

UNIVERSIDAD EUROPEA DE VALENCIA:

Facultad de Ciencias de la Salud

Grado en Fisioterapia

Trabajo Fin de Grado

Curso 2024-2025

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: LA COMBINACIÓN DEL EJERCICIO
AERÓBICO Y DE RESISTENCIA MODERADA MEJORA LA PERCEPCIÓN
DEL DOLOR, LA CALIDAD DE VIDA Y LA CONDICIÓN FÍSICA DE LOS
HOMBRES CON FIBROMIALGIA



**Universidad
Europea**

Autores

Théo CALLEJA

Marie MANIGAULT

Tutor

Dra. Ruth IZQUIERDO-ALVENTOSA

Valencia, 2025

LA COMBINACIÓN DEL EJERCICIO AERÓBICO Y DE
RESISTENCIA MODERADA MEJORA LA PERCEPCIÓN DEL
DOLOR, LA CALIDAD DE VIDA Y LA CONDICIÓN FÍSICA DE
LOS HOMBRES CON FIBROMIALGIA

TRABAJO FINAL DE GRADO PRESENTADO POR:

Théo CALLEJA y Marie MANIGAULT

TUTOR/A DEL TRABAJO:

Dra. Ruth IZQUIERDO-ALVENTOSA

FACULTAD DE FISIOTERAPIA
UNIVERSIDAD EUROPEA DE VALENCIA

VALENCIA
CURSO 2024-2025

AGRADECIMIENTOS:

Queremos dar las gracias a todas las personas que nos han apoyado a lo largo de este proyecto.

A nuestros profesores, Rocío, Javier y Manu, que han dejado huella en nosotros durante estos cuatro años de estudio, y a los que nos han animado en la elección de un proyecto de investigación.

A nuestro profesor de metodología, Javier Gámez, quien nos ha ayudado a la hora de calcular el tamaño de la muestra de este proyecto.

A nuestra tutora Ruth, que confió en nosotros y nos orientó en la elección de nuestro tema. Con su gran experiencia, nos dio valiosos consejos en el desarrollo de este trabajo.

A nuestras respectivas familias, amigos, parejas, por su apoyo desde el inicio de nuestros estudios.

Y por último, un sincero agradecimiento a nuestro/a compañero/a de TFG, por nuestra amistad que comenzó desde el primer día y que nos ha llevado a realizar juntos este trabajo.

1. ÍNDICE DE CONTENIDOS Y SU PAGINACIÓN

1. ÍNDICE DE CONTENIDOS Y SU PAGINACIÓN.....	4
2. ÍNDICE DE ABREVIATURAS.....	6
3. ÍNDICES DE TABLAS, DE FIGURAS Y DE ANEXOS CON SU PAGINACIÓN.....	7
4. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE.....	8
5. ABSTRACT AND KEYWORDS.....	9
6. INTRODUCCIÓN.....	10
7. HIPÓTESIS.....	11
8. OBJETIVOS.....	12
9. DISEÑO METODOLÓGICO.....	12
9.1 Diseño de estudio.....	12
9.1.1 Tipo de estudio.....	12
9.1.2 Ámbito.....	12
9.1.3 Periodo.....	12
9.2 Descripción de la muestra.....	13
9.2.1 Tamaño de la muestra.....	13
9.2.2 Criterios de inclusión.....	14
9.2.3 Criterios de exclusión.....	14
9.3 Ética.....	14
9.4 Proceso de reclutamiento.....	15
9.5 Criterios de aleatorización.....	15
9.6 Variables Estudiadas.....	16
9.6.1 Variables Principales.....	16
9.6.2 Variables Secundarias.....	18
9.6.3 Características de los pacientes.....	19
9.7 Descripción de los grupos y intervenciones.....	20
9.7.1 Grupo experimental.....	20
9.7.2 Grupo de control.....	23
9.8 Recogida de datos.....	24
9.9 Procedimiento de análisis de los datos.....	24
9.10 Información relacionada con el equipo investigador y funciones.....	25
9.11 Plan de trabajo.....	27

9.11.1 Cronograma.....	27
9.11.2 Diagrama de flujo.....	28
10. RESULTADOS ESPERADOS.....	29
11. DISCUSIÓN.....	30
12. BIBLIOGRAFÍA.....	31
13. ANEXOS.....	35
13.1 Anexo 1: Hoja de consentimiento informado.....	35
13.2 Anexo 2: Diario grupo control.....	37
13.3 Anexo 3: Diario grupo experimental.....	39

2. ÍNDICE DE ABREVIATURAS

En el siguiente cuadro figuran todas las abreviaturas utilizadas en este trabajo, junto con su significado.

ABREVIATURA	SIGNIFICACIÓN	Página
FM	Fibromialgia	10
GC	Grupo de Control	15
GE	Grupo Experimental	15
The Hospital Anxiety And Depression Scale-Anxiety	HADS-A	18
The Patient Health Questionnaire	PHQ-9	18
The Revised Fibromyalgia Impact Questionnaire	FIQR	16

3. ÍNDICES DE TABLAS, DE FIGURAS Y DE ANEXOS CON SU PAGINACIÓN

En el siguiente índice figuran todas las tablas utilizadas en este trabajo, junto con sus páginas.

Tabla 1: Características de base evaluada en los dos grupos.....	19
Tabla 2: Ejercicios aeróbicos para los pacientes del GE.....	21
Tabla 3: Ejercicios de resistencia moderada para los pacientes del GE.....	22
Tabla 4: Recursos.....	25
Tabla 5: Presupuestos previstos.....	26
Tabla 6: Cronograma.....	27
Tabla 7: Diario grupo de control.....	37
Tabla 8: Diario grupo experimental.....	39

En el siguiente índice figuran todas las figuras utilizadas en este trabajo, junto con sus páginas.

Figura 1: Cálculo del tamaño de la muestra con G*Power.....	13
Figura 2: Variables a utilizar en GraphPad.....	16
Figura 3: Asignación de los pacientes a los grupos A o B.....	16
Figura 4: The Revised Fibromyalgia Impact Questionnaire traducido al castellano.....	17
Figura 5: Escala Visual Analogica traducida en castellano	18
Figura 6: Diagrama de flujo.....	28

En el siguiente índice figuran todos los anexos, junto con sus páginas:

Anexo 1: Hoja de consentimiento informado.....	35
Anexo 2: Diario grupo control.....	37
Anexo 3: Diario grupo experimental.....	39

4. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

INTRODUCCIÓN

La fibromialgia es una enfermedad compleja derivada de la hipersensibilidad del sistema nervioso central, que afecta principalmente a mujeres mayores de 50 años. Los síntomas pueden variar de un paciente a otro, pero las características principales son dolor crónico, fatiga extrema, problemas de sueño y digestivos, ansiedad, depresión y dolores de cabeza. Varios estudios han puesto de relieve la eficacia de los ejercicios aeróbicos y de resistencia para mejorar el dolor y la calidad de vida de los pacientes, pero falta estandarización. Este proyecto de investigación espera permitir la realización de uno o más ensayos controlados aleatorios, con el objetivo de proporcionar un tratamiento basado en la evidencia para los hombres con fibromialgia.

OBJETIVO:

El objetivo de este proyecto de investigación es estudiar la eficacia de un programa que combina ejercicio aeróbico y ejercicio de resistencia de intensidad moderada para mejorar el dolor, la movilidad y la calidad de vida en hombres con fibromialgia, una población menos documentada de la enfermedad.

MATERIAL Y MÉTODOS:

El protocolo incluye a 44 participantes asignados aleatoriamente a dos grupos, un grupo experimental y un grupo de control. Los 22 hombres del grupo experimental realizaron 16 sesiones de una rutina de ejercicios aeróbicos y de resistencia de intensidad moderada, repartidas a lo largo de 8 semanas. Los otros 22 participantes forman el grupo de control, y no reciben ninguna intervención específica.

RESULTADOS ESPERADOS:

Los resultados esperados por los autores sugieren una mejora significativa en las variables de dolor, calidad de vida, funcionalidad, estrés, depresión y ansiedad en los participantes del grupo de intervención en comparación con los del grupo de control. Con este proyecto de investigación, los autores esperan contribuir a una mejor gestión de los hombres que padecen fibromialgia, con un enfoque basado en el movimiento del paciente.

PALABRAS CLAVE: Fibromialgia, Hombres, Ejercicios aeróbicos, Ejercicios de resistencia, Fisioterapia

5. ABSTRACT AND KEYWORDS

INTRODUCTION:

Fibromyalgia is a complex disease resulting from hypersensitivity of the central nervous system, mainly affecting women over the age of 50. Symptoms may vary from patient to patient, but the main characteristics are chronic pain, extreme fatigue, sleep and digestive problems, anxiety, depression and headaches. Several studies have highlighted the effectiveness of aerobic and resistance exercises in improving pain and quality of life of patients, but there is a lack of standardization. This research project hopes to enable the conduct of one or more randomized controlled trials, with the goal of providing an evidence-based treatment for men with fibromyalgia.

OBJECTIVE:

The objective of this research project is to study the efficacy of a program combining aerobic exercise and moderate-intensity resistance exercise in improving pain, mobility and quality of life in men with fibromyalgia, a less documented population of the disease.

MATERIALS AND METHODS:

The protocol included 44 participants randomly assigned to two groups, an experimental group and a control group. The 22 men in the experimental group performed 16 sessions of a moderate-intensity aerobic and resistance exercise routine, spread over 8 weeks. The other 22 participants formed the control group, and did not receive any specific intervention.

EXPECTED RESULTS:

The results expected by the authors suggest a significant improvement in the variables of pain, quality of life, functionality, stress, depression and anxiety in the participants of the intervention group compared to those of the control group. With this research project, the authors hope to contribute to better management of men suffering from fibromyalgia with a patient movement-based approach.

KEYWORDS: Fibromyalgia, Men, Aerobic exercises, Resistance exercises, Physical therapy

6. INTRODUCCIÓN

La fibromialgia (FM) es un síndrome que afecta principalmente a mujeres de 50 años o más, que se define principalmente por dolor crónico generalizado del sistema musculoesquelético (de más de 3 meses), pero también por síntomas de fatiga, alteración del sueño y del estado de ánimo, así como trastornos intestinales, ansiedad, depresión y cefaleas (Araújo y DeSantan, 2019; Siracusa et al., 2021). Actualmente se sabe que la FM no está causada por una lesión orgánica, sino por una sensibilización del sistema nervioso central que implica un problema en la transmisión, percepción y procesamiento de los estímulos neurológicos que causan dolor en el sistema musculoesquelético (Siracusa et al., 2021). En los últimos años, aunque en muchos casos no existe un desencadenante evidente, se han identificado diversos procesos responsables de la enfermedad y se han vinculado a ella como factores: inflamatorios, endocrinos, genéticos, inmunitarios, pero también psicológicos, con un inicio de síntomas relacionado con traumatismos físicos o emocionales (Siracusa et al., 2021). Algunos artículos sugieren la medición de esta enfermedad, pero la FM es una enfermedad compleja, y la falta de biomarcadores objetivos dificulta la toma de decisiones sanitarias y el diagnóstico de esta (Giorgi et al., 2022)

En cuanto a su descubrimiento e historia, según Siracusa et al. (2021), es en 1950, que Graham introdujo el concepto de síndrome doloroso en ausencia de una enfermedad específica. Posteriormente, la palabra FM fue acuñada por Smythe y Moldofsky, cuando identificaron los "puntos dolorosos", zonas del cuerpo que resultaban especialmente dolorosas (Sarzi-Putini et al., 2021). Finalmente, en 1990 el Colegio Americano de Reumatología propuso criterios de diagnóstico (Siracusa et al., 2021). Estos criterios se modificaron en 2010 y en 2016 (Wolfe, 2010; Wolfe et al., 2016).

Hoy en día, los pacientes que padecen FM disponen de un gran número de tratamientos. Una buena educación tanto del estilo de vida como de la enfermedad permite reducir los síntomas, como por ejemplo consejo de dieta antiinflamatoria como la vegana o vegetariana, dar consejo sobre ejercicio de baja intensidad, dormir bien, pero también la educación directa en la neurociencia del dolor (Giorgi et al., 2022; Metyas et al., 2024). Los síntomas de la FM también pueden tratarse con medicación, como los antidepresivos tricíclicos, que reducen el dolor y la fatiga y mejoran la calidad de vida y el sueño, la duloxetina y el milnacipran (inhibidores de la recaptación de serotonina y noradrenalina), que reducen el dolor y mejoran la percepción general del paciente (Tzadok et al., 2020). Los cannabinoides también han sido ampliamente estudiados por su eficacia en los diversos síntomas de la FM, y en su revisión sistemática Khurshid et al. (2021), informan de un tratamiento con gran potencial para la reducción del dolor y con efectos secundarios limitados en pacientes con FM. Por último, Maffei (2020), señala en su estudio diferentes terapias conservadoras como la acupuntura, la termoterapia, la fototerapia, la aplicación de masajes o el uso de extractos de plantas y productos naturales, cada una de ellas con un grado variable de evidencia.

En los últimos años, varios estudios se han centrado en el efecto del ejercicio y la terapia basada en el movimiento en pacientes que padecen FM, con el objetivo de demostrar su eficacia. Araújo y DeSantan (2019), informan sobre una cierta eficacia de la terapia de ejercicio en general, a pesar de la mala calidad de la evidencia actual y con protocolos no estandarizados. Por su parte, Rodríguez-Almagro et al. (2023), en su revisión sistemática concluyeron que la terapia de ejercicio era más eficaz para tratar el dolor que otras intervenciones como la electroterapia, la balneoterapia, la medicación y la relajación. De manera similar, Sosa-Reina et al. (2017), señalaron en su revisión sistemática, que el ejercicio terapéutico es eficaz en pacientes con fibromialgia. Además precisaron, que el ejercicio de fuerza y los ejercicios aeróbicos serían los más eficaces para reducir la gravedad de la enfermedad y la reducción del dolor, mientras que los estiramientos y el ejercicio aeróbico son más eficaces para mejorar la calidad de vida (Sosa-Reina et al., 2017). A la luz de estas diferentes conclusiones, parece necesario realizar nuevos estudios con una metodología adecuada y protocolos de tratamiento estandarizados para permitir concluir con mayor certeza de la eficacia del ejercicio terapéutico en pacientes con FM.

La intención de este proyecto de investigación es proponer una metodología y un protocolo adecuados para futuros estudios sobre la eficacia del ejercicio terapéutico en pacientes con FM, específicamente adaptados a un grupo poco representado de pacientes con esta enfermedad: los hombres. Durante nuestro análisis de la literatura científica, nos dimos cuenta de que la gran mayoría de los estudios sobre la eficacia del ejercicio en la FM se centraban en pacientes femeninas, lo que obviamente se explica por el hecho de que este síndrome afecta principalmente a las mujeres. Por lo tanto, consideramos pertinente enfocar este proyecto en la población masculina, ya que la mayoría de los estudios existentes no abordan específicamente las particularidades de estos. La finalidad de este trabajo sería permitir la realización de uno o más ensayos controlados aleatorios, con el fin de proporcionar un tratamiento a medida, personalizado y con base científica para los hombres con fibromialgia, promoviendo un enfoque más inclusivo y representativo. De este modo, esperamos contribuir al desarrollo de tratamientos más eficaces y basados en la evidencia para este grupo de pacientes con FM, menos estudiado.

7. HIPÓTESIS

Los resultados de los estudios realizados anteriormente, en los que se destaca la eficacia del ejercicio físico para mejorar los síntomas de la fibromialgia, nos llevan a la siguiente hipótesis: el ejercicio físico mejora el dolor, la funcionalidad y la calidad de vida de los hombres con fibromialgia.

8. OBJETIVOS

Nuestra hipótesis nos lleva al siguiente objetivo principal. Determinar en qué medida el ejercicio físico mejora el dolor, la movilidad y la calidad de vida general en pacientes varones con fibromialgia.

Así como a los siguientes objetivos secundarios:

- Identificar una vía terapéutica del ejercicio relevante en la reducción de los síntomas de la fibromialgia.
- Analizar el efecto del ejercicio físico en la reducción de los síntomas depresivos y de ansiedad en los pacientes.
- Conocer las motivaciones y barreras para la participación en un programa de ejercicio físico en hombres con fibromialgia.

9. DISEÑO METODOLÓGICO

9.1 Diseño de estudio

9.1.1 Tipo de estudio

Este protocolo está diseñado para un estudio experimental aleatorizado, con simple ciego. El objetivo final de este protocolo es llevar a cabo un estudio para determinar la eficacia del ejercicio aeróbico combinado con ejercicio de resistencia moderada en hombres con fibromialgia.

9.1.2 Ámbito

El estudio se llevará a cabo en locales adecuados para albergar a un gran número de pacientes y el material necesario para ejecutar las sesiones de entrenamiento y las valoraciones. Uno de los factores más importantes en la elección del lugar es la accesibilidad. El estudio debe realizarse en locales accesibles en transporte público o en coche, con el fin de garantizar una adherencia fiable al tratamiento. Por este motivo, seleccionamos los locales de la Universidad Europea. El acceso a las instalaciones de la Universidad requiere una solicitud al decano de la Facultad de Fisioterapia.

9.1.3 Periodo

El estudio tendrá una duración total de 25 semanas, aunque este tiempo puede variar en función del reclutamiento, para poder realizar los estudios con el número adecuado de pacientes. Los responsables de este estudio necesitarán 2 semanas para analizar los distintos

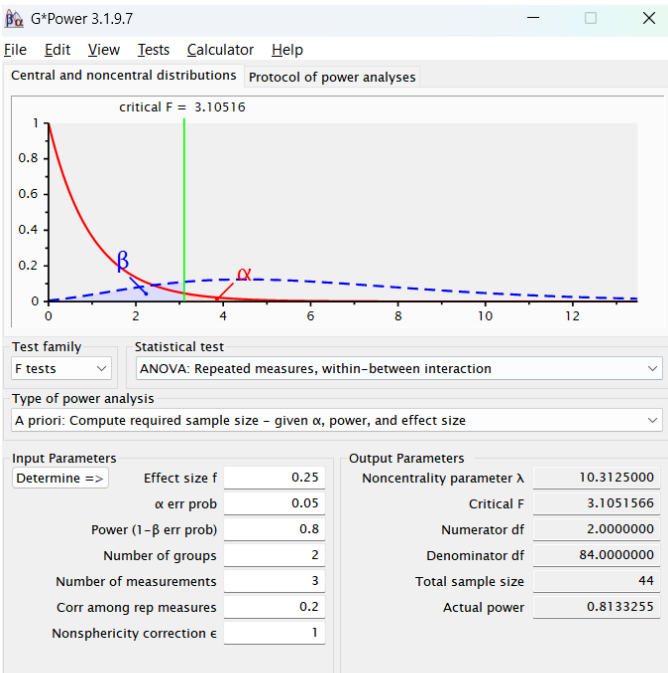
artículos sobre el tema, 2 semanas para diseñar el protocolo y 2 más para solicitar los permisos necesarios para poner en marcha el proyecto. Una vez completado estos pasos, calculamos que se tardará unas 6 semanas en reclutar a los pacientes. Una vez reclutados todos los pacientes, puede comenzar la intervención. Hemos previsto 8 semanas de intervención, así como una evaluación antes del inicio de la intervención, al final y 1 mes después. Por último, se cree que será necesario dar al fisioterapeuta encargado del estudio 2 semanas para analizar los resultados y otras 2 semanas para presentarlos y sacar una conclusión. Todo esto se muestra más claramente en la tabla 6 (cronograma).

9.2 Descripción de la muestra

9.2.1 Tamaño de la muestra

Para evaluar el tamaño de la muestra hemos utilizado el programa G*Power 3.1.9.7. Dado que el diseño del estudio es un ensayo controlado aleatorizado con tres mediciones repetidas hemos utilizado la prueba ANOVA (ver figura 1) que nos permite evaluar los efectos principales del tiempo, del grupo, y la interacción entre ambos, con un tamaño de efecto medio más apropiado a nuestro estudio donde se espera una respuesta moderada que, sin embargo, pueden ser significativas. Finalmente, 44 pacientes tendrán que ser seleccionados (ver figura 1) y divididos en dos grupos distintos.

Figura 1: Cálculo del tamaño de la muestra con G*Power



Fuente: Elaboración propia

9.2.2 Criterios de inclusión

El proyecto de investigación tiene como criterios de inclusión:

- Sexo masculino.
- Edad entre 30 y 60 años.
- Diagnosticados de FM por reumatólogo en acuerdo con los criterios del Colegio Americano de Reumatología 2016.
- Haber recibido 3 meses de tratamiento farmacológico sin mejoría clínica.

9.2.3 Criterios de exclusión

Los criterios de exclusión son:

- Problemas cognitivos que impiden al paciente aceptar el consentimiento informado.
- Hipertensión arterial.
- Neuropatía periférica con impacto sobre las capacidades físicas.
- Problemas respiratorios.
- Consumo excesivo de alcohol o sustancias tóxicas.
- Problemas cardiovasculares.

9.3 Ética

Se pedirá a cada participante en el estudio que firme un documento de consentimiento informado (ver anexo 1) en el que se explicará detalladamente la intervención que se llevará a cabo en cada grupo. Además, esta misma información se les explicará claramente de forma oral y, como se explica en los criterios de exclusión, no se incluirá en el estudio a ningún paciente que no pueda expresar un consentimiento claro y preciso.

De acuerdo con la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantías de los Derechos Digitales, los datos personales de los participantes no deben hacerse públicos, y los profesionales encargados del estudio no deben divulgar estos datos. Los fisioterapeutas encargados de las intervenciones deberán respetar el código deontológico de la profesión de fisioterapeuta de la Comunidad Valenciana, que según el artículo 2 es el conjunto de principios y normas éticas que deben inspirar y orientar la conducta profesional del fisioterapeuta.

Por último, todos los procedimientos deben llevarse a cabo de acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, y los protocolos deben ser aprobados por el Comité de Ética de la Universidad Europea de Valencia.

9.4 Proceso de reclutamiento

Los procesos de reclutamiento incluyen carteles, pósters y folletos que describen el proyecto de investigación en la UEV, centros de día y clínicas de fisioterapia especialistas en dolor crónico. Así como, se contactará con las diferentes asociaciones de España de fibromialgia y se realizará llamamiento por redes sociales de los principales investigadores y de la UEV.

9.5 Criterios de aleatorización

El proceso de aleatorización se realizará antes de empezar la primera medición de las variables y las intervenciones. Los 64 pacientes serán numerados del 1 al 64 para que el investigador responsable de la aleatorización desconozca la identidad de los participantes. A continuación, los participantes se dividirán en dos grupos, un grupo de control (GC) y un grupo experimental (GE), de manera totalmente aleatoria. Esta asignación será realizada por un investigador independiente que no conoce el estudio, ni sus objetivos. El investigador tendrá que utilizar la función de aleatorización del sitio GraphPad para colocar a los pacientes en los dos grupos según los números que ya se les hayan asignado, utilizando las variables que se muestran en la figura 2 (sitio web: <https://www.graphpad.com/quickcalcs/randomize1/>). Una vez aleatorizados los pacientes con GraphPad, el investigador proporcionará un papel en un sobre opaco y sellado con el número de cada paciente y el grupo al que pertenece escrito en él. Los pacientes del grupo A serán los del GE, y los del grupo B, los del GC (ver figura 3).

Sólo dos fisioterapeutas conocerán las asignaciones de los pacientes y serán los encargados de llevar a cabo las intervenciones. Estos dos fisioterapeutas se encargan de explicar a cada paciente a qué grupo pertenece. Uno de ellos llamará a los pacientes uno por uno según su número, y el segundo estará en una sala aparte para explicar a cada paciente de forma individual lo que puede esperar en las próximas 8 semanas. Los pacientes serán asignados a sus grupos al día siguiente de la medición de las primeras variables.

Para que el estudio sea lo más objetivo posible, los demás investigadores encargados individualmente de reclutar, medir las variables y analizar los resultados no conocerán en qué grupos estarán los pacientes (Pontes-Silva et al., 2023). Del mismo modo, el investigador responsable del estudio no participará de ninguna manera en el estudio, ya sea para las intervenciones, la medición de las variables o el análisis de los resultados (Pontes-Silva et al., 2023). Además, se pedirá a los participantes que no compartan ninguna información sobre sus presentaciones con otros participantes y/o investigadores.

Figura 2 y 3: A la izquierda: Variables a utilizar en GraphPad **(2)** y a la derecha: Asignación de los pacientes a los grupos A o B **(3)**

Randomly choose a group for each subject

Assign

subjects to each of groups.

Repeat times.

Do it!

Assign subjects to groups

Subject #	Group Assigned
1	A
2	A
3	B
4	B
5	B
6	A
7	B
8	A

Fuente: Elaboración propia

9.6 Variables Estudiadas

Como se ha mencionado anteriormente, las variables se medirán una vez antes del inicio de la intervención, una segunda vez justo después de la intervención y una última vez un mes después de la intervención. Las variables se clasificaron en dos categorías. Las variables principales, que pretenden estar directamente relacionadas con el objetivo principal del estudio, evaluar la eficacia del ejercicio aeróbico y de resistencia moderada desde un punto de vista fisioterapéutico. Las variables secundarias, en cambio, pertenecen más al ámbito de la psicología, pero su evaluación es relevante en los pacientes con fibromialgia.

9.6.1 Variables Principales

Calidad de vida: Para medir la calidad de vida, nuestra segunda variable principal, será utilizado el cuestionario SF-36v2. El SF-36v2 es una versión actualizada del SF-36 de 1996. El SF-36 de 1996 es un cuestionario utilizado frecuentemente para medir la calidad de vida. Está compuesto por 8 escalas que miden el funcionamiento físico, las limitaciones físicas, el dolor corporal, la salud general, la vitalidad, el funcionamiento social, las limitaciones emocionales y la salud mental, que a su vez mide dos conceptos principales: una dimensión física y una dimensión mental (Lins et al., 2016). El SF-36v2 proporciona instrucciones más sencillas y una presentación mejorada, pero también sustituye las escalas de seis niveles de las subescalas de bienestar emocional y energía/fatiga por escalas de cinco niveles para mayor claridad y aumenta la evaluación del rol social/funcional de dos a cinco opciones de respuesta (Laucis et al., 2015).

Funcionalidad: la funcionalidad tendrá que medirse con “The Revised Fibromyalgia Impact Questionnaire” (FIQR). Según Salgueiro et al. (2013), el FIQR tiene una alta consistencia interna y una buena fiabilidad para la puntuación total y sus dominios de funciones

y síntomas, así como un dominio de impacto global con una fiabilidad modesta. El FIQR es una revisión del FIQ, pero sigue constando de los mismos 3 dominios. Cada dominio se compone de varios ítems (ver figura 4). Después, el sujeto puede evaluar sus sensaciones marcando una casilla según los ítems, por ejemplo de ninguna dificultad a mucha dificultad, dolor, energía, memoria, etc (Bennett et al., 2009).

Figura 4: The Revised Fibromyalgia Impact Questionnaire traducido al castellano

Para las preguntas 1-3, señale la categoría que mejor describa sus habilidades o sentimientos durante la última semana. Si usted nunca ha realizado alguna actividad de las preguntadas, déjela en blanco.

1. ¿Usted pudo?

	Siempre	La mayoría de las veces	Ocasionalmente	Nunca
Ir a comprar	0	1	2	3
Lavar la ropa usando la lavadora y la secadora	0	1	2	3
Preparar la comida	0	1	2	3
Lavar los platos a mano	0	1	2	3
Pasar la aspiradora por la alfombra	0	1	2	3
Hacer las camas	0	1	2	3
Caminar varios centenares de metros	0	1	2	3
Visitar a los amigos o a los parientes	0	1	2	3
Cuidar el jardín	0	1	2	3
Conducir un coche	0	1	2	3

2. De los 7 días de la semana pasada, ¿cuántos se sintió bien?
0 1 2 3 4 5 6 7

3. ¿Cuántos días de trabajo perdió la semana pasada por su fibromialgia?
(si no trabaja fuera de casa, no conteste esta pregunta)
0 1 2 3 4 5 6 7

Para las preguntas 4-10, marque en la línea el punto que mejor indique cómo se sintió usted la última semana

4. Cuando trabajó, ¿cuánto afectó el dolor u otros síntomas de la fibromialgia a su capacidad para trabajar?

No tuve problemas Tuve grandes dificultades

5. ¿Hasta qué punto ha sentido dolor?

No he sentido dolor He sentido un dolor muy intenso

6. ¿Hasta qué punto se ha sentido cansado?

No me he sentido cansado Me he sentido muy cansado

7. ¿Cómo se ha sentido al levantarse por la mañana?

Me he despertado descansado Me he despertado muy cansado

8. ¿Hasta qué punto se ha sentido agarrotado?

No me he sentido agarrotado Me he sentido muy agarrotado

9. Hasta qué punto se ha sentido tenso, nervioso o ansioso?

No me he sentido nervioso Me he sentido muy nervioso

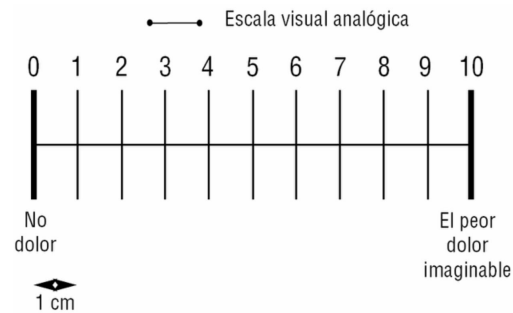
10. ¿Hasta qué punto se ha sentido deprimido o triste?

No me he sentido deprimido Me he sentido muy deprimido

Fuente: Monterde et al. (2004)

Dolor: el dolor tendrá que medirse con la “Visual Analogue Scale” o Escala Visual Analogica. Según la nueva definición de la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor, el dolor es: "una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a un daño tisular real o potencial o que se asemeja a dicho daño" (Raja et al., 2020). La EVA es una escala que permite a los pacientes autoevaluar su dolor en un segmento de 10 cm (vertical u horizontal), habiendo escrito en ambos extremos dos posibles descripciones de su dolor, a menudo "sin

dolor" y "el peor dolor imaginable" (ver figura 5) (Chiarotto et al., 2018; Heller et al., 2016). A continuación, se pide al paciente, mediante una sencilla pregunta, que sitúe su nivel de dolor en el segmento utilizando un punto o una cruz y se mide la distancia entre la extremidad izquierda y la marca, en mm (Chiarotto et al., 2018; Heller et al., 2016). Según Carlsson (1983), esta escala se considera válida y fiable para evaluar el dolor crónico.



9.6.2 Variables Secundarias

tensión, el miedo, la preocupación, la dificultad para relajarse, el pánico y la agitación y, por tanto, de forma más general, el estado de ansiedad generalizada (Julian, 2011). Estos 7 ítems se miden en 4 puntos de 0 a 3 y la puntuación final puede oscilar entre 0 y 21. Las puntuaciones se interpretan de la siguiente manera: una puntuación de 0 a 7 indica ansiedad normal o ausencia de ansiedad, una puntuación de 8 a 10 ansiedad ligera, de 11 a 14 ansiedad moderada y una puntuación de 12 a 21 ansiedad grave (Julian, 2011). Según Herrero et al. (2003), esta escala tiene una fiabilidad muy buena. Siempre según Julian (2011), esta escala tendría una sensibilidad moderada (0,66) y una especificidad alta (0,93).

9.6.3 Características de los pacientes

Esta sección se centrará en la medición, las características físicas y el uso de medicación de los pacientes (ver tabla 1), con el fin de evaluar si existe o no una diferencia inicial estadísticamente significativa entre nuestros dos grupos. Estas mediciones deben realizarse durante las primeras evaluaciones, antes del inicio de la fase de intervención.

Tabla 1: Características de base evaluada en los dos grupos

Características	Cantidades físicas
Edad	Años
Duración de los síntomas	Meses
Índice de Masa Corporal	IMC
Peso	Kg
Circunferencia de la cintura	cm
Uso de AINES	% de si
Uso de Paracétamol	% de si
Uso de Antidepresivos	% de si
Uso de Anticonvulsivos	% de si
Uso de Sedativos	% de si

Fuente: Elaboración propia

9.7 Descripción de los grupos y intervenciones

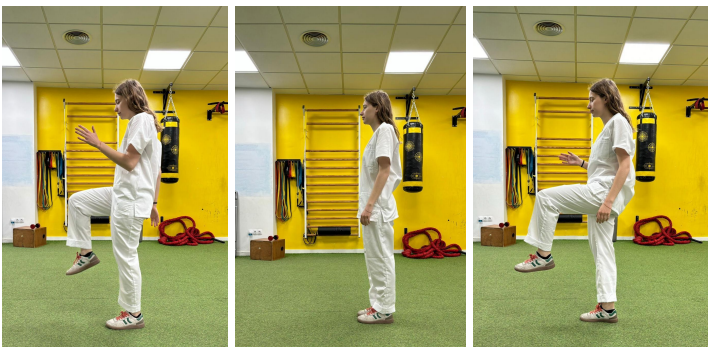
El estudio constará dos grupos, un GE y un GC. Cada grupo tendrá instrucciones precisas que seguir para garantizar la validez del estudio. Debido a la naturaleza de la intervención (ejercicio físico), ni el terapeuta ni los participantes pueden ser ciegos a las intervenciones.

9.7.1 Grupo experimental

En primer lugar, antes de empezar las sesiones de entrenamiento, es fundamental que un fisioterapeuta experto en ejercicio terapéutico realice un cálculo de 10 RM y explique detalladamente lo que es la escala de Borg, con el fin de bien realizar los ejercicios aeróbicos y los ejercicios con una resistencia moderada. Los participantes en este grupo realizan sesiones combinadas de ejercicio aeróbico y de resistencia, todas ellas supervisadas por un fisioterapeuta experto en ejercicio terapéutico. Las sesiones tienen lugar dos veces por semana durante 8 semanas, lo que hace un total de 16 sesiones. Las sesiones se dividirán en cuatro partes: calentamiento, ejercicio aeróbico, ejercicio de resistencia, enfriamiento, con una duración total de 60 minutos:

- La primera fase, la de calentamiento consiste en caminar durante 5 minutos a un ritmo de normal a moderado, seguido de elevaciones de rodillas durante 30 segundos, elevaciones de talones y glúteos durante 30 segundos, paso lateral de un lado y otro durante 1 minuto, por último, caminar a un ritmo decreciente durante 1 minuto.
- La segunda fase, la de ejercicio aeróbico consiste realizar un circuito tipo HIIT de 4 ejercicios (ver tabla 2). Como se mencionó anteriormente, será necesario explicar la escala de Borg a los pacientes del GE. Según Carvalho (2010), la escala de Borg es la herramienta más utilizada para medir la percepción del esfuerzo, porque es práctica y no expansiva. Con base en el estudio de Izquierdo-Alventosa et al. (2020), para que los pacientes se mantengan en esfuerzo aeróbico, será necesario que se mantengan dentro de una clasificación de Borg de 3-4.
- La tercera fase, de ejercicio de resistencia moderada, consistirá en la realización de un circuito de 8 ejercicios (ver tabla 3) durante 20 minutos, utilizando pesos que variarán entre cada paciente, se le asignará un peso que representa el 80% de sus 10 RM con los ejercicios en el que se puede medir, es decir los 1 a 5 de la tabla 3.
- La última fase, la de enfriamiento, tardará 10 minutos y consiste en estiramientos del tronco, las extremidades superiores e inferiores y ejercicios respiratorios.

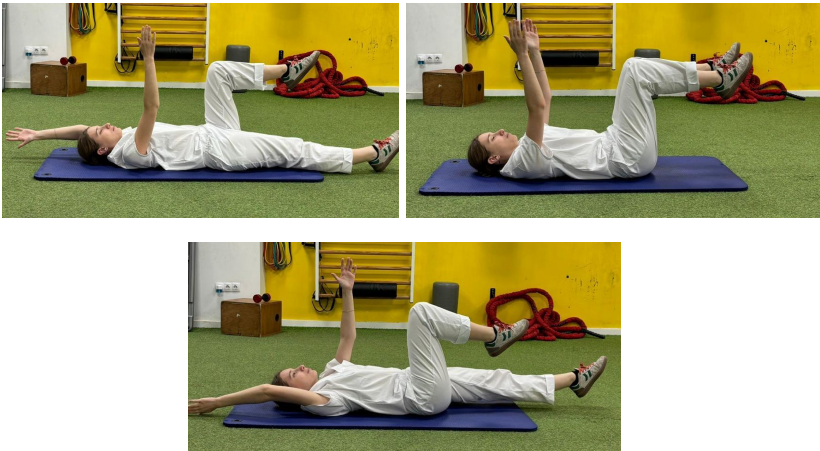
Tabla 2: Ejercicios aeróbicos para los pacientes del GE

1.	Jumping Jack 	40s x 5 (20s descanso)
2.	Correr en su sitio 	40s (20s descanso) x 5
3.	Zancadas hacia delante (alternar piernas) 	40s (20s descanso) x 5
4.	Subir en un step (alternar piernas) 	40s (20s descanso) x 5

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3: Ejercicios de resistencia moderada para los pacientes del GE

1.	Press de pecho con mancuernas 	8 x 4
2.	Remo tracción con banda elástica 	8 x 4
3.	Flexión de bíceps 	8 x 4
4.	Sentadillas 	8 x 4

5.	Thruster 	8 x 4
6.	Planchas 	30 s x 3
7.	Dead Bug 	30 s x 3

Fuente: Elaboración propia

9.7.2 Grupo de control

Los pacientes asignados al GC no recibirán ninguna intervención. Se les pedirá que continúen con sus actividades cotidianas y sigan tomando su medicación. Además, para garantizar que los pacientes del GC no realicen actividad física durante el periodo de intervención de 8 semanas, y para poder excluir a los que hayan practicado deporte, se les proporcionará un cuaderno de registro. Este diario contendrá una descripción de la actividad física, la duración de la sesión y la percepción del esfuerzo.

9.8 Recogida de datos

La recogida de datos tendrá lugar en las instalaciones de la Universidad Europea de Valencia, una primera vez antes del inicio de la intervención, una segunda vez justo después de la intervención y una última vez un mes después de la intervención. Esta recogida de datos será realizada por un fisioterapeuta especializado en dolor crónico. Este fisioterapeuta tendrá que utilizar las herramientas puestas a su disposición y mencionadas anteriormente. Primero las variables principales, el dolor mediante la EVA, la funcionalidad mediante la escala FIQR y la calidad de vida mediante la escala SF-36v2. En segundo lugar, las variables secundarias, el estrés con la escala "Perceived Stress Scale", la depresión con PHQ-9 y la ansiedad con la HADS-A. Sólo el fisioterapeuta responsable de medir las variables conocerá los resultados, pero no sabrá qué intervenciones se han llevado a cabo ni a qué grupo pertenece cada participante. A la inversa, los demás investigadores no conocerán los resultados ni a quién pertenecen antes de que se finalice el estudio.

9.9 Procedimiento de análisis de los datos

Primero, el análisis estadístico lo realizará un investigador que no tiene conocimiento del estudio, ni sus objetivos. Los datos se analizarán con la última versión del programa informático SPSS (IBM SPSS, Inc., Chicago, IL, USA). El análisis estadístico se basará en la intención de tratar (intention-to-treat), lo que significa que se analizarán todos los pacientes, incluso los que no completaron la intervención.

El estudio se basará en el de Izquierdo-Alventosa et al. (2020), donde se realizará el siguiente proceso de análisis. Se utilizarán métodos estadísticos estándar para obtener la media y la desviación estándar. Los análisis inferenciales de los datos se realizarán mediante un ANOVA de medidas repetidas de dos vías (2-way RM-ANOVA) para analizar las diferencias entre grupos y a lo largo del tiempo. Los factores analizados serán: entre sujetos denominado "grupo" con dos categorías (GE y GC), y dentro de los sujetos denominado "tratamiento" con tres categorías (T0: antes de la intervención, T1: directamente después de la intervención y T3: un mes después de la intervención). También se medirá la interacción grupo x tratamiento para analizar si los cambios en los resultados difieren entre los grupos. Para evaluar la homogeneidad de las varianzas entre los grupos y si las variables siguen una distribución normal, se realizará la prueba de Levene y la prueba de Shapiro-Wilk ($n < 50$). Para garantizar que los grupos son comparables al inicio del estudio, se realizará un ANOVA unidireccional para comparar las características iniciales (edad, peso, altura, etc.) y Test du Chi² (% de pacientes que toman AINEs, paracetamol, sedativos, etc). El análisis post hoc se realizará utilizando la corrección de Bonferroni proporcionada por el software estadístico utilizado, y el tamaño del efecto se calculará utilizando la d de Cohen. Los resultados se presentarán como media $\pm$ desviación estándar, y la diferencia entre medias se comunicará con un intervalo de

confianza del 95% (IC 95%) y el tamaño del efecto (d de Cohen). Solo se considerarán estadísticamente significativos los valores de $p < 0,05$.

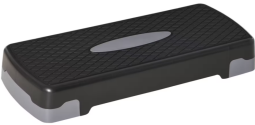
9.10 Información relacionada con el equipo investigador y funciones

El equipo de investigación está formado por seis personas. El autor principal, que se encargará de la supervisión del estudio. Un primero fisioterapeuta que se encargará de supervisar las intervenciones del GE, un segundo responsable de la aleatorización de los pacientes y el tercero que realizará las evaluaciones de las variables. A los tres se unirá un profesional especializado en el estudio estadístico de los datos y un investigador encargado del reclutamiento de pacientes para el estudio.

9.11 Recursos y presupuesto

En las tablas 4 y 5 podemos ver los recursos necesarios para llevar a cabo nuestro proyecto de investigación, así como los presupuestos previstos.

Tabla 4: Recursos

n°	Recursos	Unidades
1.	Gomas elasticas 15 Kg 	22
2.	Alfombra deportiva 	22
3.	Step Fitness 	22

4.	Mancuernas de 2kg 	16
5.	Mancuernas de 5kg 	16
6.	Mancuernas de 10kg 	16

Fuente Tabla: Elaboración propia

Fuente Imágenes:

1.<https://acortar.link/fBUCF8> / 2.<https://acortar.link/9hllWx> / 3.<https://acortar.link/K0gr0k> / 4.<https://acortar.link/5gqhtO> / 5.<https://acortar.link/czPSsk> / 6.<https://acortar.link/4gojcC>

Tabla 5: Presupuestos previstos

Recursos	Unidades	Precios (por unidades)
Gomas elasticas 15 Kg	22	7,99€
Alfombra deportiva	22	18,99€
Step Fitness	22	26,99€
Mancuernas de 2kg	16	7,50€
Mancuernas de 5kg	16	15€
Mancuernas de 10kg	16	39,99€
Total	114	2 187,18 €

Fuente: Elaboración propia

9.11 Plan de trabajo

9.11.1 Cronograma

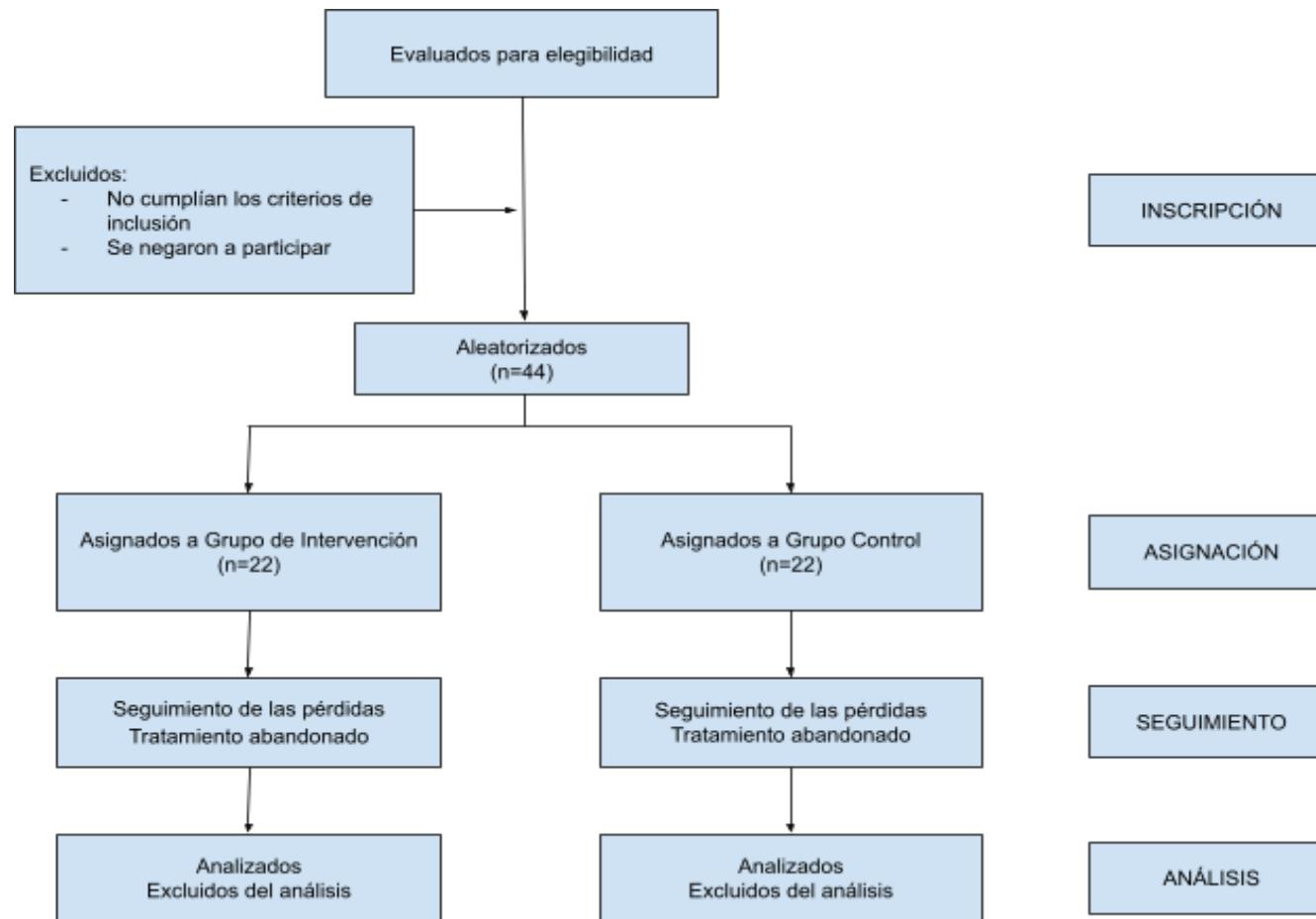
Tabla 6: Cronograma

	Semanas																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Análisis de la búsqueda																									
Diseño del protocolo																									
Solicitud de permisos																									
Captación de voluntarios																									
Primera Evaluación																									
Intervenciones																									
Medición y seguimiento																									
Análisis																									
Resultados y conclusiones																									

Fuente: Elaboración propia

9.11.2 Diagrama de flujo

Figura 6: Diagrama de flujo de acuerdo con la Declaración CONSORT para la comunicación de ensayos aleatorizados.



Fuente: Elaboración propia

10. RESULTADOS ESPERADOS

Se espera que este proyecto de investigación contribuya a la investigación en fisioterapia aportando resultados significativos sobre la importancia del ejercicio aeróbico y de resistencia en el tratamiento de pacientes varones con fibromialgia. A continuación se presentan los resultados esperados para cada una de las variables.

Participantes

Se esperan diferencias significativas en la percepción del dolor, la calidad de vida, la condición física y el estado emocional en el GE en comparación con el GC. También se espera que los pacientes de ambos grupos se adhieran al tratamiento y se sometan a un seguimiento riguroso para que no se registren incidentes durante las intervenciones.

Efectos de las intervenciones en la percepción del dolor

Se espera que la percepción del dolor se reduzca significativamente en el GE en las diferentes evaluaciones (semanas 1, 8 y 12). Se supone que la percepción del dolor no variará en el GC, con una diferencia no significativa en comparación con la situación basal.

Efectos de las intervenciones en la calidad de vida

Se supone que el cuestionario SF-36v2 en el GE revelará una diferencia significativa en la calidad de vida de los participantes. Con una supuesta mejora significativa en el funcionamiento físico, las limitaciones físicas, el dolor corporal, la salud general, la vitalidad, el funcionamiento social, las limitaciones emocionales y la salud mental.

Esto contrasta con una diferencia no significativa con respecto al inicio en la mejora de la calidad de vida en el GC.

Efectos de las intervenciones en la condición física

Con respecto a la condición física de los participantes en la intervención, se supone una diferencia significativa en ésta en el GE, con una mejora significativa en los tres dominios del FIQR. Por otro lado, no se espera que haya una mejora significativa en el GC.

Efectos de las intervenciones en el estado emocional

Se espera una reducción significativa del estrés, la ansiedad y la depresión en comparación con la situación de partida en el GE, mientras que no se esperan cambios significativos en estas variables en el GC.

11. DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio es demostrar la eficacia o no de la actividad física para mejorar el dolor, la movilidad y la calidad de vida en general en hombres con fibromialgia. El ejercicio terapéutico ha sido validado como una opción terapéutica eficaz (Sosa-Reina et al., 2017), permitiendo reducir síntomas como el dolor y la depresión y mejorar la calidad de vida (Couto et al., 2022). Sin embargo, como se ha mencionado anteriormente, según la evidencia, estos estudios se han realizado principalmente en mujeres, en grupos heterogéneos o en grupos demasiado pequeños para extraer resultados significativos. Este estudio, si se lleva a cabo, será uno de los primeros en abordar el tema utilizando únicamente a hombres y con una muestra lo suficientemente amplia para extraer conclusiones fiables. Además, este proyecto o estudio podría allanar el camino para nuevas investigaciones rigurosas con muestras más amplias y, si se profundiza en el tema, incluso dar lugar a revisiones sistemáticas, contribuyendo así al avance de la práctica basada en la evidencia. Esto proporcionaría una alternativa válida a la medicación tanto para los fisioterapeutas como para los pacientes, y ayudaría a cambiar la forma de pensar sobre esta afección a veces mal entendida.

Este estudio tiene también un aspecto socioeconómico, tanto por los escasos recursos necesarios para financiarlo como por la facilidad de su aplicación para los pacientes y los profesionales. El impacto en la salud pública es considerable, y la sistematización de este enfoque terapéutico permitiría pasar de un enfoque convencional a un enfoque basado en el movimiento. Además, el tratamiento a través del movimiento no sólo aporta beneficios físicos, sino también psicológicos, a través de los vínculos sociales creados, la ruptura del ciclo crónico de la fatiga y la mejora de la autoestima. Este proyecto basado en el movimiento ofrecería a los pacientes una alternativa al tratamiento farmacológico curativo, y les implicaría activamente en el desarrollo de su enfermedad.

En futuros estudios sería interesante comparar la eficacia de esta combinación de ejercicios terapéuticos con otros tipos de terapia o actividad deportiva, como la hidrocinesiterapia, la punción seca, la estimulación transcraneal por corriente directa, el yoga o el tai chi. Pero también explorar el impacto de las combinaciones de estos enfoques, con el fin de identificar estrategias aún más eficaces para el tratamiento de la fibromialgia. Dado el aspecto psicológico de esta afección, también sería interesante comprobar la eficacia de la combinación de ejercicio terapéutico y apoyo psicológico y, por lo tanto, realizar futuros estudios que abarquen ambas áreas, con la ayuda de psicólogos expertos en dolor crónico.

En conclusión, este proyecto de estudio parece ser un paso importante en el avance del conocimiento sobre el tratamiento de la fibromialgia. Si los resultados validan la eficacia del ejercicio aeróbico combinado con el ejercicio de resistencia, podría ofrecer a los pacientes varones una alternativa a los tratamientos médicos actuales. Este trabajo también allana el camino para futuras investigaciones sobre el tema, permitiéndonos responder aún mejor a las distintas necesidades de los pacientes, contribuyendo a una gestión más completa y personalizada de la fibromialgia.

12. BIBLIOGRAFÍA

Araújo, F. M., & DeSantana, J. M. (2019). Physical therapy modalities for treating fibromyalgia. *F1000Research*, 8. <https://doi.org/10.12688/f1000research.17176.1>

Bennett, R. M., Friend, R., Jones, K. D., Ward, R., Han, B. K., & Ross, R. L. (2009). The Revised Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQR): validation and psychometric properties. *Arthritis research & therapy*, 11(4), R120. <https://doi.org/10.1186/ar2783>

Carlsson, A. M. (1983). Assessment of chronic pain. I. Aspects of the reliability and validity of the visual analogue scale. *Pain*, 16(1), 87-101. [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(83\)90088-X](https://doi.org/10.1016/0304-3959(83)90088-X)

Carvalho, V. O., & Guimarães, G. V. (2010). An overall view of physical exercise prescription and training monitoring for heart failure patients. *Cardiology Journal*, 17(6), 644–649.

Chiarotto, A., Maxwell, L. J., Ostelo, R. W., Boers, M., Tugwell, P., & Terwee, C. B. (2019). Measurement properties of Visual Analogue Scale, Numeric Rating Scale, and Pain Severity subscale of the Brief Pain Inventory in patients with low back pain: A systematic review. *The Journal of Pain: Official Journal of the American Pain Society*, 20(3), 245–263. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2018.07.009>

Couto, N., Monteiro, D., Cid, L., & Bento, T. (2022). Effect of different types of exercise in adult subjects with fibromyalgia: a systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. *Scientific Reports*, 12(1), 10391. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-14213-x>

Giorgi, V., Sirotti, S., Romano, M. E., Marotto, D., Ablin, J. N., Salaffi, F., & Sarzi-Puttini, P. (2022, junio 22). Fibromyalgia: one year in review 2022. *Clin Exp Rheumatol*. <https://www.clinexprheumatol.org/abstract.asp?a=18644>

Heller, G. Z., Manuguerra, M., & Chow, R. (2016). How to analyze the Visual Analogue Scale: Myths, truths and clinical relevance. *Scandinavian Journal of Pain*, 13, 67–75. <https://doi.org/10.1016/j.sjpain.2016.06.012>

Herrero, M. J., Blanch, J., Peri, J. M., De Pablo, J., Pintor, L., & Bulbena, A. (2003). A validation study of the hospital anxiety and depression scale (HADS) in a Spanish population. *General hospital psychiatry*, 25(4), 277–283. [https://doi.org/10.1016/s0163-8343\(03\)00043-4](https://doi.org/10.1016/s0163-8343(03)00043-4)

Izquierdo-Alventosa, R., Inglés, M., Cortés-Amador, S., Gimeno-Mallench, L., Chirivella-Garrido, J., Kropotov, J., & Serra-Añó, P. (2020). Low-intensity physical exercise improves pain catastrophizing and other psychological and physical aspects in women with fibromyalgia: A randomized controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10), 3634. <https://doi.org/10.3390/ijerph17103634>

Julian, L. J. (2011). Measures of anxiety: State-trait anxiety inventory (STAI), beck anxiety inventory (BAI), and hospital anxiety and depression scale-anxiety (HADS-A). *Arthritis Care & Research*, 63 Suppl 11(S11), S467-72. <https://doi.org/10.1002/acr.20561>

Khurshid, H., Qureshi, I. A., Jahan, N., Went, T. R., Sultan, W., Sapkota, A., & Alfonso, M. (2021). A Systematic Review of fibromyalgia and recent advancements in treatment: Is medicinal cannabis a New Hope? *Cureus*, 13(8), e17332. <https://doi.org/10.7759/cureus.17332>

Kroenke, K., Spitzer, R. L., & Williams, J. B. (2001). The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure. *Journal of general internal medicine*, 16(9), 606–613. <https://doi.org/10.1046/j.1525-1497.2001.016009606.x>

Laucis, N. C., Hays, R. D., & Bhattacharyya, T. (2015). Scoring the SF-36 in orthopaedics: A brief guide. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, 97(19), 1628–1634. <https://doi.org/10.2106/JBJS.O.00030>

Lins, L., & Carvalho, F. M. (2016). SF-36 total score as a single measure of health-related quality of life: Scoping review. *SAGE Open Medicine*, 4, 2050312116671725. <https://doi.org/10.1177/2050312116671725>

Maffei, M. E. (2020). Fibromyalgia: Recent advances in diagnosis, classification, pharmacotherapy and alternative remedies. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(21), 7877. <https://doi.org/10.3390/ijms21217877>

Metyas, C., Aung, T. T., Cheung, J., Joseph, M., Ballester, A. M., & Metyas, S. (2024). Diet and lifestyle modifications for Fibromyalgia. *Current Rheumatology Reviews*, 20(4), 405–413. <https://doi.org/10.2174/0115733971274700231226075717>

Monterde, S., Salvat, I., Montull, S., & Fernández-Ballart, J. (2004). Validación de la versión española del Fibromyalgia Impact Questionnaire. *Revista española de reumatología: organo oficial de la Sociedad Española de Reumatología*, 31(9), 507–513. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-reumatologia-29-articulo-validacion-version-espanola-fibromyalgia-impact-questionnaire-13068512>

Pardo, C., Muñoz, T., & Chamorro, C. (2006). Monitorización del dolor. Recomendaciones del grupo de trabajo de analgesia y sedación de la SEMICYUC. *Medicina intensiva*, 30(8), 379–385. [https://doi.org/10.1016/S0210-5691\(06\)74552-1](https://doi.org/10.1016/S0210-5691(06)74552-1)

Pontes-Silva, A., Dibai-Filho, A. V., de Melo, T. S., Santos, L. M., de Souza, M. C., DeSantana, J. M., & Avila, M. A. (2023). Effects of progressive intensity resistance training on the impact of fibromyalgia: protocol for a blinded randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 24(1), 816. <https://doi.org/10.1186/s12891-023-06952-3>

Raja, S. N., Carr, D. B., Cohen, M., Finnerup, N. B., Flor, H., Gibson, S., Keefe, F. J., Mogil, J. S., Ringkamp, M., Sluka, K. A., Song, X.-J., Stevens, B., Sullivan, M. D., Tutelman, P. R., Ushida, T., & Vader, K. (2020). The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises: Concepts, challenges, and compromises. *Pain*, 161(9), 1976-1982. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001939>

Remor E. (2006). Psychometric properties of a European Spanish version of the Perceived Stress Scale (PSS). *The Spanish journal of psychology*, 9(1), 86–93. <https://doi.org/10.1017/s1138741600006004>

Rodríguez-Almagro, D., Del Moral-García, M., López-Ruiz, M. D. C., Cortés-Pérez, I., Obrero-Gaitán, E., & Lomas-Vega, R. (2023). Optimal dose and type of exercise to reduce pain, anxiety and increase quality of life in patients with fibromyalgia. A systematic review with meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, 14, 1170621. <https://doi.org/10.3389/fphys.2023.1170621>

Salgueiro, M., García-Leiva, J. M., Ballesteros, J., Hidalgo, J., Molina, R., & Calandre, E. P. (2013). Validation of a Spanish version of the Revised Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQR). *Health and quality of life outcomes*, 11, 132. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-11-132>

Sarzi-Puttini, P., Giorgi, V., Atzeni, F., Gorla, R., Kosek, E., Choy, E. H., Bazzichi, L., Häuser, W., Ablin, J. N., Aloush, V., Buskila, D., Amital, H., Da Silva, J. A. P., Perrot, S., Morlion, B., Polati, E., Schweiger, V., Coaccioli, S., Varrassi, G., ... Batticciotto, A. (2021). Fibromyalgia position paper. *Clinical and Experimental Rheumatology*, 39 Suppl 130(3), 186-193. <https://doi.org/10.55563/clinexprheumatol/i19pig>

Siracusa, R., Paola, R. D., Cuzzocrea, S., & Impellizzeri, D. (2021). Fibromyalgia: Pathogenesis, mechanisms, diagnosis and treatment options update. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(8), 3891. <https://doi.org/10.3390/ijms22083891>

Sosa-Reina, M. D., Nunez-Nagy, S., Gallego-Izquierdo, T., Pecos-Martín, D., Monserrat, J., & Álvarez-Mon, M. (2017). Effectiveness of therapeutic exercise in Fibromyalgia Syndrome: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *BioMed Research International*, 2017, 2356346. <https://doi.org/10.1155/2017/2356346>

Tzadok, R., & Ablin, J. N. (2020). Current and emerging pharmacotherapy for fibromyalgia. *Journal de La Societe Canadienne Pour Le Traitement de La Douleur [Pain Research & Management]*, 2020, 6541798. <https://doi.org/10.1155/2020/6541798>

Wolfe, F. (2010). New American College of Rheumatology criteria for fibromyalgia: a twenty-year journey. *Arthritis Care & Research*, 62(5), 583–584. <https://doi.org/10.1002/acr.20156>

Wolfe, F., Clauw, D. J., Fitzcharles, M.-A., Goldenberg, D. L., Häuser, W., Katz, R. L., Mease, P. J., Russell, A. S., Russell, I. J., & Walitt, B. (2016). 2016 Revisions to the 2010/2011 fibromyalgia diagnostic criteria. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 46(3), 319–329. <https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2016.08.012>

13. ANEXOS

13.1 Anexo 1: Hoja de consentimiento informado

Título del estudio: La combinación del ejercicio aeróbico y de resistencia moderada mejora la percepción del dolor, la calidad de vida y la condición física de los hombres con fibromialgia

Investigador principal: _____

Este documento tiene como objetivo informarle sobre el propósito del estudio, para que pueda leer todo lo que necesita saber a fin de evaluar su idoneidad para participar en el estudio. En él se explicarían de forma sencilla y concisa todos los posibles beneficios y riesgos del estudio, así como todo lo que se ha puesto en marcha para proteger su información como posible paciente. Si, después de leer el documento, sigue teniendo dudas, no dude en preguntar a las personas que tiene a su disposición.

Objetivo del estudio: El objetivo principal de este estudio es determinar en qué medida el ejercicio físico mejora el dolor, la movilidad y la calidad de vida general en pacientes varones con fibromialgia. Así que los objetivos secundarios son identificar una vía terapéutica de ejercicios relevante en la reducción de los síntomas de la fibromialgia, analizar el efecto del ejercicio físico en la reducción de los síntomas depresivos y de ansiedad en los pacientes e identificar las motivaciones y barreras para la participación en un programa de ejercicio físico en hombres con fibromialgia

Duración del estudio: El estudio tendrá una duración total de 12 semanas. Deberá acudir durante las 8 primeras semanas para realizar las dos sesiones de ejercicio terapéutico por semana, así como la primera evaluación (semana 1) y la segunda (semana 8). También deberá asistir la semana 12 para la evaluación final.

Participación y retirada del estudio: La participación en este estudio es voluntaria, lo que significa que puede perfectamente decidir no participar. No obstante, si ha decidido participar en este estudio, siempre tendrá la oportunidad de abandonarlo más adelante. Si ha decidido abandonar el estudio, tendrá dos opciones: una puede abandonar el estudio permitiendo que se utilicen los datos que ha obtenido en relación con el estudio, o dos puede abandonar el estudio pidiendo que no se utilicen los datos que ha proporcionado.

Efectos adversos de las terapias: ver con Ruth

Protección de datos: De acuerdo con la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantías de los Derechos Digitales, los datos personales de los participantes no deben hacerse públicos, y los profesionales encargados del estudio no deben divulgar estos datos. Los fisioterapeutas encargados de las intervenciones deberán respetar el código deontológico de la profesión de fisioterapeuta de la Comunidad Valenciana, que según el artículo 2 es el conjunto de principios y normas éticas que deben inspirar y orientar la conducta profesional del fisioterapeuta.

CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Yo _____, con DNI/NIE _____

Declaro que SI / NO (marcar lo que corresponda):

- He leído la hoja de información que me han facilitado.
- Pude recibir la información necesaria sobre el estudio, su finalidad y sus riesgos y beneficios.
- He podido formular las preguntas que he considerado necesarias acerca del estudio.
- Conozco mi derecho a revocar mi consentimiento sin necesidad de explicar el motivo y que puedo solicitar la eliminación de mis datos personales.
- Tengo conciencia de mi derecho sobre la protección de mis datos personales.

En Valencia, a día de ____ de _____ de ____

Firma y Nº de colegiado del investigador:

Firma y DNI/NIE del paciente:

En caso de necesidad:

D./D^a. _____, de ____ años, con DNI _____, representante legal de D./D^a. _____, de ____ años, con DNI _____,

Declaro que SI / NO (marcar lo que corresponda):

- He leído la hoja de información que me han facilitado.
- Pude recibir la información necesaria sobre el estudio, su finalidad y sus riesgos y beneficios.
- He podido formular las preguntas que he considerado necesarias acerca del estudio.
- Conozco mi derecho a revocar mi consentimiento sin necesidad de explicar el motivo y que puedo solicitar la eliminación de mis datos personales.
- Tengo conciencia de mi derecho sobre la protección de mis datos personales.

En Valencia, a día de ____ de _____ de ____

Firma y DNI/NIE del representante legal del paciente:

13.2 Anexo 2: Diario grupo control

Tabla 7: Diario grupo control

Semana 1			
Dias	Toma de medicamentos (si/no)	Práctica de ejercicios (si/no)	En caso de “si” a la práctica de ejercicios: Describir el esfuerzo, la duración, el cansancio
Lunes			
Martes			
Miércoles			
Jueves			
Viernes			

Sábado			
Domingo			

Fuente: Elaboración Propia

Fuente de Imágen: <https://acortar.link/IWPS57>

13.3 Anexo 3: Diario grupo experimental

Tabla 8: Diario grupo experimental

ESCALA DE BORG 0 - Reposo 1 - Muy, muy ligero 2 - Muy ligero 3 - Ligero 4 - Algo pesado 5 - Pesado 6 - Más pesado 7 - Muy pesado 8 - Muy, muy pesado 9 - Máximo 10 - Extremo	Percepción del esfuerzo	
	Entrenamiento 1	Entrenamiento 2
Semana 1	- Calentamiento: - Aeróbico: - Resistencia: - Enfriamiento:	- Calentamiento: - Aeróbico: - Resistencia: - Enfriamiento:
Semana 2	- Calentamiento: - Aeróbico: - Resistencia: - Enfriamiento:	- Calentamiento: - Aeróbico: - Resistencia: - Enfriamiento:
Semana 3	- Calentamiento: - Aeróbico: - Resistencia: - Enfriamiento:	- Calentamiento: - Aeróbico: - Resistencia: - Enfriamiento:
Semana 4	- Calentamiento: - Aeróbico: - Resistencia: - Enfriamiento:	- Calentamiento: - Aeróbico: - Resistencia: - Enfriamiento:
Semana 5	- Calentamiento: - Aeróbico: - Resistencia: - Enfriamiento:	- Calentamiento: - Aeróbico: - Resistencia: - Enfriamiento:
Semana 6	- Calentamiento: - Aeróbico: - Resistencia: - Enfriamiento:	- Calentamiento: - Aeróbico: - Resistencia: - Enfriamiento:
Semana 7	- Calentamiento: - Aeróbico: - Resistencia: - Enfriamiento:	- Calentamiento: - Aeróbico: - Resistencia: - Enfriamiento:
Semana 8	- Calentamiento: - Aeróbico: - Resistencia: - Enfriamiento:	- Calentamiento: - Aeróbico: - Resistencia: - Enfriamiento:

Fuente: Elaboración propia

Fuente de Imágen: <https://metaentrenador.com/que-es-el-rpe/>