



Facultad de
Ciencias de la Salud
y del Deporte - Huesca
Universidad Zaragoza

GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL
DEPORTE. UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA.

Trabajo de Fin de Grado

**Efectos de un programa de entrenamiento
multicomponente en personas con fibromialgia:
un estudio piloto.**

**Effects of a multicomponent training programme
in people with fibromyalgia: a pilot study.**

Estudiante: Álvaro Peiró Arizcuren.

Tutor: Gabriel Lozano Berges.

Área: Educación Física y Deportiva.

Fecha de presentación: 16/12/2022.

Resumen.

La fibromialgia (FM) es una afección crónica caracterizada por la presencia de dolor musculoesquelético crónico y generalizado, fatiga, trastornos del sueño, ansiedad y depresión principalmente, además del empeoramiento de la calidad de vida. En este estudio se pretende comprobar los efectos de un programa de ejercicio físico (EF) multicomponente sobre la condición física (CF) y los síntomas en esta población. Para ello, se realizó un estudio preexperimental de preprueba-postprueba sin grupo control. Seis personas con FM (edad media de 48,7 años) realizaron un programa de 6 semanas de EF multicomponente (fuerza, aeróbico y flexibilidad) de baja-media intensidad. Se hizo una evaluación, previa y posterior a la intervención, de la CF (resistencia cardiorrespiratoria, fuerza, velocidad y potencia) y de la afección de los principales síntomas y la calidad de vida. Los resultados mostraron diferencias significativas en todas las variables de CF, con un porcentaje de cambio de 63,1 (35,5) % del Test de 6 minutos andando (6MWT), y 14,3 (7,4) %, en la prueba de velocidad de la marcha de 4 metros (4MGST) ($p < 0,05$). Los resultados de las evaluaciones de los síntomas no mostraron significación, aunque las variables psicológicas (ansiedad y depresión) mostraron tendencia a ser significativas con la Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión (HADS) ($p = 0,059$ en ansiedad y $p = 0,058$ en depresión). En conclusión, un programa de EF multicomponente, de baja-media intensidad, de 6 semanas en personas con FM, mejora significativamente todos los parámetros de CF, pero no reporta diferencias significativas en las variables sintomatológicas, aunque sí tendencia en las variables psicológicas (ansiedad y depresión).

Palabras clave: fibromialgia, ejercicio físico, condición física, síntomas, entrenamiento multicomponente.

Abstract.

Fibromyalgia (FM) is a chronic condition characterized by the presence of chronic widespread musculoskeletal pain, fatigue, sleep disorders, anxiety and depression, and worsening quality of life. The aim of this study is to evaluate the effects of a multicomponent physical exercise (EF) programme on physical fitness (CF) and symptoms in this population. For this purpose, a pre-experimental pre-post-test study without a control group was conducted. Six people with FM (mean age of 48.7 years) underwent a 6-week programme of multicomponent (strength, aerobic and flexibility) low-medium intensity EF. Pre- and post-intervention assessment of CF (cardiorespiratory endurance, strength, speed and power) and the impairment of major symptoms and quality of life was performed. Results showed significant differences in all CF variables, with a percentage change of 63.1 (35.5) % in the 6-minute walk test (6MWT) and 14.3 (7.4) % in the 4-metre walk speed test (4MGST) ($p < 0.05$). The results of the symptom assessments did not show significance, although the psychological variables (anxiety and depression) tended to be significant with the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) ($p = 0.059$ for anxiety and $p = 0.058$ for depression). In conclusion, a multicomponent, low-medium intensity, 6-week EF programme in people with FM significantly improves all CF parameters, but does not report significant differences in symptomatology variables, although there is a trend in psychological variables (anxiety and depression).

Keywords: fibromyalgia, physical exercise, physical fitness, symptoms, multicomponent training.

Índice

Listado de abreviaturas	5
1. Introducción:.....	7
2. Materiales y métodos:	11
2.1 Muestra:	11
2.2 Intervención: programa de entrenamiento multicomponente:	12
2.2.1 Entrenamiento de fuerza.....	12
2.2.2 Entrenamiento de flexibilidad.	14
2.2.3 Entrenamiento de resistencia cardiorrespiratoria.	14
2.3 Evaluaciones:	15
2.3.1 Evaluación de la CF.....	15
2.3.1.1 Resistencia cardiorrespiratoria y capacidad funcional.	15
2.3.1.2 Fuerza	16
2.3.1.3 Velocidad.....	17
2.3.1.4 Potencia muscular relativa.....	18
2.3.2 Evaluación de los síntomas de FM.....	19
2.3.2.1 Percepción del dolor.	20
2.3.2.2 Fatiga.	20
2.3.2.3 Calidad de sueño.....	21
2.3.2.4 Ansiedad y depresión.	21
2.3.2.5 Calidad de vida.	22
2.4 Protocolo del estudio	22
2.5 Análisis estadístico	24
3. Resultados	25
4. Discusión.....	28
4.1 Limitaciones del estudio:	31
5. Conclusiones.....	32
Agradecimientos:	33
6. Bibliografía:	34
7. Anexos:	39

Listado de abreviaturas

- 1RM: Una Repetición Máxima.
- 4MGST: *4 Meter Gait Speed Test*; Prueba de velocidad de marcha de 4 metros.
- 5RSTST: *5 Repetition Sit To Stand Test*; prueba de 5 repeticiones de sentarse y levantarse.
- 6MWT: *6 Minutes Walking Test*; Test de 6 minutos marcha.
- ACR: *American College of Rheumatology*.
- ACSM: *American College of Sports Medicine*.
- ASAFA: Asociación de Fibromialgia y Síndrome de Fatiga Crónica de Zaragoza
- CCI: Coeficiente de Correlación Interclase.
- CF: Condición física.
- CPAQ: *Chronic Pain Acceptance Questionnaire*; Cuestionario de Aceptación del Dolor Crónico.
- CVRS: Calidad de Vida Relacionada con la Salud.
- DE: Desviación Estándar.
- DOMS: *Delayed Onset Muscle Soreness*; Dolor Muscular de Inicio Retardado.
- EF: Ejercicio Físico.
- FCMáx: Frecuencia Cardíaca Máxima.
- FCR: Frecuencia Cardíaca de Reserva.
- FCReposo: Frecuencia Cardíaca de Reposo.
- FIQ: *Fibromyalgia Impact Questionnaire*; Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia).
- FIS: *Fatigue Impact Scale*; Escala de Impacto de la Fatiga.
- FITT-VP: Frecuencia, Intensidad, Tiempo, Tipo, Volumen, Progresión.

- FM: Fibromialgia.
- GM: Grupo Muscular.
- HADS: *Hospital Anxiety and Depression Scale*; Escala de Ansiedad y depresión Hospitalaria.
- INE: Instituto Nacional de Estadística.
- OMS: Organización Mundial de la Salud.
- PAR-Q: *Physical Activity Readiness Questionnaire*; Cuestionario de Para la Actividad Física.
- PSQI: *Pittsburgh Sleep Quality Index*; Índice de Calidad de Sueño de Pittsburg.
- %: Porcentaje

1. Introducción:

La fibromialgia (FM) es una afección crónica de causa desconocida, caracterizada por la presencia de dolor musculoesquelético crónico y generalizado, bajo umbral de dolor, hiperalgesia y alodinia (Sanidad, 2011). Otros de los síntomas más recurrentes son la fatiga (90%), trastornos del sueño, rigidez articular, ansiedad, depresión (75%) o estrés. El síntoma clave es el dolor generalizado, que se agrava con el estrés físico o mental, la activación emocional, el frío, la humedad, la falta de sueño conciliador, la inactividad física o el exceso de ésta (Sanidad, 2011). Además, entre los síntomas coexistentes, se encuentra la sensación de tumefacción (50-86%), parestesia (26-81% de pacientes), hipersensibilidad sensorial y cefaleas (35-76%) (Munguía-Izquierdo et al., 2007).

Además de los síntomas físicos (dolor, fatiga, rigidez...), emocionales y cognitivos (depresión, ansiedad, problemas de concentración o problemas de memoria), las personas con FM suelen experimentar problemas de actividad y trabajo (reducción de actividades cotidianas y de ocio, reducción de la actividad física, interrupción de la promoción profesional) y problemas sociales (relaciones familiares, amistades alteradas, aislamiento social) (Sanidad, 2011).

El término fibromialgia significa *dolor* (-algia) en el *tejido fibroso* (fibro-) (fascias, tendones...) y en el *músculo* (-mio) y fue reconocido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1992 y tipificado en su manual de Clasificación Internacional de Enfermedades. Según el Ministerio de Sanidad (2011), para su diagnóstico, el paciente debe experimentar dolor generalizado durante al menos 3 meses y aparición de dolor, tras una presión moderada, en 11 puntos de 18 previamente definidos. Por su parte, el *American College of Rheumatology* (ACR) ha propuesto nuevos criterios de diagnóstico, además de los anteriormente mencionados, que contemplan la valoración cuantitativa del

dolor generalizado y de otras manifestaciones de la FM, como cansancio, sueño no reparador y síntomas cognitivos y orgánicos (Wolfe et al., 2010).

Según el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2022), un 6,39% de la población española está diagnosticada con FM. Entre todos los hombres españoles, un 1,61% tienen FM; y entre todas las mujeres españolas, un 9,71% la sufren. La mayoría de las personas con FM son mujeres, en una proporción de 9 mujeres por cada varón. El pico de prevalencia se encuentra entre los 40 y los 49 años.

Para conseguir una reducción de los síntomas de la FM y mejorar la calidad de vida de estas personas, se han diseñado diferentes estrategias terapéuticas. Las estrategias con más evidencia científica son la información y educación del paciente; el tratamiento farmacológico (antidepresivos, relajantes musculares, antiinflamatorios o paracetamol, entre otros); tratamiento quiropráctico o masaje; agentes físicos, tales como el láser, termoterapia, ultrasonido, magnetoterapia...; tratamiento psicológico o tratamiento rehabilitador y físico. (Sanidad, 2011).

En este documento, se profundiza en el tratamiento rehabilitador y físico, que está respaldado por una gran evidencia científica, y, según Kramer, (2020) “A diferencia de la medicación, el entrenamiento físico no tiene efectos secundarios negativos, cuesta muy poco y aborda muchos problemas de salud a la vez”.

En cuanto al ejercicio físico (EF), existen pruebas abrumadoras de que su práctica a lo largo de la vida se asocia con la mejora de la calidad de vida y el retraso de múltiples afecciones crónicas (Rueggsegger et al., 2018). Un programa adecuado de EF regular es una buena manera de mejorar las capacidades físicas básicas, la salud mental, reducir el

riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares, sarcopenia, problemas metabólicos u osteoporosis (Kramer, 2020).

En lo referente al EF en personas con FM, el entrenamiento aeróbico mejora la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS), disminuye la intensidad del dolor y mejora la función física, la fatiga y la rigidez (Bidonde et al., 2017). El entrenamiento de fuerza mejora la función muscular, el estado de salud, el control del dolor y la participación en las actividades de la vida diaria. Además, disminuye la intensidad del dolor. Sin embargo, se ha demostrado que, si se abandona el entrenamiento de fuerza regular, tras 10-14 meses, la mejoría se habría visto disminuida hasta valores basales (Larsson et al., 2015). También se han relatado los efectos beneficiosos de combinar el entrenamiento de fuerza con entrenamiento de flexibilidad en personas con FM (Park et al., 2021).

Busch (2011), afirma que se puede evitar el abandono y obtener beneficios óptimos si se evita el dolor y la fatiga. También es necesario individualizar el entrenamiento, teniendo en cuenta la forma física y la gravedad de los síntomas. Si hay supervisión inicial del entrenamiento por parte de un educador físico, habrá un incremento de motivación, interacción social y adherencia al EF.

Por todo ello, el objetivo principal de esta investigación es: comprobar los efectos de un programa de EF multicomponente de baja-media intensidad sobre la condición física (CF) y los síntomas en personas con FM.

Otros objetivos secundarios de esta investigación son:

- Reportar los efectos del programa de entrenamiento en la CF, síntomas de la FM y calidad de vida de los participantes.
- Contribuir a un mayor conocimiento sobre el EF en personas con FM.

- Favorecer la adherencia al EF de los participantes una vez terminado el programa.
- Mejorar la capacidad funcional en los ámbitos personal, familiar y profesional, y favorecer la socialización.

Hipótesis: Tras un programa de entrenamiento multicomponente de 18 sesiones de 60 minutos con personas con FM, se conseguirá una mejora de la CF, un alivio de los síntomas relativos a la FM y una mayor calidad de vida.

2. Materiales y métodos:

El diseño de este estudio corresponde a un diseño preexperimental de preprueba-postprueba con un solo grupo, con una muestra de 6 participantes y sin grupo control.

2.1 Muestra:

El tamaño muestral fue de 6 personas (5 mujeres y 1 hombre) diagnosticadas con FM, de entre 27 y 60 años. Para el reclutamiento de los participantes, se contactó con la Asociación de Fibromialgia y Síndrome de Fatiga Crónica de Zaragoza (ASAFa) entre octubre de 2021 y agosto de 2022. Un total de 14 personas accedieron a participar en este estudio en el que se les iba a realizar un programa de EF.

De las 14 personas reclutadas, 4 no recibieron el visto bueno de su médico para realizar EF tras no haber pasado satisfactoriamente el cuestionario de aptitud para la actividad física (*Physical Activity Readiness Questionnaire*; PAR-Q), 2 se retiraron del estudio por falta de tiempo y las 2 personas restantes dejaron de participar por motivos personales. Por lo tanto, el número final de participantes es 6.

Los participantes fueron 5 mujeres (83,33%) y 1 hombre. La edad media, 48,7 (desviación estándar (DE)= 4,5) años y su Índice de Masa Corporal (IMC) medio fue de 28,4 Kg/m², de los cuales 2 tenían normo peso; 2, sobrepeso y 2, obesidad de tipo 1.

Alguno de los participantes presentaba comorbilidades: diabetes de tipo 1, lumbalgia, asma, síndrome de fatiga crónica, migraña crónica, artrosis, infartos óseos o escoliosis.

Se les pidió a los participantes que continuasen con su estilo de vida (dieta y actividad física diaria) que llevaban antes de comenzar el estudio.

2.2 Intervención: programa de entrenamiento multicomponente:

Se realizó un programa de EF multicomponente (fuerza, aeróbico y flexibilidad), durante 6 semanas (3 sesiones a la semana), con sesiones de entre 60 y 90 minutos. El programa de entrenamiento se diseñó siguiendo las recomendaciones del *American College of Sports Medicine (ACSM)* (2021) en personas con FM.

Se hizo un programa de entrenamiento de 3 días a la semana durante 6 semanas (18 sesiones). Las sesiones tuvieron una duración media de 60 minutos. Entre cada uno de los días de entrenamiento transcurrieron al menos 48h.

Dos de los días se combinó entrenamiento de fuerza con entrenamiento de flexibilidad y se hicieron bajo la supervisión del investigador (en el **Anexo I** se adjuntan dos ejemplos de estas sesiones). En el tercer entrenamiento, los participantes realizaron de manera autónoma un entrenamiento aeróbico según preferencia y siguiendo las recomendaciones del investigador. Antes y después de cada sesión, se hizo un calentamiento y una vuelta a la calma respectivamente.

2.2.1 Entrenamiento de fuerza

Para medir la intensidad durante el entrenamiento de fuerza, no se calculó a través del porcentaje de una repetición máxima (% 1RM), tal y como indica el ACSM, sino que se tuvo en cuenta el número de repeticiones que, según Legaz (2007), es el RM para cada % de intensidad. Siendo 26 repeticiones para el 30% 1RM y 15 para el 60% 1RM. Esto se hizo para orientar a los participantes de forma aproximada. Además, se utilizó la escala de Borg de esfuerzo percibido y se indicó a qué intensidad ejecutar cada ejercicio en cada momento.

En la **Tabla 1** se muestra cómo se realizó la progresión, semana a semana, del entrenamiento de fuerza durante todo el programa de entrenamiento.

Tabla 1. Diseño del entrenamiento de Fuerza en personas con fibromialgia basado en las variables FITT-VP del ACSM.				
FUERZA	Frecuencia	Intensidad	Tiempo	Volumen (por GM)
Semana 1	2	30% 1RM 3 en Escala de Borg.	30 minutos	2 series 10 repeticiones
Semana 2	2	30% 1RM 3 en Escala de Borg.	30 minutos	2 series 15 repeticiones
Semana 3	2	40% 1RM 4 en Escala de Borg.	45 minutos	3 series 10 repeticiones
Semana 4	2	40% 1 RM 4 en Escala de Borg.	45 minutos	3 series 15 repeticiones
Semana 5	2	50% 1 RM 5 en Escala de Borg.	45 minutos	3 series 20 repeticiones
Semana 6	2	60% 1RM 6 en Escala de Borg.	60 minutos	4 series 15 repeticiones.

*Entre serie y serie, se descansa durante 3 minutos. Los ejercicios se realizaron con el peso corporal, bandas elásticas, mancuernas y steps para trabajar todos los grupos musculares. // ACSM: American College of Sports Medicine. FITT-VP: Frecuencia, intensidad, tiempo, tipo, volumen progresión. GM: Grupo Muscular. RM: Repetición Máxima.

Tal y como afirma Alonso (2001), el entrenamiento con contracciones excéntricas puede provocar una lesión conocida como: *Delayed Onset Muscle Soreness*: Dolor Muscular de Inicio Retardado (DOMS), que provoca un aumento de la fatiga, dolor y estrés muscular. Este efecto puede verse aumentado cuando la fase excéntrica es intensa y/o prolongada. Por lo tanto, para reducir la fatiga, mejorar la recuperación y favorecer la adherencia al EF, se evitó realizar una prolongada fase excéntrica de los ejercicios de fuerza y se instó a los participantes a realizar una corta, aunque controlada, fase excéntrica.

Como el grupo era muy heterogéneo, con diferentes edades, capacidades físicas y niveles de CF, fueron los mismos participantes los que aprendieron a regular la intensidad con la que debían trabajar. Esto se consiguió facilitando o dificultado los ejercicios con variantes de los mismos, regulando el peso en cada ejercicio y aumentando la velocidad de ejecución o reduciéndola.

2.2.2 Entrenamiento de flexibilidad.

En cuanto al entrenamiento de flexibilidad (**Tabla 2**), se hizo inmediatamente después del entrenamiento de fuerza, realizando estiramientos estáticos hasta que existiese una sensación de ligera tirantez sin sentir dolor. Se trabajó sobre una esterilla para mayor comodidad y evitar dolores y posiciones incómodas.

Tabla 2. Diseño del entrenamiento de Flexibilidad en personas con fibromialgia, basado en las variables FITT-VP del ACSM.				
Flexibilidad	Frecuencia	Intensidad	Tiempo	Volumen
Semana 1	2	Hasta sentir una ligera tirantez, pero sin sentir dolor.	10 segundos	8 series por sesión. 16 series a la semana.
Semana 2	2		10 segundos	
Semana 3	2		15 segundos	
Semana 4	2		15 segundos	
Semana 5	2		20 segundos	
Semana 6	2		20 segundos	

*Cada una de las 16 series trabaja diferentes músculos, con el fin de trabajar todo el cuerpo. // ACSM: American College of Sports Medicine.; FITT-VP: frecuencia, intensidad, tiempo, tipo, volumen progresión.

2.2.3 Entrenamiento de resistencia cardiorrespiratoria.

Para mejorar la resistencia cardiorrespiratoria, los participantes pudieron escoger cualquier tipo de actividad aeróbica de bajo impacto (andar, nadar, ir en bicicleta...) bajo las indicaciones en la **Tabla 3**.

Tabla 3. Diseño del entrenamiento de Aeróbico en personas con fibromialgia, basado en las variables FITT-VP del ACSM.			
AERÓBICO	Frecuencia	Intensidad	Tiempo
Semana 1	1	30% FCR	20 min
Semana 2	1	30% FCR	20 min
Semana 3	1	35% FCR	30 min*
Semana 4	1	40% FCR	40 min*
Semana 5	1	45% FCR	50 min*
Semana 6	1	50% FCR	60 min*

*A partir de la semana 3, los participantes pueden descansar 5 minutos a mitad si lo ven necesario. // ACSM: American College of Sports Medicine.; FCR: frecuencia cardiaca de reserva.; FITT-VP: frecuencia, intensidad, tiempo, tipo, volumen progresión.

En cuanto a la realización de la sesión de entrenamiento aeróbico, se diseñó y entregó una hoja con toda la información y las directrices que debían seguir para realizar una correcta

sesión por su cuenta (**Anexo II**). En esta hoja, se explica qué es el entrenamiento aeróbico, cuándo debían realizar esta sesión y cómo realizar correctamente el entrenamiento en términos de tiempo e intensidad. También se enseña a calcular la frecuencia cardíaca de reserva (FCR) para autorregular la intensidad en función de cada semana.

La FCR se calculó, a partir de la Frecuencia Cardíaca máxima (FCMáx) y la Frecuencia cardíaca de reposo (FCReposo), con la fórmula de Karvonen (1988), que podemos ver a continuación:

$$FCReserva = [(FCMáx - FCReposo) \times Intensidad] + FCReposo.$$

2.3 Evaluaciones:

El procedimiento de evaluación consistió en hacer una evaluación inicial antes del comienzo del programa de EF y una evaluación final al terminarlo.

Se evaluaron aspectos relacionados con la CF (fuerza, potencia, velocidad y resistencia cardiorrespiratoria) y con la incidencia de los síntomas relacionados con la FM (percepción del dolor, fatiga, calidad de sueño, ansiedad, depresión e impacto de la FM). Finalmente, se compararon los resultados de la evaluación inicial y final para ver cómo habían evolucionado estos parámetros tras el programa de EF.

2.3.1 Evaluación de la CF.

Para evaluar la CF se utilizaron las siguientes pruebas:

2.3.1.1 Resistencia cardiorrespiratoria y capacidad funcional.

Igual que en el artículo de (Izquierdo-Alventosa et al., 2020), la resistencia cardiorrespiratoria fue evaluada con la Prueba de 6 minutos marcha (*Six Minutes Walking Test*; 6MWT). Los participantes caminaron durante 6 minutos en una pista de 30 metros

de largo. En cada extremo de la pista había un cono, que debían rodear. En la **Figura 1** se puede observar una ilustración esquematizada de este test (Benavent-Caballer, 2017). Se pidió a los participantes que recorriesen el mayor número de metros posible en esos 6 minutos. Se les permitió autorregularse la velocidad y tomar tantos descansos como desearan. Se hizo un total de 1 intento. En este test, se mide la distancia total recorrida (en metros) al final de los 6 minutos. A mayores resultados, mejor resistencia cardiorrespiratoria (ARP Research Committee, 2015).

Este test muestra una fiabilidad excelente en personas con FM (Coeficiente de Correlación Interclase (CCI) = 0,91) (Pankoff et al., 2000).

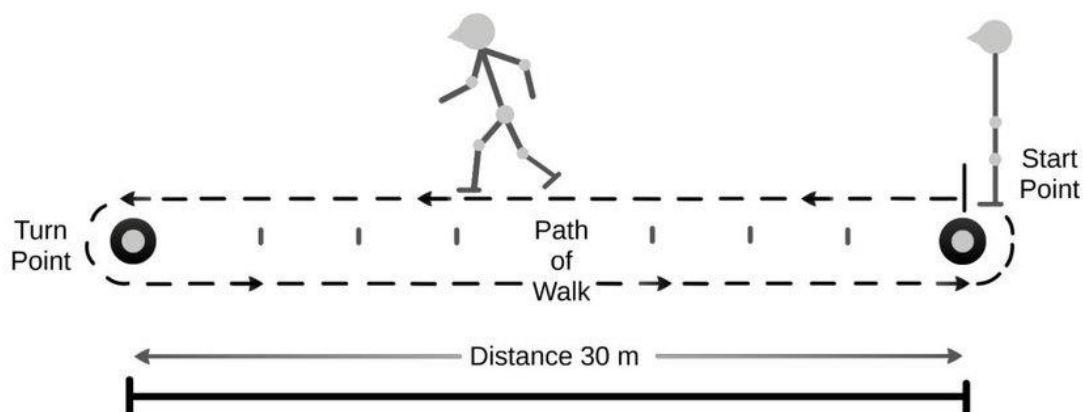


Figura 1. Ilustración esquematizada del 6 Minutos Walk Test. Obtenida de la página web: [Schematic illustration of the 6-minute Walk Test. | Download Scientific Diagram \(researchgate.net\)](#)

2.3.1.2 Fuerza

Para evaluar la fuerza, se ha utilizado el test de presión manual con un dinamómetro manual (*handgrip*). Se utilizó el dinamómetro de mano Takei TKK5401. El rango de agarre, que es ajustable, se modificó en función de las preferencias y la comodidad del participante. Los participantes ejercieron presión máxima y la mantuvieron al menos 2

segundos. Se realizó el test con la mano derecha y luego con la mano izquierda. Cada participante realizó el test 2 veces con cada mano, dejando un tiempo de 3 minutos entre intento e intento. Debían colocar el brazo completamente extendido y formando un ángulo aproximado de 30° con respecto al tronco (Ver **Figura 2.**) Se registró la puntuación máxima en kilogramos (kg) de cada mano y se utilizó la puntuación máxima de la mano izquierda y derecha para los análisis (Maestre-Cascales et al., 2019.).

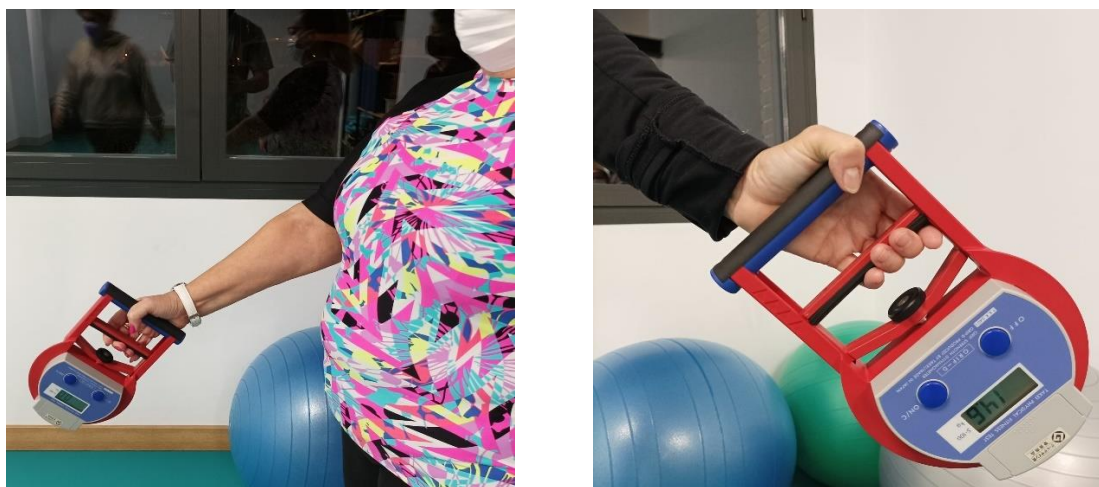


Figura 2. Ejemplo de ejecución del test de presión manual con *handgrip*.

Se eligió este test porque es válido, fiable y viable (Aparicio et al., 2011) y ha demostrado que los niveles de fuerza están positivamente asociados con puntuaciones más favorables de bienestar subjetivo en personas con FM (Maestre-Cascales et al., 2019).

2.3.1.3 Velocidad.

Para evaluar la velocidad, se utilizó la prueba de velocidad de marcha de 4 metros (*4 Meter Gait Speed Test*; 4MGST). El test consiste en caminar 4 metros a una velocidad normal, como si caminasen por la calle. Se colocaron 2 conos a 4 metros de distancia. Se tomó el tiempo que les costó a los participantes caminar desde un cono a otro. Los participantes se colocaron poniendo un pie a la altura del primer cono, y el otro pie más

retrasado. El cronómetro inició cuando los participantes despegaron del suelo el pie retrasado, y se detuvo cuando uno de sus dos pies tocó el suelo, una vez sobrepasada la línea del segundo cono (ver **Figura 3.**). El test se repitió 2 veces y se tomó la media entre las 2. Según este test, si se realiza un tiempo superior a 5 segundos en esta prueba (<0,8 m/s), existe un alto riesgo de fragilidad (BCGuidelines, 2017).



Figura 3. Ejemplo de ejecución de la prueba de velocidad de marcha de 4 metros.

Según Bohannon & Wang (2019), la velocidad media en población adulta es de 1,12 m/s, aunque varía en función del género y de la edad. Tanto la fiabilidad de la prueba como la fiabilidad entre los evaluadores han demostrado ser excelentes (CCI = 0.89 - 0,99 y CCI = 0.97, respetivamente (Chan et al., 2016).

2.3.1.4 Potencia muscular relativa.

Se evaluó la potencia relativa utilizando la prueba de 5 repeticiones de sentarse y levantarse (*5 Repetition Sit to Stand Test; 5STST*). El paciente comienza sentado con los brazos cruzados sobre el pecho (y se mantiene durante todo el test). Se debe levantar 5 sentar de la silla (43 cm de alto) tan rápido como pueda, pero debe asegurarse de estirar las rodillas por completo al levantarse y tocar con los glúteos la silla al sentarse (Ver

Figura 4). Se comenzó a contar con un cronómetro tras dar la señal “preparado/a, listo/a, ¡ya!” hasta que se vuelva a sentar tras completar las 5 repeticiones (Yee et al., 2021).



Figura 4. Ejemplo de ejecución de la prueba de sentarse y levantarse 5 veces.

Para convertir el tiempo de duración de la prueba en potencia relativa (ratio entre la potencia absoluta obtenida en el test de potencia STS y la masa corporal) de los participantes, se hizo uso de la aplicación para teléfonos móviles “PowerFrail”. Esta es una aplicación con base científica que permite evaluar la potencia muscular y la fragilidad en personas mayores (Alcazar et al., 2018).

Esta prueba ha demostrado una excelente fiabilidad en mujeres adultas (CCI=0,92) (Goldberg et al., 2012).

2.3.2 Evaluación de los síntomas de FM.

En lo referente a la evaluación de los síntomas relacionados con la FM, se utilizaron los siguientes cuestionarios subjetivos:

2.3.2.1 *Percepción del dolor.*

El instrumento utilizado para la evaluación de la percepción del dolor fue el Cuestionario de Aceptación del Dolor Crónico (*Chronic Pain Acceptance Questionnaire*; CPAQ) (McCracken et al., 2004) (**Anexo III**). Es un cuestionario autoadministrado de 20 ítems que mide la aceptación del dolor. Los ítems se valoran en una escala de 7 puntos, desde 0 (nunca es cierto) hasta 6 (siempre es cierto). En este caso, se ha utilizado la versión de 15 ítems, que es específica para personas españolas con FM, que ha demostrado tener una buena fiabilidad (α de Cronbach: 0,78) (González, 2010).

Para obtener el resultado total, hay que sumar el resultado de cada uno de los ítems. A mayor puntuación, mayores niveles de aceptación del dolor. En el cuestionario de CPAQ reducido a 15 ítems, la puntuación media en personas con FM es de 41,44 (DE= 14,39) (González et al., 2010).

2.3.2.2 *Fatiga.*

Se midió la fatiga de manera indirecta con la versión española de la Escala de Impacto de la Fatiga (*Fatigue Impact Scale*; FIS) (Frith et al., 2010) (**Anexo IV**). Es un cuestionario autoadministrado, fácil de completar y que no requiere entrenamiento previo. Esta escala está formada por 40 ítems que evalúan la fatiga en 3 campos de la vida diaria: funcionamiento cognitivo, funcionamiento físico y funcionamiento psicosocial. Para puntuarlo, se pide a los encuestados que califiquen en qué grado ha interferido la fatiga en aspectos de su día a día, utilizando una escala que va de 0 (ningún problema) hasta 4 (problema extremo). Se suman las puntuaciones para obtener una puntuación global de máximo 160 (Shahid et al., 2011).

Este cuestionario es válido para su práctica clínica en personas españolas con FM. Además, tiene una buena fiabilidad (α de Cronbach: 0,81) (Duarte Ayala et al., 2017).

2.3.2.3 *Calidad de sueño.*

La calidad de sueño se evaluó con la versión castellana del Índice de Calidad de Sueño de Pittsburg (*Pittsburgh Sleep Quality Index*; PSQI) (Buysse et al., 1989) (**Anexo V**). Es un cuestionario de autoinforme de 24 ítems sobre la calidad general del sueño durante el último mes. (Royuela A & Macias JA., 2014).

El PSQI evalúa 7 componentes del sueño: duración del sueño, latencia de inicio del sueño, trastornos del sueño, disfunción diurna debido a la somnolencia, eficiencia del sueño, necesidad de medicamentos para dormir y calidad general del sueño. Cada uno de estos componentes recibe una puntuación final entre 0 y 3, sumando una puntuación total del cuestionario entre 0 y 21. A mayor puntuación, peor calidad de sueño. Se interpreta que puntuaciones iguales o inferiores a 5 están asociadas con una buena calidad de sueño, mientras que puntuaciones superiores a 5 se asocian a una mala calidad de sueño (Royuela A & Macias JA., 2014).

Según Royuela (2014), la versión castellana tiene una buena consistencia interna (α de Cronbach: 0,81) en población española.

2.3.2.4 *Ansiedad y depresión.*

Tanto la ansiedad como la depresión se evaluaron con la versión española validada de la Escala de Ansiedad y depresión Hospitalaria (*Hospital Anxiety and Depression Scale*; HADS) (Herrero, 2003) (**Anexo VI**). Es un cuestionario autoadministrado que evalúa la ansiedad y la depresión en la última semana. Esta escala se divide en 2 subescalas, la de ansiedad (HADS-A) y la de depresión (HADS-D). Cada subescala tiene 7 ítems, que pueden ser puntuados entre el 0 y el 3. Finalmente, se suman los resultados de cada ítem y se obtiene una puntuación final entre 0 y 21. Si la puntuación de cada subescala es menor a 8, significa que no existe ansiedad o depresión significativa; entre 8 y 10, existen

síntomas asociados a la ansiedad o la depresión; y si la puntuación es mayor a 10, representa que el participante sufre ansiedad o depresión. (Ryde-Brandt, 1990).

La versión española del HADS tiene una buena fiabilidad para población con FM (α de Cronbach: HAD-A = 0.80; HAD-D = 0.85) (Cabrera et al., 2015), y para población española (α de Cronbach: HADS = 0.90; HADS-A = 0,85; HADS-D = 0,80) (Herrero, 2003).

2.3.2.5 *Calidad de vida.*

Igual que en el estudio de Izquierdo-Alventosa et al. (2020), para evaluar la calidad de vida, se hizo uso de la versión española del Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia (*Fibromyalgia Impact Questionnaire*; FIQ) (C S Burckhardt, 1991) (**Anexo VII**). Es un instrumento autoadministrable de 10 preguntas que se usa para evaluar la calidad de vida y el impacto de la FM en el ámbito clínico y de investigación. Cada pregunta puede puntuarse con un valor de 0 a 10. La puntuación total se obtiene de sumar los resultados de las 10 preguntas, obteniendo una puntuación final entre 0 y 100. A mayores puntuaciones, mayor impacto negativo de la FM. Si la puntuación final está entre 0 y 39, el impacto de la fibromialgia es leve; si está entre 40 y 59, el impacto es moderado; y si se encuentra entre 60 y 100, el impacto es severo. (American College of Rheumatology, 2022).

La versión española del FIQ (FIQ-S) ha demostrado ser válida y fiable (α de Cronbach: 0,82) para mujeres españolas con FM (Rivera, 2004).

2.4 Protocolo del estudio

El protocolo y los procedimientos de este estudio, en orden cronológico, tras conocer el tema y objetivos del mismo, han sido los siguientes:

1. Reclutamiento de los participantes entre octubre de 2021 y agosto de 2022 a través de ASFA.
2. Entrega del consentimiento informado (**Anexo VIII**).
3. Entrevista individual para conocer los datos personales, historia y objetivos con el fin de individualizar los entrenamientos (**Anexo IX**).
4. Realización del PAR-Q (**Anexo X**).
5. Reunión explicativa y aclarativa sobre qué, cómo y cuándo serán las sesiones.
6. Evaluación inicial de CF y afección de los síntomas de FM.
7. Programa de EF (6 semanas) en una sala habilitada para el EF, prestada durante este tiempo por un centro de fisioterapia (**Anexo XI**).
8. Evaluación final de CF y afección de los síntomas de FM.

La temporalización de la evaluación inicial, programación y evaluación final están representadas en la **Tabla 4**.

Tabla 4. Temporalización de la programación de EF para personas con FM.

Leyenda.						
•	Azul	– Evaluaciones.				
•	Amarillo	– Entrenamiento de fuerza y flexibilidad.				
•	Verde	– Entrenamiento aeróbico.				
Octubre/2022						
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
					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	26	27	28	29	30
31						
Noviembre/2022						
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
	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	26	27
28	29	30				

*EF: ejercicio físico.; FM: fibromialgia.

2.5 Análisis estadístico

Las diferentes pruebas estadísticas se llevaron a cabo con el paquete estadístico The Jamovi project (Version 2.3.18.0). Como consecuencia de la baja muestra incluida en este estudio, se utilizaron análisis no paramétricos en todas las variables del estudio. Todos los resultados del estudio se muestran como media (desviación estándar). Para analizar los cambios en las variables de condición física y de sintomatología de la enfermedad, se utilizó la prueba de rangos de Wilcoxon. También se obtuvo del programa Jamovi el tamaño del efecto de la correlación biseriada de rangos. Este tamaño del efecto puede ser pequeño (0,1-0,3), medio (0,3-0,5) y grande ($>0,5$). El nivel de significación se estableció en $p < 0,05$.

3. Resultados

Los resultados obtenidos de comparar las evaluaciones, anterior y posterior a la intervención, mostraron que existen mejoras significativas en todas las variables de CF ($p < 0,05$). Estos datos se ven reflejados en la **Tabla 5**.

Tabla 5. Efectos de la intervención en la condición física de los participantes.

	Pre-intervención	Post-intervención	Tamaño del efecto (RBP)	Porcentaje de cambio (%)
6MWT (m)	232,3 (95,7)	378,8 (73,1)	1,0	63,1 (35,5)
Handgrip derecha (kg)	19,22 (7,0)	23,57 (7,5)	1,0	22,6 (18,6)
Handgrip izquierda (kg)	18,12 (5,9)	21,47 (6,2)	1,0	18,5 (12,3)
4MGST (s)	3,5 (0,2)	3,0 (0,2)	1,0	14,3 (7,4)
5RSTST (W/Kg)	2,54 (1,0)	3,94 (1,5)	1,0	55,1 (25,5)

*Se expresa la media (desviación estándar (DE)); RBP: Correlación Biseriada de Rangos.

En negrita “n” se indican las diferencias significativas (nivel de significación $p < 0,05$)

// 4MGST: Prueba de velocidad de marcha de 4 metros.; 5RSTST: prueba de 5 repeticiones de sentarse y levantarse.; 6MWT: Test de 6 minutos andando.

Se puede observar que algunas variables de CF tuvieron un alto % de cambio, como el 6MWT, con un aumento del 63,1 (35,5) %, o también el 5RSTST, con un aumento del 55,1 (25,5) %, mientras que otras, tuvieron un cambio más discreto, como el 4MWT, con 14,3 (7,4) %.

Por otro lado, no se pudieron observar diferencias significativas en las variables sintomatológicas (**Tabla 6**). Sin embargo, en los cuestionarios HADS-A y HADS-D, se observó tendencia a ser significativas ($p = 0,059$ y $p = 0,058$ respectivamente).

Tabla 6. Efectos de la intervención en la sintomatología de los participantes.

	Pre-intervención	Post-intervención	Tamaño del efecto (RBP)	Porcentaje de cambio (%)
HADS-A	11,5 (2,9)	7,6 (2,2)	1,0	33,9 (19,2)
HADS-D	11,8 (2,2)	9,0 (3,2)	1,0	23,7 (17,8)
FIQ	70,3 (15,3)	60,2 (19,1)	0,5	14,4 (16,4)
CPAQ-FM	48,8 (4,9)	48,1 (3,5)	0,2	- 1,4 (5,7)
FIS	106,3 (30,0)	84,0 (20,0)	0,8	21,0 (16,5)
PSQI	14,17 (3,8)	11,8 (3,3)	1,0	16,7 (18,8)

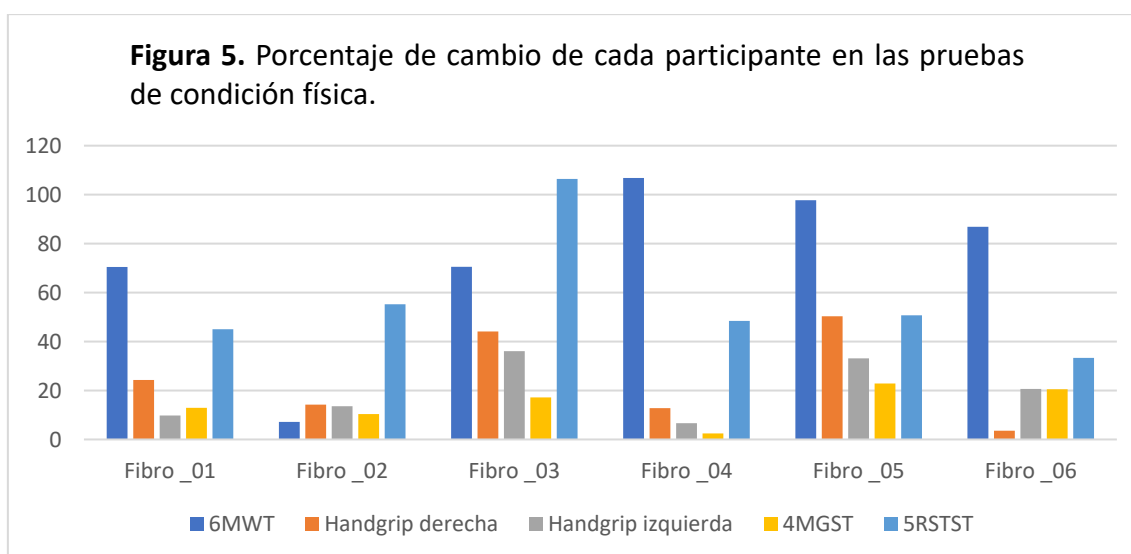
*Se expresa la media (desviación estándar (DE)); RBP: Correlación Biseriada de Rangos.

En negrita “n” se indican las diferencias significativas (nivel de significación p<0,05)

// CPAQ: Cuestionario de Aceptación del dolor crónico.; FIQ: Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia.; FIS: Cuestionario de Impacto de la Fatiga.; HADS: Escala hospitalaria de ansiedad y depresión (A: ansiedad; D: depresión).; PSQI: Índice de calidad de sueño de Pittsburg.

En cuanto al % de cambio de las evaluaciones de los síntomas, el HADS-A tuvo el mayor % de cambio con 33,9 (19,2) %, y el que menos cambió, e incluso se percibió una pequeña reducción, es el CPAQ-FM, con un % de -1,4 (5,7) %.

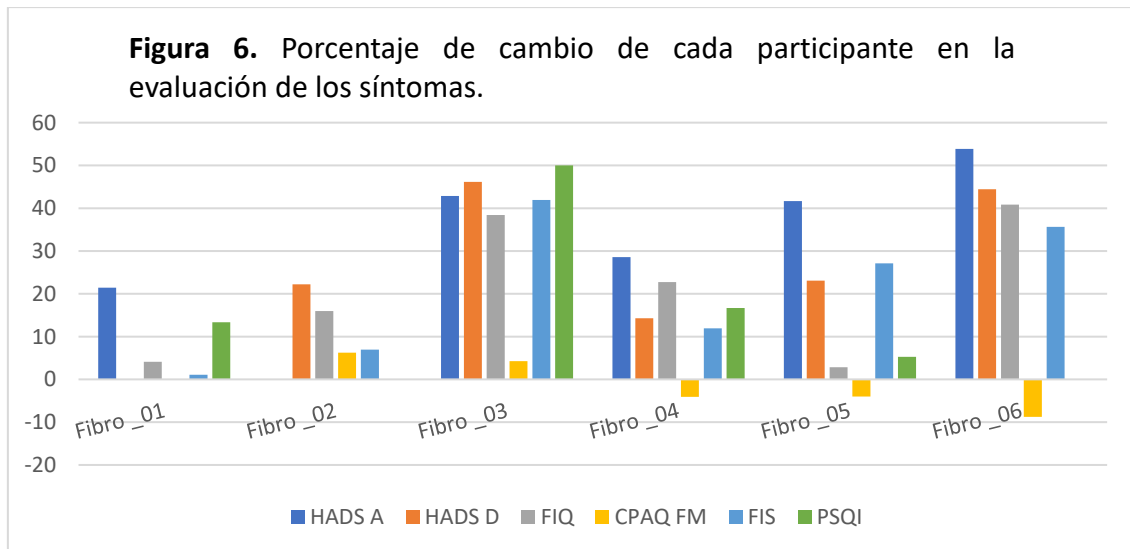
El % de cambio individualizado de cada participante se muestra en la **Figura 5**.



*Fibro_01, Fibro_02, etc. Hace referencia a cada uno de los participantes, cuyo nombre está pseudonimizado. Los números del eje de ordenadas corresponden al porcentaje de cambio (%) // 4MGST: Prueba de velocidad de marcha de 4 metros.; 5RSTST: prueba de 5 repeticiones de sentarse y levantarse.; 6MWT: Test de 6 minutos andando.

Un aspecto a destacar de este gráfico es el participante “Fibro_02”, que tuvo un % de cambio notablemente más bajo que el resto de participantes en el 6MWT.

Por su parte, en la **Figura 6**, que muestra los % de cambio individualizado en las evaluaciones de los síntomas, se observa un alto % de cambio en la mayoría de las evaluaciones, excepto el CPAQ-FM, que tiene valores muy similares entre la evaluación inicial y final.



Hace referencia a cada uno de los participantes, cuyo nombre está pseudonimizado. Los números del eje de ordenadas corresponden al porcentaje de cambio (%) // CPAQ: Cuestionario de Aceptación del dolor crónico.; FIQ: Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia.; FIS: Cuestionario de Impacto de la Fatiga.; HADS: Escala hospitalaria de ansiedad y depresión (A: ansiedad; D: depresión).; PSQI: Índice de calidad de sueño de Pittsburg.

Se percibe un aumento general más bajo en los participantes Fibro_01 y Fibro_02, mientras que los participantes Fibro_03 y Fibro_06, parecen tener un mayor aumento general respecto al resto de los participantes en la evaluación de los síntomas.

4. Discusión

Los resultados de este estudio muestran que un programa de entrenamiento multicomponente (flexibilidad, fuerza y aeróbico) de 6 semanas en personas con FM es efectivo para mejorar la CF, pero no mejora significativamente los síntomas de la enfermedad.

La resistencia cardiorrespiratoria se evaluó de manera objetiva con el 6MWT, que es una técnica barata, segura y rápida de evaluar y es válida en personas con FM. Esta variable fue la que tuvo un mayor % de mejora siendo este cambio significativo. Cabe destacar, que el artículo de Izquierdo-Alventosa et al. (2020) reportó resultados similares tras realizar un programa de EF de baja intensidad durante 8 semanas. Según Pankoff et al. (2000), esta mejora tan grande puede ser debida a un efecto de aprendizaje debido a la escasa familiarización de los participantes con este test. Estos autores recomiendan un test de prueba previo en la evaluación inicial para evitar esta limitación.

El 5RSTST se eligió porque no solo requiere fuerza y potencia de las extremidades superiores, sino también coordinación y equilibrio; mientras que el 4MGST se eligió porque la baja velocidad de la marcha ha demostrado ser uno de los principales factores de la sarcopenia (Izquierdo-Alventosa et al., 2020). Por otro lado, se usó el *handgrip* porque, además de ser válido, viable y fiable para personas con FM, proporciona información útil sobre la fuerza muscular general del participante (Aparicio et al., 2011). Las mejoras en CF reportadas por estas 3 pruebas están en consonancia con las reportadas por autores como Larsson et al. (2015), que implementó un programa de fuerza progresiva de 15 semanas; o Bircan et al. (2008), que realizó un programa aeróbico y de fuerza de 8 semanas. Ambos estudios obtuvieron diferencias significativas en estas variables.

La mejora en todos los aspectos de CF evaluados puede ser debida a que estas personas tenían una CF previa muy baja debido a la falta de EF y un estilo de vida muy sedentario. Futuros estudios podrían confirmar nuestros hallazgos en una población ya entrenada.

La HADS-A no ha reportado diferencias significativas, pero sí que se ha observado tendencia a ser significativa. Sin embargo, pese a no ser significativa, ha variado de 11,5 (2,9) que, según Zigmond & Snaith (1983), indica morbilidad (ansiedad con puntuaciones superiores a 10), a 7,6 (2,2), que indica ausencia de morbilidad significativa (con puntuaciones inferiores a 8). En una situación similar se encuentran las puntuaciones de la HADS-D, que han pasado de indicar morbilidad con una puntuación de 11,8 (2,2) a reportar síntomas asociados con una puntuación de 9,0 (3,2) (con puntuaciones entre 8 y 10) (Zigmond & Snaith, 1983). Sin embargo, los estudios de Izquierdo-Alventosa et al. (2020) y Bircan et al. (2008), sí que reportan cambios significativos. Esto puede deberse a la escasa muestra que se pudo incluir en este estudio y que redujo la potencia de los resultados obtenidos.

La calidad de vida está deteriorada en personas con FM. Existen muchos estudios que ya han demostrado la mejora de la calidad de vida con el EF en esta población, como el estudio de Saudo et al. (2010) que realizó un programa de ejercicio combinado durante 24 semanas, o el de Kayo et al. (2012) que comparó un programa de fuerza con uno de caminar durante 28 semanas. Ambos estudios utilizaron el FIQ para evaluar la calidad de vida. Según el American College of Rheumatology (2022), cuando las puntuaciones son superiores a 60, existe un impacto severo de la FM, mientras que puntuaciones entre 40 y 59, reportan un impacto moderado. El presente estudio no evidencia mejoras significativas: variación de 70,3 (15,3) a 60,2 (19,1), ($p > 0,05$). Esto puede deberse a la corta duración del programa de EF (6 semanas). Por otro lado, Izquierdo-Alventosa et al. (2020) afirma que otro motivo puede ser la no-inclusión de ejercicios de coordinación,

que han demostrado poner a prueba los sistemas sensorial, cognitivo y musculoesquelético, y que, por lo tanto, ayudan a mejorar la calidad de vida.

Tampoco hubo diferencias significativas en la evaluación de la fatiga (FIS) ($p = 0,094$). Se tuvo en cuenta el DOMS a la hora de realizar los ejercicios de fuerza evitando hacer una fase excéntrica prolongada, pero en futuros estudios sería interesante reducir al máximo esta fase excéntrica para tratar de minimizar la fatiga y aumentar la adherencia al EF. Asimismo, no se encontraron evidencias significativas en la evaluación de la calidad de sueño (PSQI) ($p = 0,098$) ni en la aceptación del dolor (CPAQ-FM) ($p = 0,784$). El estudio de Häuser et al. (2010), sugiere que es necesaria una frecuencia de ejercicio aeróbico de 2 a 3 veces a la semana para reducir los síntomas (por la frecuencia de 1 día/semana que tiene este programa) y que es necesario continuar con el EF regular tras el programa para mantener esa reducción de síntomas o incluso mejorarla.

Como hemos señalado previamente en este artículo, los síntomas de la FM se pueden ver agravados por el frío o la humedad. Este estudio se ha realizado entre los meses de octubre y noviembre de 2022. La reducción de las temperaturas y el aumento de la humedad debido a la lluvia, han podido afectar negativamente a los síntomas de los participantes.

En conclusión, respecto a la evaluación de los síntomas, se cree que el poco éxito en los resultados viene dado por la escasa duración del programa y la pequeña muestra del estudio. A estos motivos se les une el frío, la humedad, los brotes de la propia enfermedad, que impiden a los participantes hacer sesiones de calidad, o incluso asistir a las clases, y las comorbilidades que algunos de estos participantes tenían).

Como fortaleza de este estudio, no se ha reportado ningún efecto secundario.

4.1 Limitaciones del estudio:

La principal limitación de este estudio fue la muestra. Era pequeña ($n = 6$), lo cual hace que los resultados obtenidos tengan una potencia más baja. También cabe destacar que la muestra era heterogénea en cuanto a edad (entre 27 y 60 años), género, condición física e IMC. Esto hace que tanto el programa de EF, como los resultados, se vean altamente afectados por la diferencia de capacidades y posibilidad de mejora.

La escasa duración del programa por falta de tiempo también es una limitación. Se espera que próximos estudios amplíen la duración de este programa.

Otra limitación de este estudio es que no tiene grupo control. Esto es debido a la dificultad para encontrar a personas dispuestas a participar en este estudio, lo que hizo que la muestra fuese tan pequeña y que fuera inviable dividirlos.

Una limitación en el entrenamiento de fuerza fue la imposibilidad de medir el 1RM de los participantes, ni directo ni indirecto debido a la FM y al dolor y fatiga que puede provocar un test como éste en personas con estas características. Se buscó suplir esta limitación utilizando escalas de percepción de esfuerzo subjetivo (Borg).

El frío, la humedad, los brotes de FM y las comorbilidades fueron muy limitantes para individualizar el ejercicio físico y progresar en los entrenamientos. En ocasiones, los participantes no podían acudir a las clases o tenían que reducir altamente su intensidad respecto a la de otras semanas.

5. Conclusiones

Los resultados obtenidos de este estudio muestran que, un programa de EF multicomponente, de baja-media intensidad, incluyendo entrenamiento de fuerza, de flexibilidad y aeróbico durante 6 semanas en personas con FM:

1. Mejora significativamente todas las variables de CF: resistencia cardiorrespiratoria, fuerza, velocidad y potencia muscular.
2. No reporta cambios significativos en las variables de sintomatología: dolor, fatiga, calidad de sueño, ansiedad, depresión y calidad de vida.
3. Sugiere tendencia a ser significativa en la mejora de las variables psicológicas: ansiedad y depresión.
4. Es conveniente que los participantes creen adherencia al EF y continúen recibiendo los beneficios del mismo.

Sería oportuno realizar este estudio con una muestra más grande y homogénea, con grupo control y durante más semanas. También sería útil tener en cuenta las condiciones climatológicas, haciendo el estudio, por ejemplo, en épocas más calurosas; las comorbilidades, para individualizar el entrenamiento; o la CF inicial de los participantes, pudiendo realizar el estudio con participantes ya entrenados. Sería también atrayente comparar este programa, con otros programas de igual duración y con muestras similares que realicen diferentes actividades (P.E: ejercicios acuáticos, aeróbico...).

Las sensaciones de este estudio son positivas. Es una enfermedad de la que se conoce muy poco, los síntomas de los participantes varían mucho a causa de brotes de la enfermedad y factores externos, por lo que es difícil mantener una regularidad. El autor considera que este estudio puede sentar las bases y orientar otros estudios que suplan las limitaciones del mismo.

Agradecimientos:

Agradecemos a todos los participantes el gran esfuerzo que han hecho para acudir a las sesiones y esforzarse.

También agradecemos al “Centro de Fisioterapia AEG”, y especialmente a Alba, por cedernos una sala habilitada para el EF durante 6 semanas.

6. Bibliografía:

- Alcazar, J., Losa-Reyna, J., Rodriguez-Lopez, C., Alfaro-Acha, A., Rodriguez-Mañas, L., Ara, I., García-García, F. J., & Alegre, L. M. (2018). The sit-to-stand muscle power test: An easy, inexpensive and portable procedure to assess muscle power in older people. *Experimental Gerontology*, *112*, 38–43. <https://doi.org/10.1016/J.EXGER.2018.08.006>
- Alonso Extremiana, M., & Uribe Tejada, I. (2001). Doms: Dolor Muscular de Inicio Retardado. *Apunts. Medicina de l'Esport*, *36*(136), 5–13. [https://doi.org/10.1016/S1886-6581\(01\)75988-9](https://doi.org/10.1016/S1886-6581(01)75988-9)
- American College of Rheumatology. (2022). *Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ)*. <https://www.rheumatology.org/I-Am-A/Rheumatologist/Research/Clinician-Researchers/Fibromyalgia-Impact-Questionnaire-FIQ>
- American College of Sports Medicine, Liguori, G., Feito, Y., Fountaine, C. (Charles J., & Roy, B. (2021). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. 513. https://books.google.com/books/about/ACSM_s_Guidelines_for_Exercise_Testing_a.html?hl=es&id=yjibzQEACAAJ
- Aparicio, V., Ortega, F., ... J. H.-A. of P., & 2011, undefined. (2011). Handgrip strength test as a complementary tool in the assessment of fibromyalgia severity in women. *Elsevier*. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003999310007732?casa_token=vOfHO-2HscwAAAAA: XKs40A0xU_efOF5ErLBWLBjDiI3JI6S7x6hDOF9l_DYfx f7YYb-wqk16h1eSDVpCpjQajJvoQ
- ARP Research Committee. (2015). *Six Minute Walk Test (SMWT)*. <https://www.rheumatology.org/I-Am-A/Rheumatologist/Research/Clinician-Researchers/Six-Minute-Walk-Test-SMWT>
- BCGuidelines. (2017). *4 meter gait speed test - instructions*. <https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/health/practitioner-pro/bc-guidelines/frailty-gaitspeed.pdf>
- Benavent-Caballer, V. (2017). *Schematic illustration of the 6-minute Walk Test*. https://www.researchgate.net/figure/Schematic-illustration-of-the-6-minute-Walk-Test_fig8_315698817
- Bidonde, J., Busch, A. J., Schachter, C. L., Overend, T. J., Kim, S. Y., Góes, S. M., Boden, C., & Foulds, H. J. A. (2017). Aerobic exercise training for adults with fibromyalgia. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, *6*(6). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012700>

- Bircan, Ç., Karasel, S. A., Akgün, B., El, Ö., & Alper, S. (2008). Effects of muscle strengthening versus aerobic exercise program in fibromyalgia. *Rheumatology International*, 28(6), 527–532. <https://doi.org/10.1007/S00296-007-0484-5>
- Bohannon, R. W., & Wang, Y.-C. (2019). Four-meter Gait Speed: Normative Values and Reliability Determined for Adults Participating in the NIH Toolbox Study HHS Public Access. *Arch Phys Med Rehabil*, 100(3), 509–513. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.06.031>
- Busch, A. J., Webber, S. C., Brachaniec, M., Bidonde, J., Bello-Haas, V. D., Danyliw, A. D., Overend, T. J., Richards, R. S., Sawant, A., & Schachter, C. L. (2011). Exercise therapy for fibromyalgia. *Current Pain and Headache Reports*, 15(5), 358–367. <https://doi.org/10.1007/S11916-011-0214-2>
- Buysse, D. J., Reynolds, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, 28(2), 193–213. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)
- “C S Burckhardt.” (1991). The fibromyalgia impact questionnaire: development and validation. *The Journal of Rheumatology*, 728–733.
- Cabrera, V., Martin-Aragón, M., del Carmen Tero, M., Núñez, R., & de los Ángeles Pastor, M. (2015). Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) in fibromyalgia: sensitivity and specificity analysis. *Terapia Psicológica*, 33(3), 181–193. <https://doi.org/10.4067/S0718-48082015000300003>
- Chan, K. S., Aronson Friedman, L., Dinglas, V. D., Hough, C. L., Morris, P. E., Mendez-Tellez, P. A., Jackson, J. C., Ely, E. W., Hopkins, R. O., & Needham, D. M. (2016). Evaluating Physical Outcomes in Acute Respiratory Distress Syndrome Survivors: Validity, Responsiveness, and Minimal Important Difference of 4-Meter Gait Speed Test. *Critical Care Medicine*, 44(5), 859–868. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000001760>
- Duarte Ayala, R. E., Velasco Rojano, Á. E., Sánchez Sosa, J. J., & Reyes Lagunes, L. I. (2017). Adaptación y validación de la escala de impacto de fatiga. *Acta de Investigación Psicológica - Psychological Research Records*, 7(1), 2585–2592. <https://doi.org/10.1016/J.AIPRR.2017.02.002>
- Frith, J., & Newton, J. (2010). Fatigue Impact Scale. *Occupational Medicine (Oxford, England)*, 60(2), 159. <https://doi.org/10.1093/OCCMED/KQP180>
- Goldberg, A., Chavis, M., Watkins, J., & Wilson, T. (2012). The five-times-sit-to-stand test: Validity, reliability and detectable change in older females. *Aging - Clinical and Experimental Research*, 24(4), 339–344. <https://doi.org/10.1007/BF03325265>
- González Menéndez, A., & Fernández García Iván Torres Viejo, P. (2010). Aceptación del dolor crónico en pacientes con fibromialgia: adaptación del Chronic Pain Acceptance Questionnaire (CPAQ) a una muestra española. *Psicothema*, 22, 997–1003. www.psicothema.com

- Häuser, W., Klose, P., Langhorst, J., Moradi, B., Steinbach, M., Schiltenwolf, M., & Busch, A. (2010). Efficacy of different types of aerobic exercise in fibromyalgia syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Arthritis Research & Therapy*, 12(3). <https://doi.org/10.1186/AR3002>
- Herrero, M. (2003). *A validation study of the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) in a Spanish population*. [https://www.google.com/search?q=Herrero%2C+M.J.%3B+Blanch%2C+J.%3B+Peri%2C+J.M.%3B+De+Pablo%2C+J.%3B+Pintor%2C+L.%3B+Bulbena%2C+A.+A+validation+study+of+the+hospitalanxiety+and+depression+scale+\(HADS\)+in+a+Spanish+population.Gen.+Hosp.+Psychiatry2003%2C25%2C+277%E2%80%9393283&rlz=1C1NDCM_esES839ES839&oq=Herrero%2C+M.J.%3B+Blanch%2C+J.%3B+Peri%2C+J.M.%3B+De+Pablo%2C+J.%3B+Pintor%2C+L.%3B+Bulbena%2C+A.+A+validation+study+of+the+hospitalanxiety+and+depression+scale+\(HADS\)+in+a+Spanish+population.Gen.+Hosp.+Psychiatry2003%2C25%2C+277%E2%80%9393283&aqs=chrome..69i57j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=Herrero%2C+M.J.%3B+Blanch%2C+J.%3B+Peri%2C+J.M.%3B+De+Pablo%2C+J.%3B+Pintor%2C+L.%3B+Bulbena%2C+A.+A+validation+study+of+the+hospitalanxiety+and+depression+scale+(HADS)+in+a+Spanish+population.Gen.+Hosp.+Psychiatry2003%2C25%2C+277%E2%80%9393283&rlz=1C1NDCM_esES839ES839&oq=Herrero%2C+M.J.%3B+Blanch%2C+J.%3B+Peri%2C+J.M.%3B+De+Pablo%2C+J.%3B+Pintor%2C+L.%3B+Bulbena%2C+A.+A+validation+study+of+the+hospitalanxiety+and+depression+scale+(HADS)+in+a+Spanish+population.Gen.+Hosp.+Psychiatry2003%2C25%2C+277%E2%80%9393283&aqs=chrome..69i57j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8)
- INE. (2022). *Enfermedades crónicas diagnosticadas por sexo y edad. Población de 6 y más años con discapacidad*. <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?tpx=51829>
- 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). <https://doi.org/10.3390/IJERPH17103634>
- Karvonen, J., & Vuorimaa, T. (1988). Heart rate and exercise intensity during sports activities. Practical application. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 5(5), 303–311. <https://doi.org/10.2165/00007256-198805050-00002>
- Kayo, A. H., Peccin, M. S., Sanches, C. M., & Trevisani, V. F. M. (2012). Effectiveness of physical activity in reducing pain in patients with fibromyalgia: a blinded randomized clinical trial. *Rheumatology International*, 32(8), 2285–2292. <https://doi.org/10.1007/S00296-011-1958-Z>
- Kramer, A. (2020). An Overview of the Beneficial Effects of Exercise on Health and Performance. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 1228, 3–22. https://doi.org/10.1007/978-981-15-1792-1_1
- Larsson, A., Palstam, A., Löfgren, M., Ernberg, M., Bjersing, J., Bileviciute-Ljungar, I., Gerdle, B., Kosek, E., & Mannerkorpi, K. (2015). Resistance exercise improves muscle strength, health status and pain intensity in fibromyalgia—a randomized controlled trial. *Arthritis Research and Therapy*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s13075-015-0679-1>

- Legaz-Arrese, Alejandro. (2007). *An analysis of resistance training based on the maintenance of mechanical p...: .AlcorZe.* <https://eds.s.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=15&sid=03d2fdd8-b0f6-4b0f-9ce1-47e5785e95ee%40redis&bdata=JkF1dGhUeXBIPXNzbyZsYW5nPWVzJnNpdGU9ZWRzLWxpdmUmc2NvcGU9c2l0ZQ%3D%3D#db=edswsc&AN=000253222000009>
- Maestre-Cascales, C., José Girela-Rejón, M., Pedro Sánchez-Gallo, D., Acosta-Manzano, P., Gavilán-Carrera, B., García-Rodríguez, I., Javier Rojo-González, J., Ariadna Aparicio, V., & Estévez-López, F. (2019). *Asociación entre fuerza de prensión manual y bienestar en mujeres con fibromialgia Association of handgrip strength and well-being in women with fibromyalgia.* <https://doi.org/10.5232/ricyde>
- McCracken, L. M., Vowles, K. E., & Eccleston, C. (2004). Acceptance of chronic pain: Component analysis and a revised assessment method. *Pain, 107*(1–2), 159–166. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2003.10.012>
- Munguía-Izquierdo, Diego., Legaz-Arrese, Alejandro., Alegre de Miquel, Cayetano., & Berral de la Rosa, F. J. (2007). Guía de práctica clínica sobre el síndrome de fibromialgia para profesionales de la salud. *Psicothema, 20*(3), 427–431. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=699714>
- Pankoff, B. A., Overend, T. J., Deborah Lucy, S., & White, K. P. (2000). Reliability of the six-minute walk test in people with fibromyalgia. *Arthritis Care and Research, 13*(5), 291–295. [https://doi.org/10.1002/1529-0131\(200010\)13:5<291::aid-anr8>3.0.co;2-x](https://doi.org/10.1002/1529-0131(200010)13:5<291::aid-anr8>3.0.co;2-x)
- Park, H. K., Song, M. K., Kim, D. J., Choi, I. S., & Han, J. Y. (2021). Comparison of core muscle strengthening exercise and stretching exercise in middle-aged women with fibromyalgia: A randomized, single-blind, controlled study. *Medicine, 100*(50), E27854. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000027854>
- Rivera, J. , & G. T. (2004). The Fibromyalgia Impact Questionnaire: a validated Spanish version to assess the health status in women with fibromyalgia. *Clinical and Experimental Rheumatology.*
- Royuela A, & Macias JA. (2014). *Propiedades Clinimétricas de la versión castellana del cuestionario de Pittsburgh. Vigilia y Sueño 1997.* [https://www.google.com/search?q=Royuela+A%2C+Macias+JA.+Propiedades+Clinim%C3%A9tricas+de+la+versi%C3%B3n+castellana+del+cuestionario+de+Pittsburgh.+Vigilia+y+Sue%C3%B1o+1997%3B+9\(2\)%3A81-94.&rlz=1C1NDCM_esES839ES839&oq=Royuela+A%2C+Macias+JA.+Propiedades+Clinim%C3%A9tricas+de+la+versi%C3%B3n+castellana+del+cuestionario+de+Pittsburgh.+Vigilia+y+Sue%C3%B1o+1997%3B+9\(2\)%3A81-94.&aqs=chrome..69i57.372j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=Royuela+A%2C+Macias+JA.+Propiedades+Clinim%C3%A9tricas+de+la+versi%C3%B3n+castellana+del+cuestionario+de+Pittsburgh.+Vigilia+y+Sue%C3%B1o+1997%3B+9(2)%3A81-94.&rlz=1C1NDCM_esES839ES839&oq=Royuela+A%2C+Macias+JA.+Propiedades+Clinim%C3%A9tricas+de+la+versi%C3%B3n+castellana+del+cuestionario+de+Pittsburgh.+Vigilia+y+Sue%C3%B1o+1997%3B+9(2)%3A81-94.&aqs=chrome..69i57.372j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8)

- Ruegsegger, G., Spring, F. B.-C., & 2018, undefined. (2018). Health benefits of exercise. *Perspectives in Medicine. Cshlp.Org*, 8(7).
<https://doi.org/10.1101/cshperspect.a029694>
- Ryde-Brandt, B. (1990). Anxiety and depression in mothers of children with psychotic disorders and mental retardation. *The British Journal of Psychiatry: The Journal of Mental Science*, 156(JAN.), 118–121.
<https://doi.org/10.1192/BJP.156.1.118>
- Sanidad, M. D. E. (2011). Informes, estudios e investigación 2011 ministerio de sanidad, política social e igualdad. In *Informes, Estudios E Investigación*.
- Saudo, B., Galiano, D., Carrasco, L., Blagojevic, M., de Hoyo, M., & Saxton, J. (2010). Aerobic exercise versus combined exercise therapy in women with fibromyalgia syndrome: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91(12), 1838–1843.
<https://doi.org/10.1016/J.APMR.2010.09.006>
- Shahid, A., Wilkinson, K., Marcu, S., & Shapiro, C. M. (2011). Fatigue Impact Scale (FIS). *STOP, THAT and One Hundred Other Sleep Scales*, 163–165.
https://doi.org/10.1007/978-1-4419-9893-4_34
- Wolfe, F., Clauw, D. J., Fitzcharles, M. A., Goldenberg, D. L., Katz, R. S., Mease, P., Russell, A. S., Russell, I. J., Winfield, J. B., & Yunus, M. B. (2010). The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. *Arthritis Care & Research*, 62(5), 600–610. <https://doi.org/10.1002/ACR.20140>
- Yee, X. S., Ng, Y. S., Allen, J. C., Latib, A., Tay, E. L., Abu Bakar, H. M., Ho, C. Y. J., Koh, W. C. C., Kwek, H. H. T., & Tay, L. (2021). Performance on sit-to-stand tests in relation to measures of functional fitness and sarcopenia diagnosis in community-dwelling older adults. *European Review of Aging and Physical Activity*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/S11556-020-00255-5>
- Zigmond, A. S., & Snaith, R. P. (1983). The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 67(6), 361–370.
<https://doi.org/10.1111/J.1600-0447.1983.TB09716.X>

7. Anexos:

Anexo 1

Ejemplos de la sesión 1 (primera) y 16 (última) del programa de entrenamiento de fuerza y flexibilidad:

Sesión 1/16 – miércoles, 26/10/2022.	
Entrenamiento de: FUERZA + FLEXIBILIDAD de tren inferior.	
CALENTAMIENTO	
Movilidad articular - 5 minutos: Cuello, hombros, codos, muñecas, cintura, rodillas, tobillos. Calentamiento dinámico – Andar por la sala combinando movimientos e intensidades.	
ENTRENAMIENTO DE FUERZA	
Se hará un circuito de ejercicios de fuerza. Todos los participantes harán los mismos ejercicios al mismo tiempo, fijándose en <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad: 3 (Borg) - N.º de series: 5 ejercicios x 2 veces = 10 series. (2 por GM). - N.º de repeticiones: 10. El circuito entero se repetirá 2 veces. Entre serie y serie habrá entre 2 y 3 minutos de descanso, y entre circuito y circuito, 5 minutos.	
1. Flexiones en pared.	
Descripción:	Consejos:
Se realizan flexiones apoyándose en la pared. Se pueden dificultar o facilitar con el grado de inclinación del tronco.	<ul style="list-style-type: none"> - Activar el CORE para alinear cabeza, tronco y piernas. - Controlar la respiración (concéntrico espirar) - Fase concéntrica y excéntrica igual de rápidas.
Materiales:	Objetivo de trabajo
Una pared.	<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecer los pectorales - Fortalecer los tríceps - Fortalecer el deltoides anterior.
2. Sentadilla con TRX	
Descripción:	Consejos:
Se hará una sentadilla con la ayuda del TRX. El TRX se agarra con las dos manos extendidas. Se puede dificultar haciendo una sentadilla normal.	<ul style="list-style-type: none"> - Espalda recta - Controlar respiración (Fase concéntrica espirar). - Activar core.

Se puede dificultar todavía más con pesos en las manos.	
Materiales:	Objetivo de trabajo
- 6 TRX - 12 mancuernas de cada intensidad.	- Fortalecer glúteos - Fortalecer cuádriceps
3. Aductores con material	
Descripción:	Consejos:
Tumbados en el suelo boca arriba, se pone el material entre las piernas y se cierran. La intensidad se regula cerrando más o menos las piernas. Se puede aumentar la intensidad manteniendo la contracción en el punto más cerrado.	- Activar core - Fase concéntrica espirar
Materiales:	Objetivo de trabajo
- 6 aros de aductores.	- Fortalecer suelo pélvico - Fortalecer aductores
	-
4. Elevaciones laterales de hombro	
Descripción:	Consejos:
Se realizan abducciones de hombro bilaterales estando de pie. Con propio peso de los brazos, mancuernas o keteball.	- Alcanzar solamente los 90 grados. - Adelantar ligeramente los brazos - Controlar la respiración (concéntrico espirar) - Fase concéntrica y excéntrica igual de rápidas.
Materiales:	Objetivo de trabajo
- 6 mancuernas de cada tamaño para que elijan la más conveniente para su intensidad subjetiva.	- Fortalecer la cabeza medial del deltoides.
5. Remo con TRX	
Descripción:	Consejos:
Se hace un remo con la ayuda del TRX. La posición inicial es inclinada con los brazos estirados y el objetivo es acercar los mangos del TRX hacia el pecho. Se puede dificultar aumentando el grado de inclinación y se puede facilitar disminuyendo el grado de inclinación.	- Mantener cabeza, tronco y piernas en un mismo plano. - Controlar la respiración (concéntrico espirar) - Fase concéntrica y excéntrica igual de rápidas.
Materiales:	Objetivo de trabajo

- 6 TRX para cada participante	- Fortalecer trapecio y dorsal ancho principalmente. - Fortalecer deltoides posterior y bíceps secundariamente.
ENTRENAMIENTO DE FLEXIBILIDAD:	
8 ejercicios sobre las esterillas Tiempo: 10 segundos por ejercicio. Intensidad: hasta sentir una ligera tensión en los músculos que se trabajen.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Isquiotibiales sentado. 2. Mariposa (para aductores). 3. Psoas iliaco (dos lados). 4. Cuádriceps de pie. 5. Glúteo cruzando pierna. 6. Gemelo contra pared. 7. Lumbares (vaca). 8. Piramidal cruzar pierna en supino. 	

Sesión 16/16 – viernes, 2/12/2022.	
Entrenamiento de: FUERZA + FLEXIBILIDAD de tren superior.	
CALENTAMIENTO	
Movilidad articular 5 minutos Juego: robacolas,	
ENTRENAMIENTO DE FUERZA	
Se hará un circuito de ejercicios de fuerza. Todos los participantes harán los mismos ejercicios al mismo tiempo, fijándose en <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad: 6 (Borg) - N.º de series: 5 ejercicios x 4 veces = 20 series. (4 por GM). - N.º de repeticiones: 15. <p>El circuito entero se repetirá 4 veces. Entre serie y serie habrá entre 2 y 3 minutos de descanso, y entre circuito y circuito, 5 minutos.</p>	
1. Peso muerto con keteball.	
Descripción:	Consejos:
Se hace un peso muerto con la resistencia de la keteball Se puede facilitar con mancuernas o sin utilizar ningún peso.	<ul style="list-style-type: none"> - Rodillas no sobrepasan el plano con los tobillos. - Espalda siempre recta, anteversión pélvica. - Activar el CORE - Controlar respiración (concéntrico espirar)
Materiales:	Objetivo de trabajo
- 2 keteball	- Fortalecer isquiotibiales

- 2 mancuernas	- Fortalecer glúteos - Fortalecer zona lumbar
2. Curl de bíceps.	
Descripción:	Consejos:
Con el codo pegado al cuerpo, se realiza una flexión de codo con pesa o keteball. Se dificulta o facilita con mayor o menor peso de las pesas. 1º serie con agarre supino. 2 serie con agarre neutro.	- Codo pegado al cuerpo. - Intentamos aislar el bíceps. - Controlar la respiración (concéntrico espirar). - Fase concéntrica y excéntrica igual de rápidas.
Materiales:	Objetivos:
- 2 pesas pequeñas - 2 pesas grandes - 2 Keteballs -	- Fortalecer la cabeza larga y corta del bíceps. -
3. Pases con fitball.	
Descripción:	Consejos:
Por parejas, enfrentados a 2 metros. Se hacen pases con la pelota de fitball/pelota de gomaespuma. El pase debe ser desde el pecho con las dos manos a la vez.	- Un pie más adelantado que el otro. - No hiperextender la cadera. - Fase concéntrica y excéntrica igual de rápidas.
Materiales:	Objetivos:
- 1 fitball - 1 pelota de gomaespuma	- La mejora de la coordinación de recepción, de lanzamiento y en equipo. - El leve fortalecimiento de pectoral, tríceps y deltoides anterior.
4. Pasos en step con extensión de tobillo.	
Descripción:	Consejos:
Se sube al step y se extiende el tobillo Dificultar con flexión de 90 grados de la pierna que no está apoyada	- Coordinación brazos y piernas - Controlar la respiración (concéntrico espirar). - Fase concéntrica y excéntrica igual de rápidas.
Materiales:	Objetivo de trabajo
- 2 steps	- Mejorar la coordinación de brazos y piernas - Fortalecer ligeramente cuádriceps y glúteos - Fortalecer gastrocnemio
5. Apertura de brazos con bandas elásticas.	

Descripción:	Consejos:
Con la ayuda de una banda elástica. Se ponen los brazos estirados en horizontal a la altura de los hombros. La apertura de las manos debe ser entorno a la de los hombros. El movimiento consiste en una extensión horizontal hasta llegar a los 90°.	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar la respiración (concéntrico espirar). - Fase concéntrica y excéntrica igual de rápidas. - Juntar las escápulas en el momento de mayor contracción.
Materiales:	Objetivo de trabajo
- 6 bandas elásticas.	- Fortalecer los músculos de la espalda.
ENTRENAMIENTO DE FLEXIBILIDAD:	
8 ejercicios sobre las esterillas Tiempo: el recomendado para cada semana Intensidad: hasta sentir una ligera tensión en los músculos que se trabajen.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuello (2 lados). 2. Tríceps y hombro cruzando brazo (2 lados). 3. Pectoral contra pared (2 lados). 4. Bíceps y antebrazo agarrando mano (2 lados). 5. Espalda contra pared ambas manos. 6. Hombro posición gallina (2 lados). 7. Abdominales con extensión de tronco en esterilla. 8. Lumbares (Vaca). 	

Anexo II.

Hoja de entrenamiento aeróbico

Álvaro Peiró Arizcuren.

ENTRENAMIENTO AERÓBICO

Os hago entrega de esta hoja porque, como ya sabéis, además de los 2 entrenamientos de fuerza y flexibilidad que haréis conmigo cada semana, os pido que hagáis un entrenamiento de tipo **aeróbico** por vuestra cuenta a la semana.

En este papel, os explico qué, cómo y cuándo debéis entrenar cada semana.

1. ¿Qué es el entrenamiento aeróbico?

Un ejercicio aeróbico o cardiovascular es un ejercicio continuo que se realiza a una intensidad baja o moderada durante un tiempo prolongado.

Suele utilizarse para quemar calorías, ganar resistencia cardiovascular y muscular y perder peso.

El entrenamiento aeróbico en personas con fibromialgia mejora la calidad de vida, disminuye la intensidad del dolor y mejora la función física, la fatiga y la rigidez.

Algunos ejemplos de ejercicio aeróbico son **andar, correr, nadar, ir en bicicleta o esquiar**.

Vosotras tendréis que elegir uno (por ejemplo, andar) y seguir las instrucciones que os indico en este documento.

2. ¿Cuándo tengo que hacer este entrenamiento?

En personas con fibromialgia se recomienda dejar **48h de descanso** entre entrenamientos para dar tiempo al cuerpo a recuperarse correctamente.

Como nosotros ya entrenamos los miércoles y los viernes, os recomiendo que hagáis esta sesión en un hueco que encontréis los **domingos o los lunes**.

No importa la hora del día, si es por la mañana o por la tarde. Buscad el hueco que mejor os venga y más cómodas os sintáis.

Si no podéis encontrar un hueco ni domingo ni lunes, también podéis hacerlo cualquier otro día de la semana en el que no entrenéis (martes, jueves o sábado).

3. ¿Cómo hacer correctamente este entrenamiento?

Al final de esta hoja, veréis que hay una tabla con 2 columnas: la columna de intensidad y la columna del tiempo. Estas 2 columnas os ayudarán a regularos cada semana para hacer un entrenamiento correcto.

Álvaro Peiró Arizcuren.

a. Columna de intensidad.

Como veis, en la columna de intensidad pone FCR, que significa Frecuencia Cardiaca de Reserva.

<p>Para calcular la FCR (Frecuencia Cardiaca de Reserva):</p> $FC_{\text{reposo}} = \text{ppm (pulsaciones por minuto)}$ $FC_{\text{máx}} = 220 - \text{Edad} = \text{ppm}$ $FC_{\text{Reserva}} = [(FC_{\text{máx}} - FC_{\text{reposo}})] \times \text{Intensidad} + FC_{\text{reposo}}$
<p>Por ejemplo, <u>mi FCReposo</u> es 68 ppm (pulsaciones por minuto) <u>Mi FCMáxima</u> es 198 ppm Me piden que vaya a una intensidad del 30% FCR (0,3) Mi FCReserva al 30% es $[(198 - 68)] \times 0,3 + 68 = 107 \text{ ppm}$</p>

Las pulsaciones que te hayan salido, son las pulsaciones que deberías hacer por minuto durante el ejercicio aeróbico.

Para saber si vas a esa intensidad, simplemente tómate el pulso durante 6 segundos. Esas pulsaciones multiplícalas x10 y tendrás las pulsaciones a las que vas.

Ya solo te queda aumentar o disminuir tu intensidad para ajustarte a las pulsaciones recomendadas.

Nota: no es necesario que te cuentes las pulsaciones continuamente. Utilízalo para hacerte una idea del tu ritmo de ejercicio. RECUERDA que debes intentar mantener una intensidad constante y lineal, no hacer altibajos en la intensidad.

b. Columna de tiempo

Indica el tiempo (en minutos) que tenéis que estar entrenando. A partir de la semana 3, podéis elegir un momento durante el entrenamiento en el que realizar un descanso de 5 minutos. Este debe ser un descanso activo, es decir, no se recomienda sentarse ni quedarse parado, simplemente reducir considerablemente la intensidad a la que vas.

AERÓBICO		
ENTRENAMIENTO	INTENSIDAD (ritmo)	TIEMPO
SEMANA 1	30% FCR	20 min
SEMANA 2	30% FCR	20 min
SEMANA 3	35% FCR	30 min Con un descanso de 5 minutos cuando elijan
SEMANA 4	40% FCR	40 min Con un descanso de 5 minutos cuando elijan
SEMANA 5	45% FCR	50 min Con un descanso de 5 minutos cuando elijan
SEMANA 6	50% FCR	60 min Con un descanso de 5 minutos cuando elijan

Anexo III.

Escala de aceptación de dolor para Fibromialgia (CPAQ- FM)

Nombre:

Fecha:

Ponga al lado de cada frase el número que considere oportuno.

Apéndice 1 Chronic Pain Acceptance Questionnaire (CPAQ) McCracken et al. (2004)						
0 Nunca es cierto	1 Muy raramente es cierto	2 Raramente es cierto	3 A veces es cierto	4 A menudo es cierto	5 Casi siempre es cierto	6 Siempre es cierto
<p>1. Sigo viviendo a pesar del nivel del dolor que tengo...</p> <p>2. Mi vida va bien, aunque tengo dolor crónico...</p> <p>3. Es bueno experimentar dolor...</p> <p>4. Sacrificaría con gusto cosas importantes de mi vida para controlar mejor el dolor...</p> <p>5. No es necesario para mí controlar el dolor para manejar mi vida bien...</p> <p>6. Aunque las cosas han cambiando, vivo una vida normal a pesar de mi dolor crónico...</p> <p>7. Necesito concentrarme en deshacerme del dolor...</p> <p>8. Hago muchas actividades cuando siento dolor...</p> <p>9. Llevo una vida completa aunque tengo dolor crónico...</p> <p>10. Controlar mi dolor es menos importante que otras metas de mi vida...</p> <p>11. Mis pensamientos y sentimientos sobre el dolor deben cambiar antes de que yo pueda dar pasos importantes en mi vida...</p> <p>12. A pesar del dolor, ahora mi vida sigue su curso...</p> <p>13. Mantener el nivel de dolor controlado es prioritario cuando hago algo...</p> <p>14. Antes de hacer algún plan serio, tengo que conseguir controlar el dolor...</p> <p>15. Cuando mi dolor aumenta, todavía puedo encargarme de mis responsabilidades...</p> <p>16. Tendré un mejor control sobre mi vida si puedo controlar mis pensamientos negativos sobre el dolor...</p> <p>17. Evito las situaciones en las que el dolor pueda aumentar...</p> <p>18. Mis preocupaciones y miedos sobre lo que me causará el dolor son realistas...</p> <p>19. Es un alivio darme cuenta de que no tengo que cambiar mi dolor para continuar con mi vida...</p> <p>20. Tengo que luchar por hacer cosas cuando tengo dolor...</p> <p>Puntuaciones CPAQ (McCracken et al., 20004): <i>Implicación en las actividades:</i> suma de los ítems 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 15, 19 <i>Apertura al dolor:</i> transformación de los ítems inversos en directos: 4, 7, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 20 y suma <i>CPAQ Total:</i> implicación en las actividades + apertura al dolor</p> <p>Puntuaciones CPAQ en pacientes con fibromialgia: <i>Implicación en las actividades:</i> suma de los ítems 1, 2, 6, 8, 9, 10, 12, 15, 19 <i>Apertura al dolor:</i> transformación de los ítems inversos en directos: 7, 11, 13, 14, 17 y 18 y suma <i>CPAQ Total:</i> implicación en las actividades + apertura al dolor</p>						

Anexo IV.

Versión española de la Escala de Impacto de la Fatiga (FIS).

<i>Rodee con un círculo un número en cada línea</i>	Sin problema	Problema pequeño	Problema moderado	Problema grande	Problema extremo
1. <i>Debido a mi fatiga, me siento menos atento/a</i>	0	1	2	3	4
2. <i>Debido a mi fatiga, me siento más aislado/a del contacto con otras personas.</i>	0	1	2	3	4
3. <i>Debido a mi fatiga, tengo que reducir la cantidad de trabajo o responsabilidades que tengo.</i>	0	1	2	3	4
4. <i>Debido a mi fatiga, tengo más cambios de humor.</i>	0	1	2	3	4
5. <i>Debido a mi fatiga, me cuesta prestar atención durante un periodo de tiempo largo.</i>	0	1	2	3	4
6. <i>Debido a mi fatiga, siento como si no pudiera pensar con claridad.</i>	0	1	2	3	4
7. <i>Debido a mi fatiga, soy menos eficiente en mi trabajo (esto se aplica al trabajo tanto dentro como fuera de casa).</i>	0	1	2	3	4
8. <i>Debido a mi fatiga, tengo que depender más de los demás para que me ayuden o hagan cosas para mí.</i>	0	1	2	3	4
9. <i>Debido a mi fatiga, tengo dificultad para planear actividades con antelación porque mi fatiga puede interferir en ellas.</i>	0	1	2	3	4
10. <i>Debido a mi fatiga, estoy más torpe y poco coordinado/a.</i>	0	1	2	3	4
11. <i>Debido a mi fatiga, veo que soy más olvidizo/a.</i>	0	1	2	3	4
12. <i>Debido a mi fatiga, estoy más irritable y me enfado con más facilidad.</i>	0	1	2	3	4
13. <i>Debido a mi fatiga, tengo que tener cuidado con la frecuencia y duración de mis actividades físicas.</i>	0	1	2	3	4
14. <i>Debido a mi fatiga, estoy menos motivado/a para hacer cualquier cosa que requiera un esfuerzo físico.</i>	0	1	2	3	4
15. <i>Debido a mi fatiga, estoy menos motivado/a para participar en actividades sociales.</i>	0	1	2	3	4
16. <i>Debido a mi fatiga, mi capacidad para salir de casa o viajar está limitada.</i>	0	1	2	3	4

<i>Rodee con un círculo un número en cada línea</i>	Sin problema	Problema pequeño	Problema moderado	Problema grande	Problema extremo
17. Debido a mi fatiga, me cuesta mantener un esfuerzo físico durante un periodo de tiempo largo.	0	1	2	3	4
18. Debido a mi fatiga, me cuesta tomar decisiones.	0	1	2	3	4
19. Debido a mi fatiga, tengo pocos contactos con otras personas fuera de mi propia casa.	0	1	2	3	4
20. Debido a mi fatiga, las situaciones de la vida cotidiana me estresan.	0	1	2	3	4
21. Debido a mi fatiga, estoy menos motivado/a para hacer cualquier cosa que requiera pensar.	0	1	2	3	4
22. Debido a mi fatiga, evito situaciones que me estresen.	0	1	2	3	4
23. Debido a mi fatiga, siento los músculos mucho más débiles de lo que deberían estar.	0	1	2	3	4
24. Debido a mi fatiga, mi malestar físico aumenta.	0	1	2	3	4
25. Debido a mi fatiga, me cuesta ocuparme de cualquier cosa nueva.	0	1	2	3	4
26. Debido a mi fatiga, tengo menos capacidad para acabar tareas que requieran pensar.	0	1	2	3	4
27. Debido a mi fatiga, me siento incapaz de realizar lo que la gente espera de mí.	0	1	2	3	4
28. Debido a mi fatiga, me siento menos capaz de dar apoyo económico a mi familia y a mí mismo/a.	0	1	2	3	4
29. Debido a mi fatiga, tengo menos actividad sexual.	0	1	2	3	4
30. Debido a mi fatiga, me cuesta organizar mis pensamientos cuando hago cosas en casa o en el trabajo.	0	1	2	3	4
31. Debido a mi fatiga, tengo menos capacidad para acabar tareas que requieran un esfuerzo físico.	0	1	2	3	4

32. Debido a mi fatiga, me preocupa lo que piensan los demás de mi aspecto físico.	0	1	2	3	4
33. Debido a mi fatiga, me cuesta ocuparme de asuntos emocionales.	0	1	2	3	4
34. Debido a mi fatiga, me siento lento/a para pensar.	0	1	2	3	4
35. Debido a mi fatiga, me cuesta concentrarme.	0	1	2	3	4
36. Debido a mi fatiga, me cuesta participar plenamente en actividades familiares.	0	1	2	3	4
37. Debido a mi fatiga, tengo que limitar mis actividades físicas.	0	1	2	3	4
38. Debido a mi fatiga, necesito periodos de descanso más largos o más frecuentes.	0	1	2	3	4
39. Debido a mi fatiga, no soy capaz de dar a mi familia todo el apoyo emocional que debería.	0	1	2	3	4
40. Debido a mi fatiga, las pequeñas dificultades parecen grandes dificultades.	0	1	2	3	4
Puntuación total: _____					

Spanish version of the Fatigue Impact Scale - Copyright 1991 J.D. Fisk, P.G. Ritvo & C.J. Archibald

https://doi.org/10.1080/08980101.2011.581111

Anexo V.

ÍNDICE DE CALIDAD DE SUEÑO DE PITTSBURGH (PSQI)

APELLIDOS Y NOMBRE: _____ N.º HºC: _____
SEXO: _____ ESTADO CIVIL: _____ EDAD: _____ FECHA: _____

INSTRUCCIONES:

Las siguientes preguntas hacen referencia a cómo ha dormido Vd. **normalmente durante el último mes**. Intente ajustarse en sus respuestas de la manera más exacta posible a lo ocurrido durante la **mayor parte** de los días y noches del **último mes**. ¡Muy Importante! CONTESTE A TODAS LAS PREGUNTAS

1. Durante el **último mes**, ¿Cuál ha sido, normalmente, su hora de acostarse?

APUNTE SU HORA HABITUAL DE ACOSTARSE: _____

2. ¿Cuánto tiempo habrá tardado en dormirse, **normalmente**, las noches del **último mes**?

APUNTE EL TIEMPO EN MINUTOS: _____

3. Durante el **último mes**, ¿a qué hora se ha levantado **habitualmente** por la mañana?

APUNTE SU HORA HABITUAL DE LEVANTARSE: _____

4. ¿Cuántas horas calcula que habrá dormido **verdaderamente** cada noche durante el **último mes**? (El tiempo puede ser diferente al que Vd. permanezca en la cama).

APUNTE LAS HORAS QUE CREA HABER DORMIDO: _____

Para cada una de las siguientes preguntas, elija la respuesta que más se ajuste a su caso. Intente contestar a **TODAS** las preguntas.

5. Durante el **último mes**, cuántas veces ha tenido Vd. problemas para dormir a causa de:

- a) No poder conciliar el sueño en la primera media hora:

Ninguna vez en el último mes _____
Menos de una vez a la semana _____
Una o dos veces a la semana _____
Tres o más veces a la semana _____

- b) Despertarse durante la noche o de madrugada:

Ninguna vez en el último mes _____
Menos de una vez a la semana _____
Una o dos veces a la semana _____
Tres o más veces a la semana _____

- c) Tener que levantarse para ir al servicio:

Ninguna vez en el último mes _____
Menos de una vez a la semana _____
Una o dos veces a la semana _____
Tres o más veces a la semana _____

- d) No poder respirar bien:

Ninguna vez en el último mes _____
Menos de una vez a la semana _____
Una o dos veces a la semana _____
Tres o más veces a la semana _____

- e) Toser o roncar ruidosamente:

Ninguna vez en el último mes _____
Menos de una vez a la semana _____
Una o dos veces a la semana _____
Tres o más veces a la semana _____

- f) Sentir frío:

Ninguna vez en el último mes _____
Menos de una vez a la semana _____
Una o dos veces a la semana _____
Tres o más veces a la semana _____

- g) Sentir demasiado calor:

Ninguna vez en el último mes _____
Menos de una vez a la semana _____
Una o dos veces a la semana _____
Tres o más veces a la semana _____

- h) Tener pesadillas o «malos sueños»:

Ninguna vez en el último mes _____
Menos de una vez a la semana _____
Una o dos veces a la semana _____
Tres o más veces a la semana _____

<p>i) Sufrir dolores:</p> <p>Ninguna vez en el último mes _____</p> <p>Menos de una vez a la semana _____</p> <p>Una o dos veces a la semana _____</p> <p>Tres o más veces a la semana _____</p> <p>j) Otras razones (por favor, descríbalas a continuación):</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Ninguna vez en el último mes _____</p> <p>Menos de una vez a la semana _____</p> <p>Una o dos veces a la semana _____</p> <p>Tres o más veces a la semana _____</p> <p>6. Durante el último mes, ¿cómo valoraría, en conjunto, la calidad de su sueño?</p> <p>Bastante buena _____</p> <p>Buena _____</p> <p>Mala _____</p> <p>Bastante mala _____</p> <p>7. Durante el último mes, ¿cuántas veces habrá tomado medicinas (por su cuenta o recetadas por el médico) para dormir?</p> <p>Ninguna vez en el último mes _____</p> <p>Menos de una vez a la semana _____</p> <p>Una o dos veces a la semana _____</p> <p>Tres o más veces a la semana _____</p> <p>8. Durante el último mes, ¿cuántas veces ha sentido somnolencia mientras conducía, comía, o desarrollaba alguna otra actividad?</p> <p>Ninguna vez en el último mes _____</p> <p>Menos de una vez a la semana _____</p> <p>Una o dos veces a la semana _____</p> <p>Tres o más veces a la semana _____</p> <p>9. Durante el último mes, ¿ha representado para Vd. mucho problema el «tener ánimos» para realizar alguna de las actividades detalladas en la pregunta anterior?</p> <p>Ningún problema _____</p> <p>Sólo un leve problema _____</p> <p>Un problema _____</p> <p>Un grave problema _____</p>	<p>10. ¿Duerme Vd. solo o acompañado?</p> <p>Solo _____</p> <p>Con alguien en otra habitación _____</p> <p>En la misma habitación, pero en otra cama _____</p> <p>En la misma cama _____</p> <p style="text-align: center;">POR FAVOR, SÓLO CONTESTE A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS EN EL CASO DE QUE DUERMA ACOMPAÑADO.</p> <p>Si Vd. tiene pareja o compañero de habitación, pregúntele si durante el último mes Vd. ha tenido:</p> <p>a) Ronquidos ruidosos.</p> <p>Ninguna vez en el último mes _____</p> <p>Menos de una vez a la semana _____</p> <p>Una o dos veces a la semana _____</p> <p>Tres o más veces a la semana _____</p> <p>b) Grandes pausas entre respiraciones mientras duerme.</p> <p>Ninguna vez en el último mes _____</p> <p>Menos de una vez a la semana _____</p> <p>Una o dos veces a la semana _____</p> <p>Tres o más veces a la semana _____</p> <p>c) Sacudidas o espasmos de piernas mientras duerme.</p> <p>Ninguna vez en el último mes _____</p> <p>Menos de una vez a la semana _____</p> <p>Una o dos veces a la semana _____</p> <p>Tres o más veces a la semana _____</p> <p>d) Episodios de desorientación o confusión mientras duerme.</p> <p>Ninguna vez en el último mes _____</p> <p>Menos de una vez a la semana _____</p> <p>Una o dos veces a la semana _____</p> <p>Tres o más veces a la semana _____</p> <p>e) Otros inconvenientes mientras Vd. duerme (Por favor, descríbalos a continuación):</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Ninguna vez en el último mes _____</p> <p>Menos de una vez a la semana _____</p> <p>Una o dos veces a la semana _____</p> <p>Tres o más veces a la semana _____</p>
---	---

CORRECCIÓN DEL CUESTIONARIO DE PITTSBURGH

El Índice de Calidad de sueño de Pittsburgh (PSQI) consta de 19 preguntas autoaplicada y de 5 preguntas evaluadas por la pareja del paciente o por su compañero/a de habitación (si éste está disponible). Sólo las preguntas auto-aplicadas están incluidas en el puntaje. Los 19 Items auto-evaluados se combinan entre sí para formar siete «componentes» de puntuación, cada uno de los cuales tiene un rango entre 0 y 3 puntos. En cualquier caso, una puntuación de 0 puntos indica que no existe dificultad, mientras que un puntuación de 3 indica una severa dificultad. Los siete componentes entonces se suman para rendir una puntuación global, que tiene un rango de 0 a 21 puntos, indicando una puntuación de 0 puntos la no existencia de dificultades, y una de 21 indicando severas dificultades en todas las áreas estudiadas.

Para corregir, proceda de la siguiente manera:

Componente 1: Calidad subjetiva del sueño

Examine la pregunta n.º 6, y asigne la puntuación correspondiente:

<i>Respuesta</i>	<i>Puntuación del componente 1</i>
«Muy buena»	0
«Bastante buena»	1
«Bastante mala»	2
«Muy mala»	3

Puntuación del componente 1: _____

Componente 2: Latencia de sueño

1.º Examine la pregunta n.º 2, y asigne la puntuación correspondiente:

<i>Respuesta</i>	<i>Puntuación</i>
< ó = a 15'	0
16-30 minutos	1
31-60 minutos	2
> 60 minutos	3

Puntuación de la pregunta n.º 2: _____

2.º Examine la pregunta n.º 5a, y asigne la puntuación correspondiente:

<i>Respuesta</i>	<i>Puntuación</i>
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3

Puntuación de la pregunta n.º 5a: _____

3.º Sume las puntuaciones de las preguntas n.º 2 y n.º 5a

Suma de las *puntuaciones* de las preguntas n.º 2 y n.º 5a: _____

4.º Asigne la puntuación del componente 2 como sigue:

<i>Suma de n.º 2 y n.º 5a</i>	<i>Puntuación</i>
0	0
1-2	1
3-4	2
5-6	3

Puntuación del componente 2: _____

Componente 3: Duración del sueño

Examine la pregunta n.º 4, y asigne las puntuaciones correspondientes:

<i>Respuesta</i>	<i>Puntuación del componente 3</i>
> 7 horas	0
6-7 horas	1
5-6 horas	2
< 5 horas	3

Puntuación del componente 3: _____

Componente 4: eficiencia de sueño habitual

1.º Escriba aquí la cantidad de horas dormidas:

2.º Calcule el número de horas permanecidas en la cama:

Hora de levantarse (pregunta n.º 3) _____

Hora de acostarse (pregunta n.º 1) _____

Número de horas permanecidas en la cama: _____

3.º Calcule la eficiencia habitual de sueño como sigue:

(Número de horas dormidas/número de horas permanecidas en la cama) x 100 = Eficiencia habitual de sueño (%)

(_____ / _____) x 100 = _____ %

4.º Asigne la puntuación del componente 4 como sigue:

Eficiencia habitual de sueño%	Puntuación
> 85%	0
75-84%	1
65-74%	2
< 65%	3

Puntuación del componente 4: _____

Componente 5: Perturbaciones del sueño

1.º Examine las preguntas del n.º 5b al 5j, y asigne puntuaciones para cada pregunta según sigue:

Respuesta	Puntuación
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3

Puntuación n.º 5b _____
n.º 5c _____
n.º 5d _____
n.º 5e _____
n.º 5f _____
n.º 5g _____
n.º 5h _____
n.º 5i _____
n.º 5j _____

2.º Sume las puntuaciones de las preguntas 5b a 5j:

Suma de 5b a 5j: _____

3.º Asigne la puntuación del componente 5 como sigue:

Suma de 5b a 5j	Puntuación del componente 5
0	0
1-9	1
10-18	2
19-27	3

Puntuación del componente 5: _____

Puntuación Global del PSQI

Sume las puntuaciones de los 7 componentes:

Puntuación total del PSQI: _____

Componente 6: Uso de medicación hipnótica

Examine la pregunta n.º 7 y asigne la puntuación que corresponda:

Respuesta	Puntuación
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3

Puntuación del componente 6: _____

Componente 7: Disfunción diurna

1.º Examine la pregunta n.º 8, y asigne las puntuaciones como sigue:

Respuesta	Puntuación
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3

Puntuación de la pregunta n.º 8: _____

2.º Examine la pregunta n.º 9, y asigne las puntuaciones como sigue:

Respuesta	Puntuación
Ningún problema	0
Sólo un leve problema	1
Un problema	2
Un grave problema	3

3.º Sume las puntuaciones de las preguntas n.º 8 y n.º 9:

Suma de n.º 8 y n.º 9: _____

4.º Asigne las puntuaciones del componente 7 como sigue:

Suma de n.º 8 y n.º 9	Puntuaciones
0	0
1-2	1
3-4	2
5-6	3

Puntuación del componente 7: _____

Anexo VI.

HOSPITAL ANXIETY AND DEPRESSION SCALE Versión original de Zigmond y Snaith, 1983

Este cuestionario ha sido diseñado para ayudarnos a saber cómo se siente usted. Lea cada frase y marque la respuesta que más se ajusta a cómo se sintió durante la semana pasada. No piense mucho las respuestas. Lo más seguro es que si responde deprisa sus respuestas se ajustarán mucho más a cómo realmente se sintió.

1. Me siento tenso o nervioso.
 Todos los días
 Muchas veces
 A veces
 Nunca
2. Todavía disfruto con lo que antes me gustaba.
 Como siempre
 No lo bastante
 Sólo un poco
 Nada
3. Tengo una sensación de miedo, como si algo horrible me fuera a suceder.
 Definitivamente y es muy fuerte
 Sí, pero no es muy fuerte
 Un poco, pero no me preocupa
 Nada
4. Puedo reírme y ver el lado divertido de las cosas.
 Al igual que siempre lo hice
 No tanto ahora
 Casi nunca
 Nunca
5. Tengo mi mente llena de preocupaciones.
 La mayoría de las veces
 Con bastante frecuencia
 A veces, aunque no muy a menudo
 Sólo en ocasiones
6. Me siento alegre.
 Nunca
 No muy a menudo
 A veces
 Casi siempre
7. Puedo estar sentado confortablemente y sentirme relajado.
 Siempre
 Por lo general
 No muy a menudo
 Nunca
8. Me siento como si cada día estuviera más lento.
 Por lo general, en todo momento
 Muy a menudo
 A veces
 Nunca
9. Tengo una sensación extraña, como si tuviera mariposas en el estómago.
 El Nunca
 En ciertas ocasiones
 Con bastante frecuencia
 Muy a menudo
10. He perdido interés en mi aspecto personal.
 Totalmente
 No me preocupo tanto como debiera
 Podría tener un poco más de cuidado
 Me preocupo al igual que siempre
11. Me siento inquieto, como si no pudiera parar de moverme.
 Mucho
 Bastante
 No mucho
 Nada
12. Me siento optimista respecto al futuro.
 Igual que siempre
 Menos de lo que acostumbraba
 Mucho menos de lo que acostumbraba
 Nada
13. Me asaltan sentimientos repentinos de pánico.
 Muy frecuentemente
 Bastante a menudo
 No muy a menudo
 Rara vez
14. Me divierto con un buen libro, la radio, o un programa de televisión.
 A menudo
 A veces
 No muy a menudo
 Rara vez

Anexo VII.

Questionario de Impacto de la FM (CIF²⁵¹/FIQ)

Nombre:

Fecha:

Puntuación CIF:

Rodee con un círculo el número que mejor describa cómo se encontró durante la **ÚLTIMA SEMANA**. Si no tiene costumbre de realizar alguna actividad, tache la pregunta.

1. ¿Ha sido usted capaz de ...

	Siempre	La mayoría de las veces	En ocasiones	Nunca
Hacer la compra?	0	1	2	3
Hacer la colada, con lavadora?	0	1	2	3
Preparar la comida?	0	1	2	3
Lavar a mano los platos y los cacharros de cocina?	0	1	2	3
Pasar la fregona, la mopa o la aspiradora?	0	1	2	3
Hacer las camas?	0	1	2	3
Caminar varias manzanas?	0	1	2	3
Visitar a amigos o parientes?	0	1	2	3
Subir escaleras?	0	1	2	3
Utilizar transporte público?	0	1	2	3

2. ¿Cuántos días de la última semana se sintió bien?

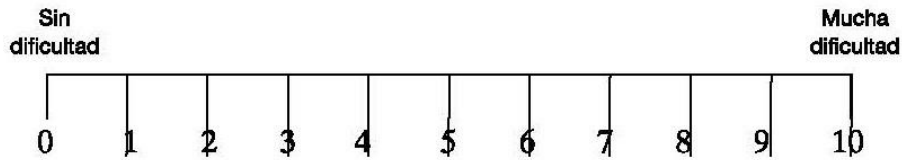
0 1 2 3 4 5 6 7

3. ¿Cuántos días de la última semana no pudo hacer su trabajo habitual, incluido el doméstico, por causa de la fibromialgia?

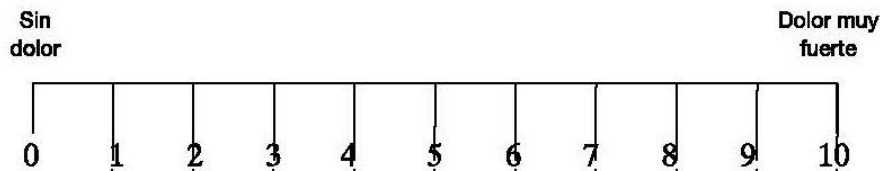
0 1 2 3 4 5 6 7

Rodee con un círculo el número que mejor indique cómo se sintió en general durante la ÚLTIMA SEMANA:

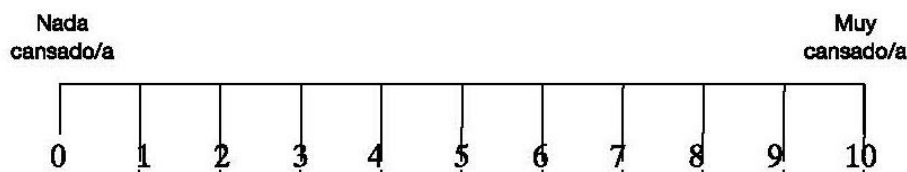
4. En su trabajo habitual, incluido el doméstico, ¿hasta qué punto el dolor y otros síntomas de la fibromialgia dificultaron su capacidad para trabajar?



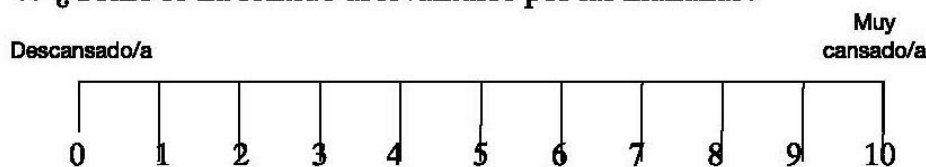
5. ¿Cómo ha sido de fuerte el dolor?



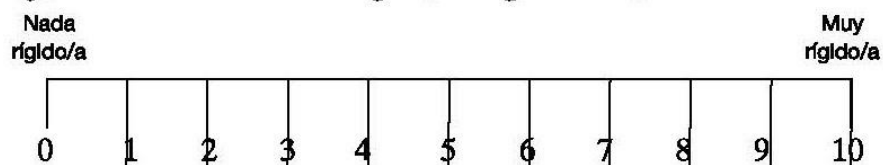
6. ¿Cómo se ha encontrado de cansado/a?



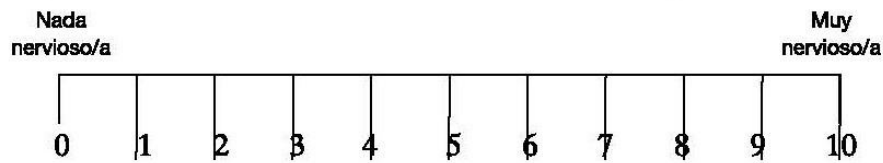
7. ¿Cómo se ha sentido al levantarse por las mañanas?



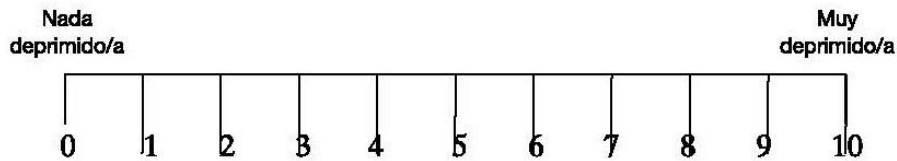
8. ¿Cómo se ha notado de rígido/a o agarrotado/a?



9. ¿Cómo se ha notado de nervioso/a, tenso/a o angustiado/a?



10. ¿Cómo se ha sentido de deprimido/a o triste?



Puntuación

- Cuanto mayor es la puntuación peor es el estado de salud del paciente y su capacidad funcional.
- El rango de puntuación se encuentra entre 0 y 100 y cada uno de sus 10 ítems puede alcanzar valores entre 0 y 10.
- El ítem número 1 tiene 10 subítems que hacen referencia a la función física. Cada uno de ellos se puntúa entre el 0 y 3. Se suman todas las puntuaciones y se divide entre el número de subítems que ha contestado el paciente ofreciendo un valor final entre 0 y 3. Este valor se normaliza multiplicando por 3,33 para obtener un valor con un rango entre 0 y 10.
- Para puntuar la pregunta número 2 primero se recodifica de esta manera: 0 días = 7, 1 día = 6, 2 días = 5, 3 días = 4,..., 7 días = 0. Después se multiplica la puntuación así obtenida por 1,43 para obtener una puntuación final con un rango entre 0 y 10.
- Para puntuar la pregunta número 3, se multiplica directamente el valor de la respuesta por 1,43.
- Las escalas numéricas contienen valores entre 0 y 10.
- La puntuación del CIF TOTAL es la suma de las puntuaciones de todos sus ítems. Caso de que hubiera quedado alguno sin contestar, se suman todos los demás y la puntuación se divide por el número de ítems contestados y se multiplica por 10, con lo que la puntuación final es siempre de 0 a 100.

Anexo VIII.

DOCUMENTO DE INFORMACIÓN PARA EL PARTICIPANTE

Título de la investigación: Efectos de un programa de entrenamiento multicomponente en mujeres con fibromialgia: un ensayo clínico no aleatorizado.

Director TFG: Profesor Gabriel Lozano Berges

Autor TFG: Álvaro Peiró Arizcuren

Tfno: 608300579

mail: alvaropa2000@gmail.com

Centro: Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte de la Universidad de Zaragoza.

1. Introducción:

Nos dirigimos a usted para solicitar su participación en un proyecto de investigación que estamos realizando en la Universidad de Zaragoza (Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte). Su participación es absolutamente voluntaria, en ningún caso debe sentirse obligado a participar, pero es importante para obtener el conocimiento que necesitamos. Este proyecto ha sido aprobado por el Comité de Ética. Antes de tomar una decisión es necesario que:

- lea este documento entero
- entienda la información que contiene el documento
- haga todas las preguntas que considere necesarias
- tome una decisión meditada
- firme el consentimiento informado, si finalmente desea participar.

Si decide participar se le entregará una copia de esta hoja y del documento de consentimiento firmado. Por favor, consérvelo por si lo necesitara en un futuro.

2. ¿Por qué se le pide participar?

Se le solicita su colaboración porque usted ha sido diagnosticado/a con fibromialgia y se le va a realizar una intervención que consiste en un programa de entrenamiento físico para mejorar los síntomas que tiene debido a la propia enfermedad.

En total en el estudio participarán 8 personas con estas características.

3. ¿Cuál es el objeto de este estudio?

El objetivo de este estudio es analizar los efectos de un programa de entrenamiento multicomponente en la condición física y en los síntomas que produce la fibromialgia (dolor, fatiga, estrés, ansiedad, depresión, alteraciones del sueño...).

4. ¿Qué tengo que hacer si decido participar?

Si usted decide participar, tendrá que acudir dos días a la semana a realizar un entrenamiento de fuerza y flexibilidad. Además, se compromete a realizar otro tercer día de ejercicio físico aeróbico de manera autónoma.

Este programa de entrenamiento durará 6 semanas (18 sesiones). Cada sesión durará entre 60 y 90 minutos. Antes y después de este programa de entrenamiento, se le realizarán diferentes pruebas para evaluar la condición física y la afección de los diferentes síntomas.

Los entrenamientos de fuerza y de flexibilidad se realizarán en una sala deportiva privada que se encuentra en Avenida Cataluña nº 187 50014, Zaragoza (España).

Para la evaluación de la condición física, realizará las siguientes pruebas, tanto antes (evaluación inicial) como después (evaluación final) del programa de ejercicio físico:

- 6MWT (resistencia cardíaca), 4MGST (velocidad), 5STST (potencia) y la fuerza de tren superior se evaluará a través de un handgrip (dinamómetro manual). estos test han sido validados y utilizados para personas con fibromialgia.

Para la evaluación de los síntomas, tendrá que rellenar los siguientes formularios antes (evaluación inicial) y después (evaluación final) del programa de ejercicio físico:

- Dolor: Escala de Aceptación del Dolor para Fibromialgia (CPAQ-FM)
- Fatiga: Escala de impacto de la Fatiga (FIS)
- Calidad de sueño: Índice de Calidad de Sueño de Pittsburg (PSQI)
- Ansiedad y depresión: Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)
- Calidad de vida: Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia (CIF251/FIQ)

Además, antes del programa de entrenamiento, se le realizará una entrevista para conocer ciertos datos personales y otros datos que ayuden al investigador a individualizar el entrenamiento físico.

No recibirá ningún tipo de evaluación o de prueba invasiva ni se le tomarán muestras biológicas de ningún tipo.

5. ¿Qué riesgos o molestias supone?

Durante la realización de este programa de intervención, existe el riesgo que conlleva la propia realización de ejercicio físico. Los riesgos del ejercicio físico pueden ir desde molestias musculares leves o lesiones, hasta riesgos vitales. Además, en el caso de la fibromialgia, existe el riesgo de que se vean acentuados los síntomas propios de la enfermedad.

Estos riesgos se pueden ver disminuidos si se realizan los ejercicios adecuados, con materiales adecuados y una técnica adecuada. Es por ello que la programación de ejercicio estará basada en la evidencia científica con el objetivo de maximizar los beneficios del ejercicio físico y minimizar cualquier posibilidad de riesgo, aunque no hay evidencia segura de que usted se vea beneficiado/a.

Como posibles molestias, es posible que usted se vea perjudicado/a al tener que dedicar tiempo a este estudio, rellenando cuestionarios, realizando test y acudiendo a los entrenamientos programados.

6. ¿Obtendré algún beneficio por mi participación?

Al tratarse de un estudio de investigación orientado a generar conocimiento es probable que no se obtenga ningún beneficio por su participación si bien usted contribuirá al avance científico y al beneficio social.

Sin embargo, también es probable que, a partir de este programa de entrenamiento, usted pueda beneficiarse de una reducción de los síntomas de su enfermedad.

Usted no recibirá ninguna compensación económica por su participación.

7. ¿Cómo se van a tratar mis datos personales?

Este proyecto cumple con la Legislación relacionada con la protección de datos, en particular el Reglamento General de Protección de Datos de la Unión Europea (Reglamento UE 2016/679, de 27 de abril) y la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantías de los Derechos Digitales.

El proyecto está autorizado por la Universidad de Zaragoza. A continuación, le indicamos brevemente cómo trataremos sus datos personales:

Información básica sobre protección de datos personales

Responsable del tratamiento: Universidad de Zaragoza

Responsable interno: Gabriel Lozano Berges.

Encargado interno: Álvaro Peiró Arizcuren.

Finalidad: Sus datos personales serán tratados exclusivamente para el estudio al que hace referencia este documento. El tratamiento de sus datos personales se realizará utilizando técnicas para mantener su anonimato mediante el uso de códigos aleatorios, con el fin de que su identidad personal quede completamente oculta durante el proceso de investigación.

Legitimación: El tratamiento de los datos de este estudio queda legitimado por su consentimiento a participar.

Destinatarios: No se cederán datos a terceros salvo obligación legal.

Duración: Los datos personales serán destruidos una vez se haya cumplido con la finalidad para la que se recabaron y para las posibles revisiones o determinación de responsabilidades. Los resultados objeto de explotación, ya completamente anonimizados y sin datos personales, podrán ser conservados para su posible reutilización en otros trabajos de investigación. A partir de los resultados de la investigación, se podrán elaborar comunicaciones científicas para ser presentadas en congresos o revistas científicas, pero se harán siempre con datos agrupados y nunca se divulgará nada que le pueda identificar.

Derechos: Podrá ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión y portabilidad de sus datos, de limitación y oposición a su tratamiento, de conformidad con lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) ante el/la Responsable interno de este estudio, cuyos datos de contacto figuran en el encabezamiento de este documento, o dirigiendo un correo electrónico al Delegado/a de Protección de Datos de la Universidad de Zaragoza (dpd@unizar.es). Si no viera atendida su petición podrá dirigirse en reclamación a la Agencia Española de Protección de Datos (<https://www.aepd.es>).

Toda la información y datos recogidos, se pseudonimizarán y codificarán para proteger el anonimato de los participantes. Además, tanto los documentos en ordenador, Word y excel tienen contraseña. Por otro lado, el ordenador tiene una contraseña de acceso. Aquellos datos que estén en papel se guardarán bajo llave en el despacho nº 11 del Pabellón Río Isuela (Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte).

8. ¿Quién financia el estudio?

Este proyecto no tiene ningún tipo de financiación.

9. ¿Se me informará de los resultados del estudio?

Usted tiene derecho a conocer los resultados del presente estudio, tanto los resultados generales como los derivados de sus datos específicos. También tiene derecho a no conocer dichos resultados si así lo desea. Por este motivo en el documento de consentimiento informado le preguntaremos qué opción prefiere. En caso de que desee conocer los resultados, el investigador le hará llegar los resultados.

En ocasiones al realizar un proyecto de investigación se encuentran hallazgos inesperados que pueden ser relevantes para la salud del participante. En el caso de que esto ocurra nos pondremos en contacto con usted para que pueda acudir a su médico habitual.

¿Puedo cambiar de opinión?

Su participación es totalmente voluntaria, puede decidir no participar o retirarse del estudio en cualquier momento sin tener que dar explicaciones. Basta con que le manifieste su intención al investigador principal del estudio. En caso de que decida retirarse del estudio puede solicitar la destrucción de los datos, muestras u otra información recogida sobre usted.

Qué pasa si me surge alguna duda durante mi participación?

En la primera página de este documento está recogido el nombre y el teléfono de contacto del investigador responsable del estudio. Puede dirigirse a él en caso de que le surja cualquier duda sobre su participación.

Muchas gracias por su atención, si finalmente desea participar le rogamos que firme el documento de consentimiento que se adjunta y le reiteramos nuestro agradecimiento por contribuir a generar conocimiento científico.

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del PROYECTO: Efectos de un programa de entrenamiento multicomponente en mujeres con fibromialgia: un ensayo clínico no aleatorizado,

Yo, (nombre y apellidos del 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: (nombre del investigador)

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 repercuta en mis cuidados médicos

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: sí no (marque lo que proceda)

He recibido una copia firmada de este Consentimiento Informado.

Firma del participante: _____

Fecha: _____

He explicado la naturaleza y el propósito del estudio al paciente mencionado

Firma del Investigador: _____

Fecha: _____

Anexo IX.

Álvaro Peiró Arizcuren

ENTREVISTA INICIAL PARA LOS PARTICIPANTES:

DATOS PERSONALES:

1. Nombre –
2. Fecha de nacimiento –
3. Peso –
4. Altura –
5. Trabajo/horarios/disponibilidad –
6. Tipo de trabajo
7. Cómo te desplazas por la ciudad–

AFECCIONES DE LA FM

8. Fecha/año de diagnóstico
9. Síntomas más frecuentes/ dolor actual
10. Cómo afecta la época del año/temperatura
11. Comorbilidades/lesiones/limitaciones

PROGRAMA DE EJERCICIO FÍSICO

12. Historia deportiva
13. Actividad física actual
14. Objetivos de este programa/motivaciones
15. Preferencias de actividad física
16. Actividades que no le gustan
17. Ejercicios o movimientos que no puede hacer

FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR

Positivo

- Edad hombre 45 y mujer 55
- Historia familiar de infarto de miocardio o muerte súbita en padres antes de 55, o en madre o antes de 65
- Tabaquismo: fumador o hace menos de 6 meses
- Inactividad física, 30 min de AFMV 3días/semana, 3 meses
- Obesidad, IMC mayor o igual a 30
- Hipertensión: mayor o igual a 140 y/o mayor o igual a 90 mm HG o tomar medicación
- Dislipidemia: LDL mayor o igual 130 o HDL menos a 40 o colesterol total de mayor o igual a 200 mg/dl o tomar medicación
- Diabetes: glucosa en ayunas mayor o igual a 126 mg/dl

Negativo

HDL mayor o igual a 60 mg/dl

Si no se conoce algún dato, se toma como positivo. Sirve para alentar a las personas a mejorar sus factores de riesgo.

Anexo X.

PAR-Q (Cuestionario de aptitud para la actividad física).

PAR-Q (cuestionario de aptitud para la actividad física)

El PAR-Q (Physical Activity Readiness Questionnaire) es una herramienta que sirve para la detección de posibles problemas sanitarios y cardiovasculares en personas sanas en apariencia que quieren iniciar un programa de ejercicio físico de baja, media o alta intensidad.

Las personas entre 15 y 65 años lo realizarán para saber si necesitan consultar con el médico antes de comenzar a realizar ejercicio físico.

En el caso de personas mayores de 65 años que no sean activas físicamente, en cualquier caso se les deberá recomendar un reconocimiento médico previo al inicio de la actividad.

Cuestionario:

¿Alguna vez le ha diagnosticado un médico una enfermedad cardíaca, recomendándole que solo haga actividad física supervisada por personal sanitario? Sí No

¿Tiene dolores en el pecho producidos por la actividad física? Sí No

¿Ha notado dolor en el pecho durante el último mes? Sí No

¿Tiende a perder el conocimiento, o el equilibrio, como resultado de mareos? Sí No

¿Alguna vez le ha recetado el médico algún fármaco para la presión arterial u otro problema cardiocirculatorio? Sí No

¿Tiene alguna alteración ósea o articular que podría agravarse por la actividad física propuesta? Sí No

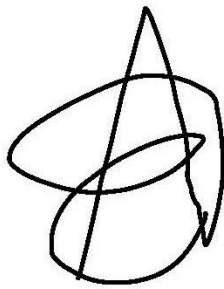
¿Tiene conocimiento, por experiencia propia, o debido al consejo de algún médico, de cualquier otra razón física que le impida hacer ejercicio sin supervisión médica? Sí No

Si ha respondido afirmativamente a alguna de las preguntas anteriores, le recomendamos la realización de un reconocimiento médico antes de iniciar cualquier tipo de actividad física, con el fin de evitar riesgos durante la práctica de la misma.

Anexo XI.

Permiso por parte del centro para la realización de las sesiones de EF.

Por la presenta carta **Alba Elena Gracia** con DNI **17748505-A** y numero de colegiada **1233**, como directora del centro sanitario "Centro de fisioterapia AEG" situado en avenida Cataluña 187, indica que el alumno **Álvaro Peiró Arizcuren** con DNI **73162303Q**, como estudiante del grado de la actividad física y el deporte, está realizando clases dirigidas en dicho centro nombrado para el desarrollo de su trabajo de fin de grado.



Anexo XII.

Informe Dictamen Favorable. Trabajos académicos:



**Informe Dictamen Favorable
Trabajos académicos**

C.I. PI22/451

2 de noviembre de 2022

Dña. María González Hincos, Secretaria del CEIC Aragón (CEICA)

CERTIFICA

1º. Que el CEIC Aragón (CEICA) en su reunión del día 02/11/2022, Acta Nº 19/2022 ha evaluado la propuesta del Trabajo:

Título: Efectos de un programa de entrenamiento multicomponente en mujeres con fibromialgia: Un estudio piloto

Alumno: Álvaro Peiró Arizcuren

Tutor: Gabriel Lozano Berges

Versión protocolo: Versión 2 - 25/10/2022

Versión documento de información y consentimiento: Versión 3 - 25/10/2022

2º. Considera que

- El proyecto se plantea siguiendo los requisitos de la Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación Biomédica y los principios éticos aplicables.
- El Tutor/Director garantiza la confidencialidad de la información, la obtención de los consentimientos y el adecuado tratamiento de los datos, en cumplimiento de la legislación vigente y la correcta utilización de los recursos materiales necesarios para su realización.

3º. Por lo que este CEIC emite **DICTAMEN FAVORABLE a la realización del proyecto.**

Lo que firmo en Zaragoza
GONZALEZ HINJOS MARIA - DNI 03857456B
03857456B
Fecha: 2022.11.08 11:57:01 +01'00'
María González Hincos
Secretaria del CEIC Aragón (CEICA)

Anexo XIII.

Aprobación tratamiento de datos personales:



Nº ref.: RAT 2022-140

Expte.: TFG “Efectos de un programa de entrenamiento multicomponente en mujeres con fibromialgia: un ensayo clínico no aleatorizado”.

Trámite: ACUERDO a fecha de firma, del Gerente de la Universidad de Zaragoza, por la que se aprueba el Tratamiento de datos personales relativo a dicho TFG.

Examinada la solicitud formulada por D. Álvaro Peiró Arizcuren, en calidad de autor del TFG arriba enunciado y la documentación que la acompaña,

De conformidad con lo establecido en el Reglamento (UE) 2016/679, General de Protección de Datos (RGPD) y en la Ley Orgánica 3/2018, de Protección de Datos de Carácter Personal y Garantía de Derechos Digitales (LOPDyGDD), **DISPONGO:**

1. **Autorizar el tratamiento de datos personales del Trabajo Fin de Grado “Efectos de un programa de entrenamiento multicomponente en mujeres con fibromialgia: un ensayo clínico no aleatorizado”.**
2. **Designar al Profesor, D. Gabriel Lozano Berges, en su calidad de Director/Tutor del TFG, como responsable interno de este tratamiento y al estudiante, D. Álvaro Peiró Arizcuren, autor del TFG, como encargado interno de dicho tratamiento.**
3. **El tratamiento seguirá las determinaciones establecidas en este Acuerdo y, en lo que no se oponga a él, en el formulario propuesto por el solicitante.**
4. Además, el tratamiento se llevará a cabo con respeto a los siguientes principios:
 - a) **Los datos personales serán tratados de manera lícita, leal y transparente en relación con los interesados** a quienes se les informará ampliamente de la finalidad de tratamiento («licitud, lealtad y transparencia»).

Se acompaña documento conteniendo la información a proporcionar a los participantes para obtención de su consentimiento que se estima suficiente.

Todo ello se presentará a informe del Comité Ético de la Investigación de la Comunidad de Aragón (CEICA).

 - b) Los datos personales serán recogidos con fines determinados, explícitos y legítimos como es evaluar los efectos de un programa de ejercicio físico sobre la condición

Copia autenticada de documento firmado digitalmente. Puede verificar su autenticidad en <http://sede.unizar.es/consultas/validacion> o <http://sede.unizar.es/consultas/validacion>
03/10/2022 13:36:00

CSU/ab1De616a4e63e83c206138874ba571	Organismo: Universidad de Zaragoza	Página: 1 / 3	
firmado electrónicamente por	Cargo o Rol	fecha	
ALBERTO GIL COSTA	Gerente	25/10/2022 13:36:00	

física, los síntomas y la calidad de vida de mujeres con fibromialgia («**limitación de la finalidad**»).

c) Los datos personales serán adecuados, pertinentes y limitados a lo necesario en relación con los fines para los que son tratados: nombre, apellidos, firma y correo electrónico (para los consentimientos informados) y fecha de nacimiento, género, datos relativos a la salud, circunstancias sociales y características personales («**minimización de datos**»).

d) Los datos personales serán exactos y actualizados («**exactitud**»).

Los datos serán proporcionados por los propios participantes.

e) Los datos personales no se mantendrán por más tiempo del que sea estrictamente necesario conforme a lo explicitado en el protocolo de la investigación («**limitación del plazo de conservación**»).

Los datos recogidos se conservarán durante el tiempo legalmente establecido y necesario para cumplir con la finalidad para la que se recabaron y para determinar las posibles responsabilidades que se pudieran derivar de dicha finalidad y del tratamiento de los datos.

Se estima que el marco temporal de conservación de los datos personales será hasta 15 de junio de 2023. Una vez transcurrido este plazo, será preciso destruir los datos personales por medios seguros, sin perjuicio de que puedan conservarse los resultados anónimos de la investigación.

f) Los datos personales serán tratados de tal manera que se garantice una seguridad adecuada de los mismos, incluida la protección contra el tratamiento no autorizado o ilícito y contra su pérdida, destrucción o daño accidental, mediante la aplicación de medidas técnicas u organizativas apropiadas («**integridad y confidencialidad**»).

A cada participante se le asignará un código para el guardado y tratamiento de datos.

Los datos en papel se guardarán bajo llave en el despacho nº 11 del Pabellón Río Isuela. Posteriormente serán eliminados con una destructora de papel.



ab1De616a6e63c206136874ba571
Copia autenticada de documento firmado digitalmente. Puede verificar su autenticidad en <http://ualliste.unizar.es/consulta/IDe616a6e63c206136874ba571>

CSV: ab1De616a6e63c206136874ba571	Organismo: Universidad de Zaragoza	Página: 2 / 3	
Firmado electrónicamente por	Cargo o Rol	Fecha	
ALBERTO GIL COSTA	Gerente	25/10/2022 13:36:00	



Los documentos en formato electrónico se guardarán en el ordenador del responsable del tratamiento, protegido por contraseña. Posteriormente se eliminarán con la aplicación de borrado seguro "Eraser".

5. Estos principios serán de obligado cumplimiento para todo el personal implicado en el tratamiento de datos, correspondiendo al responsable y al encargado interno del tratamiento cumplirlos y hacerlos cumplir.

6. El tratamiento se inscribirá en el Inventario de Actividades de Tratamiento y se publicará en la web de la Universidad.

Cualquier adición, modificación o exclusión posterior en el tratamiento de los datos deberá ser autorizada por el Gerente e incorporada al Registro de Actividades de Tratamiento (RAT).

7. El responsable interno y el encargado interno del tratamiento deberán documentar cuantas actuaciones tengan relación con la recogida, operaciones de acceso y tratamiento de los datos y medidas de seguridad.


8. Cualquier vulneración de las medidas de seguridad aplicadas al tratamiento de los datos personales se notificará al Gerente, al Responsable de Seguridad y a la Delegada de Protección de Datos con carácter inmediato y siempre dentro de las 24 horas siguientes, describiendo la naturaleza y alcance de la misma y las medidas de seguridad adoptadas o las que proponga adoptar. Deberá documentarse todo el procedimiento.

9. El responsable interno del tratamiento se obliga a comunicar en su día al Gerente la finalización de las actividades de tratamiento interesando de éste las instrucciones oportunas en orden a la supresión/destrucción de los datos.

10. El responsable interno y el encargado interno del tratamiento tendrán las funciones y responsabilidades establecidas con carácter particular en este Acuerdo y, con carácter general, en las Instrucciones de Servicio sobre tratamiento de datos de carácter personal aprobadas por Resolución de Gerencia de 30 de mayo de 2003.

El Rector. Por delegación (Resol. 15/01/2019. B.O.A. nº 31, de 14 de febrero) firmado electrónicamente y con autenticidad contrastable según el artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015, por Alberto Gil Costa, Gerente de la Universidad de Zaragoza.


 Código de autenticidad de documento firmado digitalmente. Puede verificar su autenticidad en <http://portal.ice.unizar.es/cead> con el código de autenticidad: ab10e616a6e3e63c206136874ba571

CSV: ab10e616a6e3e63c206136874ba571	Organismo: Universidad de Zaragoza	Página: 3 / 3	
Firmado electrónicamente por	Cargo o Rol	Fecha	
ALBERTO GIL COSTA	Gerente	25/10/2022 13:36:00	