicio aeróbico (2 estaciones) y trabajo de fuerza (2 estaciones). Al finalizar el trabajo en estaciones individual, se realizaba un trabajo conjunto de core abdominal.

Para medir la intensidad de los ejercicios se utilizó la escala de Borg, o de esfuerzo percibido, instruyendo a las pacientes para que trabajasen en un rango de 5 a 7 sobre 10 (intensidad baja-moderada). Además, para los ejercicios se ofrecieron distintas progresiones, con y sin peso, para que cada voluntaria pudiera auto gestionar la carga y el tipo de ejercicio en función de su situación física actual. Asimismo, se propusieron variantes para aquellas personas que no pudieran realizar el ejercicio propuesto por cualquier motivo.

Las sesiones estaban ordenadas en 3 secciones:

El **calentamiento**, con ejercicios aeróbicos suaves (caminar en círculos) combinados con movilidad articular general, organizada de craneal a caudal. Esta parte tenía una duración de 10 minutos aproximadamente.

La **parte central** del entrenamiento consistía en el trabajo por estaciones que variaban en función del día. Los ejercicios realizados en las estaciones de trabajo aeróbico fueron:

- ❖ Comba. Para aquellas pacientes que no pudieran realizarla, se les pidió que realizasen un paso de obstáculos a la mayor velocidad que fueran capaces. El paso siguiente era realizarlo caminando hacia atrás.
- ❖ Zig zag con conos. Adaptaciones en velocidad y con una distancia mayor o menor en los conos según la dificultad.
- ❖ Skipping. Adaptaciones en velocidad.
- ❖ Step. Adaptaciones en velocidad y altura del step.
- ❖ Jumping Jack. Adaptaciones en velocidad.

Por otra parte, entre las estaciones de trabajo de fuerza se incluían:

- ❖ Trabajo de empuje, con flexiones. Se podían realizar en el suelo, con o sin rodillas o en inclinación sobre la espaldera.
- ❖ Trabajo de tracción. Se utilizaron una serie de therabands y TRX de distinta resistencia para que la paciente eligiera el más adecuado a su nivel.
- ❖ Sentadillas. Las adaptaciones se realizaban con distintos tamaños de pesos y adaptando los tiempos de las fases excéntricas y concéntricas.

Efectos del ejercicio aeróbico combinado con entrenamiento de fuerza en pacientes con fibromialgia. Serie de casos

- ❖ Peso muerto. Existían adaptaciones con distintos pesos y alturas de apoyos.

Se incluyeron estos ejercicios de fuerza dado que representaban gestos funcionales, que se podían adaptar a movimientos que se realizasen en la vida cotidiana.

En el trabajo final de core abdominal se realizaron múltiples progresiones, desde trabajo en decúbito supino con disociación de miembros superiores e inferiores con fitball, planchas simples y con cambios en los apoyos y trabajo de core en bipedestación.

En las primeras sesiones la parte central del entrenamiento duró 20 minutos, con un tiempo de trabajo de 45 segundos y un tiempo de descanso entre estaciones de 30 segundos y entre series de 1.30 minutos. En estas sesiones se realizaron solamente dos vueltas al circuito.

La parte final del entrenamiento consistía en una **vuelta a la calma**, en la que se realizaba un juego conjunto para todos las participantes (entre 5 y 10 minutos), que también tenía un objetivo lúdico, y unos minutos de estiramientos y respiraciones.

Tanto al iniciar como al finalizar la sesión, se dedicaba un tiempo a la retroalimentación, para hablar con las pacientes acerca de cómo se habían sentido tras la sesión anterior o la actual, si necesitaban un reajuste del volumen o de la intensidad de carga en los ejercicios y acerca de cómo se sentían en general con las intervenciones.

Uno de los objetivos específicos fisioterápicos buscados en las sesiones fue, además de los principales del trabajo, ir generando un aumento del volumen de la carga, para realizar 3 vueltas al circuito.

Además, tal y como se les explicó a las voluntarias, se buscaba que aprendieran los ejercicios realizados y los integrasen, para que pudieran realizarlos en su casa una vez terminado el estudio y continuasen siendo físicamente activos. También se preguntaba a las pacientes acerca de si hubiera algún aspecto concreto que quisieran trabajar, para recomendar ejercicios específicos o adaptar las estaciones que fueran necesarias.

#### 4. Resultados

A continuación, se detallan los resultados en función de los parámetros estudiados.

##### 4.1 Porcentaje de asistencia y brotes

Durante las primeras dos semanas, la asistencia fue del 100% de las voluntarias.

Una de las pacientes (caso 3) sufrió un brote a mitad de estudio, abandonando el mismo, por lo que no se realizó la medición final de los parámetros y no se tomaron en cuenta sus datos, y otra de las voluntarias sufrió un brote en la tercera semana (caso 2), asistiendo al 62.5% de las sesiones, pero terminando el estudio por lo que sí que se tomaron en cuenta la medición final de variables. Solamente dos de las participantes (caso 1 y 4) acudieron al 100% de las sesiones sin sufrir ningún brote. Estos resultados se muestran en la tabla 1:

	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Asistencia	100%	62.5%	50%	100%
Brotos	-	sí	sí	-

Tabla 1: Asistencia y brotes

##### 4.2 Dolor

Se estudió el dolor en el momento actual, el máximo y el mínimo de dolor durante la última semana, mediante la escala EVA, pre y post intervención.

De forma general, se observó una mejoría en todos los registros de dolor de todas las participantes. (Tabla 2).

	Caso 1			Caso 2			Caso 4		
	Actual	Máximo	Mínimo	Actual	Máximo	Mínimo	Actual	Máximo	Mínimo
Pre intervención	5	7	1	6	10	6	8	7	3
Post Intervención	4	7	3	8	8	3	7	4	3

Tabla 2: Dolor

##### 4.3 Estrés

El estrés se midió mediante la escala PSS-14, tanto previa como posteriormente a la intervención.

En aquellas voluntarias que finalizaron el estudio y acudieron a todas las sesiones, observamos una disminución de 7.5 puntos de media, lo que se traduce en una mejoría en términos de estrés percibido.

Efectos del ejercicio aeróbico combinado con entrenamiento de fuerza en pacientes con fibromialgia. Serie de casos  
 En el caso 2, existió un empeoramiento de esta sintomatología (de 29 puntos iniciales a 32 puntos finales). (Tabla 3).

	Caso 1	Caso 2	Caso 4
Pre intervención	28	29	32
Post Intervención	25	32	20

Tabla 3: Estrés percibido

#### 4.4 Impacto de la fibromialgia en la vida de las pacientes

Se analizó la escala utilizada (FIQ-R) tanto en términos de resultados general como de cada uno de los ítems que analiza.

##### 4.4.1 Resultados de la Escala FIQ-R en términos generales

En aquellos casos que finalizaron el tratamiento acudiendo al 100% de las sesiones, apareció una disminución en la puntuación, mientras que en el caso 2, existió un leve empeoramiento. (Tabla 4).

	Caso 1	Caso 2	Caso 4
Pre intervención	46.5	48.8	73.8
Post Intervención	34.3	61.3	54

Tabla 4: FIQ-R total

##### 4.4.2 Resultados de la Escala FIQ-R en términos de función

En los resultados en términos de función existió una gran heterogeneidad, con situaciones de empeoramiento de la puntuación y con otras de mejoría. (Tabla 5).

	Caso 1	Caso 2	Caso 4
Pre intervención	10	7.3	21.3
Post Intervención	16.3	20.3	19

Tabla 5: Función

##### 4.4.3 Resultados de la Escala FIQ-R en términos de impacto en la vida del paciente

En el caso 1 y 4 que acudieron al 100% de las sesiones se observa una disminución de la puntuación, de 9 puntos de media. En el caso 2 aparece un leve incremento de la puntuación. (Tabla 6).

Efectos del ejercicio aeróbico combinado con entrenamiento de fuerza en pacientes con fibromialgia. Serie de casos

	Caso 1	Caso 2	Caso 4
Pre intervención	13	11	16
Post Intervención	3	15	8

Tabla 6: Impacto de la fibromialgia en la vida del paciente

#### 4.4.4 Resultados de la Escala FIQ-R en términos de sintomatología

En aquellos casos (1 y 4) que acudieron a todas las sesiones, existió una disminución de la puntuación de 9 puntos de media, que se traduce como una mejoría en los síntomas.

	Caso 1	Caso 2	Caso 4
Pre intervención	23.5	30.5	36.5
Post Intervención	15	26	27

Tabla 7: Sintomatología

#### 4.5 Satisfacción general con el tratamiento y preguntas cualitativas

En todos los casos, se presentó satisfacción con el tratamiento, en mayor o menor medida. En el caso 1, expresó sentirse "moderadamente mejor" (puntuación de 4), mientras que en el caso 2 expresó sentirse "algo mejor" (puntuación de 3) y en el caso 4, expresó sentirse "lo mejor que podía estar" (puntuación de 7).

Respecto a las preguntas cualitativas abiertas, se dividieron las preguntas en tres apartados.

##### 4.5.1 Preguntas relativas al ejercicio físico y al aprendizaje del mismo

En todos los casos, se expresó mejoría con el ejercicio, así como aprendizaje en distintos aspectos (relajación, trabajo postural, etc.). Las tres pacientes expresaron que intentarían realizar más deporte físico e integrar este tipo de actividades en sus rutinas.

##### 4.5.2 Preguntas relativas a los factores que contribuían a su asistencia

En todos los casos, comentaron que las sesiones lúdicas al final del estudio contribuyeron a un buen ambiente de trabajo, así como los momentos de charla, pero que no fue su razón principal para acudir a las mismas.

##### 4.5.3 Preguntas relativas a posibles cambios/mejorías en el estudio

Se comentó la posibilidad de alargar el tiempo del estudio, así como de profundizar en los ejercicios de fuerza. Una de las participantes manifestó no querer realizar cambios.

## **5. Discusión**

El objetivo principal de este estudio fue observar si existía una mejoría del dolor, estrés e impacto de la fibromialgia en la vida de las pacientes tras la intervención. Los resultados parecen indicar que, tras las 4 semanas de entrenamiento, existieron mejoría en estos parámetros para aquellas voluntarias que acudieron a todas las sesiones y no presentaron ningún brote durante la intervención.

En lo referente a la intensidad del dolor, la revisión bibliográfica llevada a cabo por Busch et al., (12) estudió las variaciones del dolor en función del tipo de ejercicio, incluyendo entrenamiento de fuerza, aeróbico y de flexibilidad. Se observaron mejorías en el mismo en aquellos programas que sólo incluían ejercicios de fuerza, así como en intervenciones de ejercicio aeróbico de corta duración, pero no observaron evidencia suficiente de programas que combinaran ambos. Sin embargo, en nuestro estudio se observa mejoría en términos de dolor en aquellas pacientes que acudieron a todas las sesiones, pero de forma cualitativa no se recogieron suficientes datos para observar los resultados cuantitativos. Asimismo, en el estudio de Wigers et al., (13) se demostró que el ejercicio aeróbico muestra muy buenos resultados en términos de dolor, siempre y cuando exista adherencia, lo que confirmaría los resultados de nuestro estudio.

Actualmente apenas existen artículos que hablen acerca del estrés psicológico y el ejercicio aeróbico y de fuerza. Tomando como referencia el artículo de Hernando-Garijo et al., (7), esta mejoría del estrés psicológico podría relacionarse con un aumento de las endorfinas por parte del hipotálamo. Existen otros estudios (14,15), en los que se ha demostrado que el ejercicio aeróbico es efectivo para la reducción del estrés, debido a la modificación de determinados neurotransmisores, lo que coincidiría con los resultados de este estudio, exceptuando el caso 2, en el que existió un aumento del estrés, que podría darse debido al brote.

En aquellas pacientes que terminaron la intervención acudiendo a todas las sesiones, apareció una mejoría respecto al impacto de la fibromialgia. En distintos ensayos clínicos (16,17) se ha comparado este tipo de intervención respecto al tratamiento farmacológico o ningún tipo de tratamiento, sin grandes

Efectos del ejercicio aeróbico combinado con entrenamiento de fuerza en pacientes con fibromialgia. Serie de casos  
diferencias entre grupos, lo que impide concretar si este tipo de intervención podría ser más eficaz que otras en este aspecto, pero podemos confirmar que sí que es útil para mejorar este parámetro.

La bibliografía actual mantiene que existe cierta evidencia estadística en términos de bienestar general a favor de ejercicio en pacientes con fibromialgia, tal y como mantiene la revisión sistemática de Kelley et al., (18).

Sin embargo, en el artículo de Busch et al., (19), mantienen que, a pesar de que sí que se apoya esta mejoría, puede existir cierto aumento de la sintomatología y de los problemas musculoesqueléticos. Es decir, que inicialmente puede existir un empeoramiento de los síntomas a pesar de que a largo plazo exista mejoría del bienestar. En este estudio no se observa un aumento significativo de la sintomatología, pero sí el nombrado bienestar, por lo que se puede deducir que, en este tiempo de intervención, ese incremento podría haber sido superado y que, en el momento de recogida de datos, las pacientes se encontrasen ya en la fase de mejoría.

La adherencia al tratamiento previamente nombrada es uno de los factores más complicados a conseguir en este tipo de pacientes. Tomando como referencia el análisis de Cardenas-Rojas et al., un mayor nivel de ansiedad se correlaciona con un menor nivel de adherencia (20). Esto podría observarse en este estudio en la paciente que no pudo acudir a todas las sesiones por un brote, que presentaba un mayor nivel de estrés percibido en la escala final.

En ese mismo estudio, se recalca la importancia de la educación para favorecer la adherencia, además de crear un entorno agradable para los participantes, con un ambiente de confianza, comunicación y escucha activa. Estos mismos factores fueron nombrados por las participantes del estudio como mejoría de la adherencia en las preguntas cualitativas abiertas, aunque no tanto el trabajo lúdico llevado a cabo en las sesiones como se pretendía con el estudio, pero este sí favoreció crear el ambiente apropiado.

La bibliografía actual (1,6,8,16,21) recalca la importancia del ejercicio físico en el tratamiento de esta patología. Según la revisión bibliográfica de De Miguel et al., (1), se destacaba la importancia de realizar ejercicio aeróbico, ejercicios de fuerza y estiramientos, pero a una intensidad menor que la que se aplicaría al resto de la población. En este estudio se tomaron como referencia el tipo de

Efectos del ejercicio aeróbico combinado con entrenamiento de fuerza en pacientes con fibromialgia. Serie de casos

ejercicio recomendado, pero para la intensidad se buscó una auto regulación por parte del paciente. Además, se siguió la propuesta de La Touche (22) para la prescripción de ejercicio terapéutico. Esta se denomina FITTV-EPA, y en ella además de tener en cuenta las variables prácticas (Frecuencia, Intensidad, Tiempo, Tipo de ejercicio, Volumen y Progresión), se evoluciona hacia una perspectiva bioconductual, donde también se tienen en cuenta la Educación, el Planteamiento de objetivos y un Análisis bioconductual. A pesar de que el análisis bioconductual no se pudo llevar a cabo por falta de tiempo, la educación en los beneficios del ejercicio físico y las posibles percepciones asociadas a la práctica del mismo, y el establecimiento de objetivos sí que se intentaron integrar en el programa de ejercicio, en base a aquello que las pacientes expresaban en los minutos dedicados a la retroalimentación de las sesiones. Las participantes expresaron que esta "individualización" del programa les ayudó a encontrarse más a gusto y fue uno de los factores que mejoraron la adherencia al estudio.

### **5.1 Limitaciones del estudio**

La principal limitación del estudio es la falta de un grupo control con el que comparar los resultados obtenidos en el grupo intervención, lo que imposibilita sacar conclusiones sólidas. Este motivo hace ver la necesidad de realizar ensayos clínicos de calidad para afianzar los beneficios de este tipo de trabajos. Otra limitación es el tamaño de la muestra, así como el hecho de que esta esté compuesta plenamente por personas del género femenino. Si bien es cierto que la fibromialgia afecta en su gran mayoría a mujeres, la falta de representación del género masculino en el estudio limita la extrapolación de los resultados a toda la población que sufre de esta patología.

Por otra parte, existe cierta dificultad en la medición de las variables, puesto que los parámetros estudiados son totalmente subjetivos al paciente, y fácilmente pueden verse afectados por múltiples factores externos que no hayan sido controlados.

Finalmente, otra limitación fue el tiempo de aplicación del estudio, que fue escaso, a pesar de que existió mejoría en las variables estudiadas. Por ello, se determina la realización de estudios similares en un tiempo de intervención mayor, de 12 semanas, por ejemplo. De esta forma también se podrían estudiar los efectos a largo plazo de este tipo de intervención en pacientes con la nombrada patología.



## **6. Conclusiones**

El trabajo aeróbico y de fuerza basado en una intensidad percibida de 5-7 RPE ha demostrado ser efectivo para reducir las sensaciones de dolor, estrés e impacto de la fibromialgia en la vida de los pacientes con esta patología.

Las voluntarias del estudio recalcaron que la inclusión de los componentes lúdicos favoreció la creación de un clima de bienestar y seguridad, haciendo que se sintieran cómodas y favoreciendo así la adherencia al programa, así como los momentos de retroalimentación, la "individualización" del programa y el establecimiento de objetivos personales.

Se mostró un aumento del bienestar general tras el estudio, relacionado con la reducción de las variables estudiadas.

Sería interesante la replicación de este ensayo, en otros estudios de mayor duración y con un tamaño muestral más grande, así como en ensayos clínicos aleatorizados que comparasen este tipo de intervenciones con otras basadas también en ejercicio terapéutico, con el fin de confirmar cual podría ser el entrenamiento más útil para tratar esta patología. Así mismo, podría ser interesante el estudio del entrenamiento en personas en fases sub agudas del brote, de tal forma que se observase si la implementación del ejercicio terapéutico puede favorecer una recuperación más rápida del mismo.

## Bibliografía

1. de Miquel CA, Campayo JG, Flórez MT, Arguelles JMG, Tarrío EB, Montoya MG, et al. Interdisciplinary consensus document for the treatment of fibromyalgia. *Actas Esp Psiquiatr* [Internet]. 2010 [citado el 20 de diciembre de 2022];38(2):108–20. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21361054/>
2. Bidonde J, Busch AJ, Schachter CL, Overend TJ, Kim SY, Góes SM, et al. Aerobic exercise training for adults with fibromyalgia. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2017 [citado el 20 de diciembre de 2022];6(6):CD012700. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28636204/>
3. Gardoki-Souto I, Redolar-Ripoll D, Fontana M, Hogg B, Castro MJ, Blanch JM, et al. Prevalence and characterization of psychological trauma in patients with fibromyalgia: A cross-sectional study. *Pain Res Manag* [Internet]. 2022 [citado el 20 de diciembre de 2022]; 2022:2114451. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2022/2114451>
4. Mezhov V, Guymer E, Littlejohn G. Central sensitivity and fibromyalgia. *Intern Med J* [Internet]. 2021 [citado el 20 de diciembre de 2022];51(12):1990–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/imj.15430>
5. Bidonde J, Busch AJ, Schachter CL, Webber SC, Musselman KE, Overend TJ, et al. Mixed exercise training for adults with fibromyalgia. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2019 [citado el 20 de diciembre de 2022];5(5):CD013340. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31124142/>
6. Cohen H. Controversies and challenges in fibromyalgia: a review and a proposal. *Ther Adv Musculoskelet Dis* [Internet]. 2017[citado el 20 de diciembre de 2022];9(5):115–27. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/1759720X17699199>
7. Garijo I, Ceballos-Laita L, Mingo-Gómez MT, Medrano-de-la-Fuente R, Estébanez-de-Miguel E, Martínez-Pérez MN, et al. Immediate effects of a Telerehabilitation Program based on aerobic exercise in women with fibromyalgia. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021[citado el 20 de diciembre de 2022];18(4):2075. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33672691/>

- Efectos del ejercicio aeróbico combinado con entrenamiento de fuerza en pacientes con fibromialgia. Serie de casos
8. Macfarlane GJ, Kronisch C, Dean LE, Atzeni F, Häuser W, Fluß E, et al. EULAR revised recommendations for the management of fibromyalgia. *Ann Rheum Dis* [Internet]. 2017[citado el 20 de diciembre de 2022];76(2):318–28. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27377815/>
  9. Remor E. Psychometric properties of a European Spanish version of the Perceived Stress Scale (PSS). *Span J Psychol* [Internet]. 2006 [citado el 22 de diciembre de 2022];9(1):86–93. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16673626/>
  10. Bennett RM, Friend R, Jones KD, Ward R, Han BK, Ross RL. The Revised Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQR): validation and psychometric properties. *Arthritis Res Ther* [Internet]. 2009[citado el 22 de diciembre de 2022];11(4):R120. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19664287/>
  11. Salgueiro M, García-Leiva JM, Ballesteros J, Hidalgo J, Molina R, Calandre EP. Validation of a Spanish version of the revised Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQR). *Health Qual Life Outcomes* [Internet]. 2013 [citado el 22 de diciembre de 2022];11(1):132. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/1477-7525-11-132>
  12. Busch AJ, Schachter CL, Overend TJ, Peloso PM, Barber KAR. Exercise for fibromyalgia: a systematic review. *J Rheumatol* [Internet]. 2008 [citado el 15 de marzo de 2023];35(6):1130–44. Disponible en: <http://www.jrheum.org/content/35/6/1130.abstract>
  13. Wigers SH, Stiles TC, Vogel PA. Effects of aerobic exercise versus stress management treatment in fibromyalgia. A 4.5 year prospective study. *Scand J Rheumatol* [Internet]. 1996 [citado el 17 de marzo de 2023];25(2):77–86. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3109/03009749609069212>
  14. Klaperski S, von Dawans B, Heinrichs M, Fuchs R. Effects of a 12-week endurance training program on the physiological response to psychosocial stress in men: a randomized controlled trial. *J Behav Med* [Internet]. 2014 [citado el 19 de marzo de 2023];37(6):1118–33. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24659155/>
  15. Barclay T, Richards S, Schoffstall J, Magnuson C, McPhee C, Price J, et al. A pilot study on the effects of exercise on depression symptoms using levels of neurotransmitters and EEG as markers. *Eur J Psychol Educ Stud*

- Efectos del ejercicio aeróbico combinado con entrenamiento de fuerza en pacientes con fibromialgia. Serie de casos [Internet]. 2014 [citado el 19 de marzo de 2023] ;1(1):30. Disponible en: [https://digitalcommons.liberty.edu/psych\\_fac\\_pubs/2/](https://digitalcommons.liberty.edu/psych_fac_pubs/2/)
16. Da Costa D, Abrahamowicz M, Lowensteyn I, Bernatsky S, Dritsa M, Fitzcharles M-A, et al. A randomized clinical trial of an individualized home-based exercise programme for women with fibromyalgia. *Rheumatology (Oxford)* [Internet]. 2005 [citado el 19 de marzo de 2023];44(11):1422-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16030079/>
17. Sañudo B, Carrasco L, de Hoyo M, McVeigh JG. Effects of exercise training and detraining in patients with fibromyalgia syndrome: A 3-yr longitudinal study. *Am J Phys Med Rehabil* [Internet]. 2012 [citado el 22 de marzo de 2023];91(7):561-73. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22469880/>
18. Kelley GA, Kelley KS, Hootman JM, Jones DL. Exercise and global well-being in community-dwelling adults with fibromyalgia: a systematic review with meta-analysis. *BMC Public Health* [Internet]. 2010 [citado el 25 de marzo de 2023];10(1):198. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-10-198>
19. Busch AJ, Webber SC, Brachaniec M, Bidonde J, Bello-Haas VD, Danyliw AD, et al. Exercise therapy for fibromyalgia. *Curr Pain Headache Rep* [Internet]. 2011 [citado el 25 de marzo de 2023];15(5):358-67. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11916-011-0214-2>
20. Cardenas-Rojas A, Castelo-Branco L, Pacheco-Barrios K, Shaikh ES, Uygur-Kucukseymen E, Giannoni-Luza S, et al. Recruitment characteristics and non-adherence associated factors of fibromyalgia patients in a randomized clinical trial: A retrospective survival analysis. *Contemp Clin Trials Commun* [Internet]. 2021 [citado el 3 de abril de 2023];24(100860):100860. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2451865421001605>
21. Majdoub F, Ben Nessib D, Ferjani HL, Kaffel D, Triki W, Maatallah K, et al. Non-pharmacological therapies in Fibromyalgia: New horizons for physicians, new hopes for patients. *Musculoskeletal Care* [Internet]. 2023 [citado el 5 de abril de 2023]; Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36757930/>
22. La Touche R. Prescripción de ejercicio terapéutico en Fisioterapia. Las bases elementales de la identidad profesional. *Journal of MOVE and*

Efectos del ejercicio aeróbico combinado con entrenamiento de fuerza en pacientes con fibromialgia. Serie de casos  
Therapeutic Science [Internet]. 2020 [citado el 5 de abril de 2023];2(1).  
Disponible en:  
<https://jomts.com/index.php/MOVE/article/download/20/17/68>

## Anexos

### DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de la investigación: "Efectos del ejercicio aeróbico combinado con entrenamiento de fuerza en pacientes con fibromialgia. Serie de casos."

Yo, \_\_\_\_\_ (nombre y apellidos del/de la participante)

- He leído la hoja de información que se me ha entregado.
- He podido hacer preguntas sobre el estudio y he recibido suficiente información sobre el mismo.
- He hablado con: Celia Bustos Colás
- Comprendo que mi participación es voluntaria.
- Comprendo que puedo retirarme del estudio:
  - 1) cuando quiera
  - 2) sin tener que dar explicaciones
  - 3) sin que esto tenga ninguna repercusión para mí

Y, en consecuencia,

**Presto libremente mi consentimiento para participar en este estudio y doy mi consentimiento para el acceso y utilización de mis datos conforme se estipula en la hoja de información que se me ha entregado.**

Deseo ser informado sobre los resultados del estudio: SI  NO  (marque lo que proceda)

Si marca Sí indique su teléfono y correo electrónico de contacto: \_\_\_\_\_

He recibido una copia de este Consentimiento Informado.

Firma del/de la participante: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_

He explicado la naturaleza y el propósito del estudio a la persona participante.

Firma del investigador/a: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_