



Universidad de Valladolid



PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA
SALUD

TESIS DOCTORAL:

**Efectos de un programa de
telerrehabilitación basado en ejercicio
terapéutico aeróbico en pacientes con
fibromialgia durante la pandemia de la
COVID-19**

Presentada por Ignacio Hernando Garijo para
optar al grado de
Doctor por la Universidad de Valladolid

Dirigida por:

Dra. Sandra Jiménez del Barrio
Dra. María Teresa Mingo Gómez
Dr. Luis Ceballos Laita



Universidad de Valladolid



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

Campus Duques de Soria

Facultad de Ciencias de la Salud

**Departamento de Cirugía, Oftalmología, Otorrinolaringología y
Fisioterapia**

**Efectos de un programa de telerrehabilitación basado en ejercicio
terapéutico aeróbico en pacientes con fibromialgia durante la
pandemia de la COVID-19**

Memoria presentada por Ignacio Hernando Garijo, para optar al grado de Doctor, realizada bajo la dirección de la Doctora Profa. Dña. Sandra Jiménez del Barrio, la Doctora Profa. Dña. María Teresa Mingo Gómez y el Doctor Prof. D. Luis Ceballos Laita

Soria, marzo de 2021

AGRADECIMIENTOS:

A mis directores, Sandra, Teresa y Luis. Por ser el equipo eficiente y engranado que ha dado luz a este proyecto. Si algo he mejorado en lo profesional y en lo personal a lo largo de estos últimos años, sin duda, ellos son grandes responsables. Espero seguir aprendiendo de vosotros, como lo he hecho hasta ahora.

A Ricardo, mi amigo y compañero de fatigas durante este tiempo. Bien conoce el esfuerzo, las alegrías y los sinsabores que hay detrás de este trabajo, pero todo se hace más fácil compartiéndolo con tipos como él.

A mi primo Daniel, que es un hermano mayor para mí. Gracias por mostrarme este camino, porque cada día me gusta más.

Tampoco quisiera olvidarme de Pablo, ni de otros compañeros de universidad con quienes he forjado una gran amistad, que seguro que se alegran de que vayamos cumpliendo metas por aquí.

A Miguel y Divina, que a través de su experiencia universitaria, me llevaron a emprender la aventura del doctorado.

A las participantes del estudio y a los miembros de la asociación FIBROAS, por su buena disposición.

A mis amigos de siempre, con quienes he vivido y he crecido.

A mi familia y a mis abuelos. Con mención especial a mi abuela Vicenta, que de una manera u otra, me ha ayudado a completar este trabajo.

A mi hermana Pilar, que en mi casa sigue haciendo honor a su nombre.

A mis padres. Con ellos, no sé por dónde empezar.

INDICE

1. CONTEXTO TEÓRICO	15
1.1. Introducción	17
1.1.1. El problema de investigación	19
1.1.2. Justificación del estudio	21
1.2. Marco teórico	23
1.2.1. Concepto y epidemiología de la FM	23
1.2.2. Diagnóstico de la FM	27
1.2.3. Manifestaciones clínicas de la FM	31
1.2.4. Etiopatogenia de la FM	36
1.2.5. Factores de riesgo de la FM	41
1.2.6. Evidencia de los tratamientos propuestos en la FM	45
1.2.6.1. Evidencia de los tratamientos conservadores farmacológicos en la FM	45
1.2.6.1.1. Antidepresivos	45
1.2.6.1.2. Antiepilépticos	46
1.2.6.1.3. Analgésicos	47
1.2.6.1.4. Antiinflamatorios no esteroideos	47
1.2.6.1.5. Otros fármacos	47
1.2.6.2. Evidencia de los tratamientos conservadores no farmacológicos en la FM	48
1.2.6.2.1. Educación al paciente	48
1.2.6.2.2. Terapia manual	49
1.2.6.2.3. Electroterapia	49
1.2.6.2.4. Terapias instrumentales	49
1.2.6.2.5. Terapias multimodales	50
1.2.6.2.6. Ejercicio terapéutico	51
1.2.6.2.6.1. Ejercicio terapéutico aeróbico	52
1.3. Antecedentes y estado del problema	55
1.3.1. Impacto de la COVID-19 en los pacientes con FM	55
1.3.2. Telerrehabilitación basada en ejercicio terapéutico aeróbico	56
1.3.3. Propuesta de tratamiento en base a la evidencia científica bajo el marco de la COVID-19	58

2. HIPÓTESIS	61
2.1. Hipótesis conceptual	55
2.2. Hipótesis operacional	56
3. OBJETIVOS	64
3.1. Objetivo general	64
3.2. Objetivos específicos	64
4. MATERIAL Y MÉTODOS	67
4.1. Tipo de estudio	69
4.2. Población de estudio y selección de la muestra	70
4.3. Reclutamiento y aleatorización	72
4.4. Tamaño muestral	73
4.5. Variables	74
4.5.1. Variable independiente: características y forma de aplicación	76
4.5.1.1. Protocolo de intervención en el grupo experimental	76
4.5.1.1.1. Adherencia y efectos adversos	
en el grupo experimental	82
4.5.1.2. Protocolo de intervención en el grupo control	83
4.5.2. Procedimientos e instrumentos de medición y recogida de datos	83
4.5.2.1. Valoración de las variables confusoras o extrañas	84
4.5.2.2. Instrumentos de medida de las variables dependientes	84
4.5.2.2.1. Variable de intensidad del dolor	85
4.5.2.2.2. Variables de UDP	85
4.5.2.2.3. Variable de impacto de la FM	87
4.5.2.2.4. Variable de severidad de la fatiga	88
4.5.2.2.5. Variable de calidad del sueño	88
4.5.2.2.6. Variable de catastrofismo ante el dolor	88
4.5.2.2.7. Variable de kinesiofobia	88
4.5.2.2.8. Variables de estado psicológico	89
4.5.2.2.9. Variables de capacidad funcional	89
4.5.2.2.10. Variables de fuerza isométrica	93
4.5.2.2.11. Variable de calidad de vida	96
4.5.2.2.12. Percepción del cambio global tras la intervención	96

4.6. Protocolo de actuación	97
4.7. Aspectos éticos	100
4.8. Análisis estadístico	101
4.8.1. Análisis descriptivo	102
4.8.2. Análisis comparativo de muestras independientes	102
4.8.3. Análisis comparativo de muestras relacionadas	102
5. RESULTADOS	105
5.1. Proceso de reclutamiento del estudio	108
5.2. Análisis descriptivo de la muestra en la primera medición	109
5.2.1. Variables de anamnesis	109
5.2.2. Variables sociodemográficas	112
5.2.3. Variables dependientes	113
5.2.3.1. Variable de intensidad del dolor	113
5.2.3.2. Variables de UDP	114
5.2.3.3. Variables de impacto de la FM	116
5.2.3.4. Variable de severidad de la fatiga	116
5.2.3.5. Variable de calidad del sueño	117
5.2.3.6. Variables de catastrofismo ante el dolor	117
5.2.3.7. Variable de kinesiofobia	118
5.2.3.8. Variables de estado psicológico	118
5.2.3.9. Variables de capacidad funcional	119
5.2.3.10. Variables de fuerza isométrica	120
5.2.3.11. Variable de calidad de vida	121
5.3. Adherencia y efectos adversos en el grupo experimental	121
5.3.1. Adherencia en el grupo experimental	121
5.3.2. Efectos adversos en el grupo experimental	122
5.4. Análisis comparativo de muestras independientes	122
5.4.1. Variables de anamnesis	122
5.4.2. Variables de intensidad del dolor	124
5.4.2.1. Variable de intensidad del dolor en el momento actual	123
5.4.2.2. Variable de intensidad del dolor en el último mes	125
5.4.3. Variables de UDP	125
5.4.4. Variables de impacto de la FM	126
5.4.5. Variable de severidad de la fatiga	128
5.4.6. Variable de calidad del sueño	128

Indice

5.4.7. Variables de catastrofismo ante el dolor	129
5.4.8. Variable de kinesiofobia	130
5.4.9. Variables de estado psicológico	130
5.4.10. Variables de capacidad funcional	131
5.4.11. Variables de fuerza isométrica	134
5.4.12. Variable de calidad de vida	135
5.4.13. Variable de percepción del cambio global tras la intervención	136
5.5. Análisis comparativo de muestras relacionadas	138
5.5.1. Análisis comparativo de muestras relacionadas en el grupo experimental	138
5.5.1.1. Variables de intensidad del dolor	138
5.5.1.2. Variables de UDP	138
5.5.1.3. Variables de impacto de la FM	139
5.5.1.4. Variable de severidad de la fatiga	140
5.5.1.5. Variable de calidad del sueño	141
5.5.1.6. Variables de catastrofismo ante el dolor	142
5.5.1.7. Variable de kinesiofobia	143
5.5.1.8. Variables de estado psicológico	143
5.5.1.9. Variables de capacidad funcional	144
5.5.1.10. Variables de fuerza isométrica	145
5.5.1.11. Variable de calidad de vida	146
5.5.2. Análisis comparativo de muestras relacionadas en el grupo control	147
5.5.2.1. Variables de intensidad del dolor	147
5.5.2.2. Variables de UDP	147
5.5.2.3. Variables de impacto de la FM	148
5.5.2.4. Variable de severidad de la fatiga	149
5.5.2.5. Variable de calidad del sueño	150
5.5.2.6. Variables de catastrofismo ante el dolor	150
5.5.2.7. Variables de kinesiofobia	151
5.5.2.8. Variables psicosociales	152
5.5.2.9. Variables de capacidad funcional	152
5.5.2.10. Variables de fuerza isométrica	153
5.5.2.11. Variable de calidad de vida	154

6. DISCUSIÓN	157
6.1. Discusión de los resultados descriptivos de toda la muestra en primera medición	159
6.2. Discusión de los resultados de las variables de adherencia al tratamiento y efectos adversos	167
6.2.1. Discusión de los resultados de la variable de adherencia al tratamiento	167
6.2.2. Discusión de los resultados de la variable de efectos adversos	168
6.3. Discusión de los resultados de las variables de intensidad del dolor, UDP y número de puntos activos	169
6.4. Discusión de los resultados de la variable de impacto de la FM	173
6.5. Discusión de los resultados de la variable de severidad de la fatiga	174
6.6. Discusión de los resultados de la variable de calidad del sueño	176
6.7. Discusión de los resultados de las variables de catastrofismo ante el dolor y kinesiofobia	178
6.8. Discusión de los resultados de las variables de estado psicológico	181
6.9. Discusión de las variables de capacidad funcional y fuerza isométrica	183
6.10 Discusión de la variable de calidad de vida	186
6.11 Discusión de la variable de percepción del cambio global	187
6.12 Implicaciones clínicas	188
6.13 Limitaciones	190
6.14 Futuras líneas de investigación	191
7. CONCLUSIONES	193
8. BIBLIOGRAFÍA	197
9. ANEXOS	255
9.1. Anexo I – Cartel informativo para el reclutamiento	257
9.2. Anexo II – Hoja de valoración	258
9.3. Anexo III - Documento de información	278
9.4. Anexo IV - Consentimiento informado	281
9.5. Anexo V - Dictamen CEIC	283
9.6. Anexo VI - Resultados de las pruebas de normalidad	290

Abreviaturas

30-s CST	Chair Stand Test
6MWT	6-Minute Walk Test
ACR	<i>American College of Rheumatology</i>
ACSM	<i>American College of Sports Medicine</i>
ACT	Arm Curl Test
ADN	Acido desoxirribonucleico
AINES	Antiinflamatorios no esteroideos
ANOVA	<i>Analysis of variance</i>
APS	<i>American Pain Society</i>
AWMF	<i>Association of the Scientific Medical Societies in Germany</i>
CEIC	Comité Etico de Investigación Clínica
COVID-19	<i>Coronavirus Disease 2019</i>
CPM	Modulación condicionante del dolor
EULAR	<i>European League Against Rheumatism</i>
EVA	Escala Visual Analógica
FDA	<i>Food and Drug Administration</i>
FIQ	Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia
FM	Fibromialgia
FSS	Escala de Severidad de la Fatiga
HADS	Escala de Ansiedad y Depresión Hospitalaria
HAQ	<i>Health Assessment Questionnaire</i>
ICC	Coeficiente de Correlación Intraclase
IMC	Indice de masa corporal
MET	Equivalente metabólico
MCID	Mínima diferencia clínicamente detectable
OMS	Organización Mundial de la Salud
PCS	Escala de Catastrofismo ante el Dolor
Pretto	Medición antes del tratamiento
Postto	Medición después del tratamiento
PSQI	Escala de Calidad del Sueño de Pittsburgh
SARS-CoV-2	<i>Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus-2</i>

Abreviaturas

SNC	Sistema nervioso central
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
SRD	Subnúcleo reticular dorsal
TSK-11	Escala Tampa de Kinesiofobia
TUG	Timed Up and Go
UDP	Umbral de Dolor a la Presión

CONTEXTO TEÓRICO

1. CONTEXTO TEÓRICO

1.1 INTRODUCCIÓN

La fibromialgia (FM) es una afección crónica caracterizada por la presencia de dolor generalizado persistente asociado a otros síntomas que generan un gran impacto en estos pacientes (Cabo-Meseguer et al., 2017; D’Agnelli et al., 2019; Mas et al., 2008). Se estima que la prevalencia media mundial de la FM se sitúa entre el 2,10% y el 2,70%, afectando casi cuatro veces más a mujeres que a hombres (Cabo-Meseguer et al., 2017; Queiroz, 2013). Es una alteración más habitual en personas de mediana edad que se encuentran en el rango de los 40 a los 65 años (Carbonell et al., 2003; Laffon et al., 2001).

Los criterios más utilizados para el diagnóstico de FM son los criterios diagnósticos establecidos por el *American College of Rheumatology* (ACR), que se basan en las manifestaciones clínicas que experimenta el paciente (Wolfe et al., 2016, 2011, 2010, 1990). Aunque el síntoma más característico es el dolor, este suele coexistir con otros síntomas, tales como hiperalgesia, fatiga, sueño no reparador, alteraciones psicológicas y funcionales (Cazzola et al., 2007; Macfarlane et al., 2017; Sumpton & Moulin, 2014). Así mismo, se observa un deterioro en el ámbito social, en la calidad de vida y en el nivel de actividad física de los pacientes (Borchers & Gershwin, 2015; Galvez-Sánchez et al., 2019; Joustra et al., 2018). Las comorbilidades asociadas que presentan la mayoría de los pacientes con FM pueden ser un factor agravante de las alteraciones en la capacidad funcional (Collado et al., 2014).

La etiopatogenia de la FM no es del todo conocida hasta el momento. La hipótesis que presenta mayor consenso apunta a una sensibilización del sistema nervioso central (SNC) que altera el procesamiento nociceptivo y sensorial (Boomershine, 2015; Chinn et al., 2016; Sluka & Clauw, 2016). Además de los mecanismos centrales, se ha sugerido la implicación de alteraciones en el sistema nervioso periférico y de mecanismos hormonales e inflamatorios en el desarrollo de la FM (Chinn et al., 2016; Coskun Benlidayi, 2019; Sluka & Clauw, 2016).

La heterogeneidad de los síntomas de la FM, así como los hallazgos centrales y periféricos en relación con su etiopatogenia, han llevado a proponer diversos tratamientos. Según las guías clínicas más actuales, la intervención terapéutica en pacientes con FM debe focalizarse en el empleo de terapias conservadoras no farmacológicas, como la educación al paciente, el ejercicio terapéutico o la terapia multimodal (de Miquel et al., 2010; Fitzcharles et al., 2013; Macfarlane et al., 2017). El ejercicio terapéutico aeróbico es una de las terapias más investigadas (Macfarlane et al., 2017). Este se define como un tipo de ejercicio que involucra grandes grupos musculares, puede realizarse de forma mantenida en el tiempo y tiene una naturaleza rítmica (Garber et al., 2011). Ha mostrado ser una terapia bien tolerada por los pacientes y no se han descrito efectos adversos de gravedad hasta el momento. Varios estudios han encontrado efectos positivos del ejercicio terapéutico aeróbico sobre el dolor, el impacto de la FM, la fatiga, la función física, la ansiedad y la depresión (Bidonde et al., 2017; Busch et al., 2007; Sosa-Reina et al., 2017).

Sin embargo, la perspectiva sanitaria ha cambiado en los últimos tiempos con la aparición de la *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19). La enfermedad infecciosa de la COVID-19, causada por el *Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus-2* (SARS-CoV-2), fue declarada pandemia mundial por la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 11 de marzo de 2020 (World Health Organization, 2020). Con el objetivo de prevenir la expansión de la enfermedad, la mayoría de los países adoptaron medidas que incluyeron el confinamiento domiciliario parcial o total y el distanciamiento social (Crawford et al., 2020). En España, el gobierno de la nación decretó un estado de alarma que implicó el confinamiento domiciliario entre los meses de marzo y junio de 2020 (Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19, 2020). Esta situación se ha asociado a una disminución de la calidad de vida, así como a un aumento del dolor y de los niveles de ansiedad y depresión en la población general, particularmente en pacientes con afecciones de tipo crónico (Ping et al., 2020). En pacientes con FM, el aumento de estos síntomas repercute negativamente en el ámbito social, y puede venir

acompañado de un incremento en el catastrofismo y en la adopción de hábitos sedentarios (Borchers & Gershwin, 2015; Galvez-Sánchez et al., 2020; Gavilán-Carrera et al., 2020; Mohabbat et al., 2020).

La pandemia de la COVID-19 ha revelado la necesidad de diseñar intervenciones terapéuticas que no pongan en riesgo de contagio vírico a los pacientes, manteniendo el distanciamiento social. Una de las estrategias propuestas es la telerrehabilitación, que se ha desarrollado en los últimos años e implica la sustitución del contacto presencial terapeuta-paciente por procedimientos telemáticos, a través del uso del teléfono móvil, los sistemas audiovisuales y los ordenadores (Cohen et al., 2020; Peretti et al., 2017). La telerrehabilitación permite guiar terapias, como los programas de ejercicio aeróbico, manteniendo las medidas de seguridad requeridas para evitar el riesgo de contagio, pero a su vez manteniendo la comunicación terapeuta-paciente y la monitorización por parte del terapeuta. Un programa de telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico aeróbico podría ser una estrategia segura y viable en pacientes con FM durante la excepcional situación derivada de la COVID-19. Sin embargo, hasta el momento no existen estudios que analicen sus efectos.

1.1.1 El problema de investigación

Los múltiples síntomas que se presentan en los pacientes con FM son susceptibles de agudizarse ante situaciones estresantes (Bennett et al., 2007). La pandemia ocasionada por la COVID-19 podría ser una situación desencadenante de un incremento de los síntomas y del impacto que estos generan en la vida diaria de los pacientes (Mohabbat et al., 2020; Ping et al., 2020). Por este motivo, es necesario aplicar tratamientos efectivos que permitan controlar los síntomas y reduzcan el impacto de la FM durante este periodo.

Algunos fármacos antidepresivos, antiepilépticos y analgésicos han mostrado beneficios en pacientes con FM y su uso está recomendado como parte de la intervención terapéutica. Sin embargo, debido a los efectos secundarios que genera su consumo continuado y a lo modesto de

estos beneficios, el empleo de fármacos como terapia aislada resulta cuestionable en el manejo de estos pacientes (Fitzcharles et al., 2013; Häuser & Fitzcharles, 2018; Macfarlane et al., 2017).

Estudios recientes indican que las terapias individualizadas y adaptadas al paciente, así como las terapias conservadoras no farmacológicas, deben suponer la primera línea de actuación en pacientes con FM (Borchers & Gershwin, 2015; Macfarlane et al., 2017). La terapia mediante ejercicio presenta evidencia contrastada de sus efectos para mejorar la sintomatología y la función física en esta población (Busch et al., 2007; Sosa-Reina et al., 2017). El ejercicio terapéutico aeróbico está recomendado por su efectividad para disminuir la intensidad de los síntomas en ausencia de efectos adversos de gravedad (Bidonde et al., 2017; Busch et al., 2007; de Miquel et al., 2010; Macfarlane et al., 2017).

Uno de los riesgos derivados de la pandemia de la COVID-19 es la interrupción de terapias en pacientes con patologías crónicas (Pope, 2020). Esto implica a las terapias que hasta ahora vienen desarrollándose mediante contacto presencial terapeuta-paciente, como los programas de ejercicio terapéutico aeróbico (Andrade et al., 2019; G. Fernandes et al., 2016; Gowans et al., 2001; Wang et al., 2018). La interrupción de programas de ejercicio aeróbico podría producir una disminución de los niveles de actividad física en pacientes con FM, que a su vez están asociados con un deterioro de la capacidad funcional y con un incremento de síntomas como la fatiga y los problemas de sueño (Borges-Cosic et al., 2019; Merriwether et al., 2018). Son muy escasos los estudios que plantean intervenciones de ejercicio aeróbico sin contacto presencial del terapeuta con el paciente, y parecen producir mejoras en el dolor, el estado psicológico y el impacto negativo que genera esta afección, pero revelan problemas de adherencia al tratamiento (Da Costa et al., 2005; Harden et al., 2012; Schachter et al., 2003).

La comunicación frecuente con los pacientes y el ejercicio terapéutico son las dos principales estrategias propuestas para el tratamiento de pacientes con FM durante la pandemia de la COVID-19 (Mohabbat et al., 2020). La telerrehabilitación podría establecerse como una

estrategia que permita la implementación de un programa no presencial e individualizado de ejercicio terapéutico aeróbico durante este periodo, a través del uso de tecnologías que posibiliten la sustitución del contacto presencial terapeuta-paciente por la comunicación a distancia (Cohen et al., 2020). De esta manera, la adherencia al tratamiento por parte del paciente también se podría ver reforzada.

1.1.2 Justificación del estudio

Los pacientes con FM presentan síntomas como dolor generalizado, fatiga, alteraciones psicológicas y funcionales (Sumpton & Moulin, 2014). Por la variedad de síntomas que estos presentan, la FM ocasiona un fuerte impacto en la vida de los pacientes y consume gran cantidad de recursos económicos y humanos en el ámbito sanitario (Cabo-Meseguer et al., 2017; Mas et al., 2008). El ejercicio terapéutico aeróbico ha mostrado ser efectivo para mejorar la intensidad del dolor, el nivel de fatiga, el estado psicológico y la capacidad funcional en pacientes con FM (Bidonde et al., 2017; Izquierdo-Alventosa et al., 2020; Sosa-Reina et al., 2017). Esta terapia ha reflejado ser segura, bien tolerada y más económica que los cuidados médicos tradicionales (Bidonde et al., 2017; Miyamoto et al., 2019).

Los pacientes con FM podrían experimentar una exacerbación de la sintomatología durante la pandemia de la COVID-19 (Mohabbat et al., 2020). Esto, sumado al incremento del riesgo de interrupción de terapias en pacientes con patologías crónicas durante este periodo, alerta de la necesidad de diseñar estrategias seguras y efectivas, sin riesgo de contagio vírico (Cohen et al., 2020; Pope, 2020).

Estudios previos han mostrado efectos positivos sobre el dolor, el estado psicológico y el impacto de la FM mediante terapias no presenciales de ejercicio terapéutico aeróbico en pacientes con FM, aunque algunos autores han informado problemas de adherencia al tratamiento (Da Costa et al., 2005; Harden et al., 2012; Schachter et al., 2003). Los estudios disponibles son escasos y es necesaria mayor investigación que analice sus efectos en las

principales manifestaciones clínicas, así como la búsqueda de estrategias que refuercen la adherencia al tratamiento de estos pacientes.

Se sugiere que el tratamiento en los pacientes con FM debe ir encaminado a la comunicación frecuente con el paciente y al uso de estrategias no farmacológicas, como el ejercicio terapéutico aeróbico (Mohabbat et al., 2020). La telerrehabilitación permitiría mantener la comunicación con el paciente mediante estrategias digitales, así como llevar a cabo un programa de ejercicio terapéutico aeróbico sin riesgo de contagio vírico.

Hasta el momento, no hay estudios que analicen la efectividad de un programa telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico aeróbico en pacientes con FM durante la pandemia de la COVID-19. Se considera necesario investigar tratamientos viables durante este periodo, que permitan responder con mayor capacidad en situaciones futuras.

Por este motivo, el propósito de este estudio es analizar los efectos de un programa de telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico aeróbico en pacientes con FM durante el periodo de estado de alarma en España decretado entre marzo y junio de 2020 por motivo de la COVID-19. Para ello, se utilizarán instrumentos de medición clínica que evalúen las principales manifestaciones clínicas de la FM, así como test que permitan evaluar la capacidad funcional y la condición física de estos pacientes.

1.2 MARCO TEÓRICO

1.2.1 Concepto y epidemiología de la FM

El concepto y el diagnóstico de la FM han ido evolucionando a lo largo de los años, a medida que se ha profundizado en el conocimiento en torno a esta. Durante el siglo XIX, los síntomas de la FM fueron identificados dentro de un cuadro caracterizado por fatiga, irritabilidad, hipersensibilidad, depresión e insomnio denominado “neurastenia” (Beard & New, 1881; Burton, 1925). En 1904, el neurólogo William Gowers propuso el término “fibrositis” para definir un tipo de dolor musculoesquelético difuso eminentemente lumbar y, en la década de 1970, se utilizó el término “síndrome fibrosítico” para describir el cuadro sintomatológico de dolor, problemas de sueño y astenia (Gowers, 1904; Smythe & Moldofsky, 1977). El término “fibromialgia” fue propuesto por Philip Kahler Hench en 1976 y sustituyó al anterior a principios de la década de los 80 (Hench, 1976; Yunus et al., 1981). Frederick Wolfe la definió en 1989 como una alteración dolorosa musculoesquelética en la que el dolor generalizado y la sensibilidad estaban siempre presentes; la fatiga, el sueño no reparador y la rigidez matutina eran síntomas presentes en el 75% de los casos, mientras que las parestesias, el síndrome del colon irritable y la discapacidad se manifestaban el 25% de los casos (Wolfe, 1989). El término “FM” se consolidó definitivamente con la publicación de los criterios diagnósticos del ACR para la FM en 1990 (Wolfe et al., 1990). Dos años después, la OMS reconoció la FM como una entidad clínica diferenciada dentro de los reumatismos de partes blandas (Danneskiold-Samsøe et al., 1992). En el Congreso Mundial de Dolor Miofascial y FM celebrado en Copenhague en agosto de 1992, se redefinió como una afección no articular dolorosa que implicaba predominantemente a los músculos y suponía la causa más común de dolor musculoesquelético generalizado crónico, típicamente asociada a fatiga persistente, sueño no reparador y rigidez (Copenhagen Declaration, 1993). En la actualidad, los criterios del ACR de 2016 definen la FM como un síndrome crónico que cursa con síntomas moderados o severos entre los que siempre se encuentra el dolor generalizado, frecuentemente acompañado de hipersensibilidad, fatiga, sueño no reparador, trastornos cognitivos u otros (Wolfe et al., 2016).

Diversos estudios han investigado la incidencia de esta patología, ofreciendo niveles dispares entre diferentes partes del mundo (Cabo-Meseguer et al., 2019; Forseth et al., 1997; Weir et al., 2006). Se estimó una incidencia anual de 583 nuevos casos por cada 100.000 habitantes de entre 20 y 49 años en la población de Arendal, en Noruega (Forseth et al., 1997). En una muestra estadounidense compuesta en su mayoría por residentes del estado de Utah se identificaron 688 nuevos casos al año por cada 100.000 habitantes para varones y 1.128 nuevos casos al año por cada 100.000 habitantes para mujeres (Weir et al., 2006). En la Comunidad Valenciana, la incidencia promedio anual entre los años 2013 y 2016 fue de 539 casos por cada 100.000 habitantes, 460 por cada 100.000 varones y 616 por cada 100.000 mujeres. La tasa de incidencia no ha sido homogénea en los últimos años en esta comunidad, sino que ha aumentado anualmente a un ritmo del 28%. De esta forma, se ha observado una incidencia de 325, 505, 651 y 676 nuevos casos por cada 100.000 habitantes en los años 2013, 2014, 2015 y 2016, respectivamente (Cabo-Meseguer et al., 2019).

La prevalencia de la FM en el mundo se estima entre el 2,1% y el 2,7% (Cabo-Meseguer et al., 2017; Queiroz, 2013). Europa, Asia y América son los continentes sobre los que se centran la mayoría de estudios epidemiológicos de FM. De estos, el continente que presenta mayor prevalencia es Europa con un 2,3%, seguido de América del Norte con un 1,9%, Asia con un 1,6% y finalmente América del Sur con un 1,1% (Cabo-Meseguer et al., 2017). En Oceanía, la prevalencia estimada es del 1,30% (Klemp et al., 2002).

Dentro de los países de Europa, Turquía es el que ha registrado la prevalencia más alta, con un 8,8%, seguido de países como Italia, con un 3,7% de casos registrados. España es uno de los países con mayor prevalencia de casos de FM de Europa, estimándose entre un 2,3% y un 2,4% de la población (Branco et al., 2010; Mas et al., 2008). El país que muestra menor prevalencia es Grecia, con un 0,40% de casos registrados entre su población, seguido de Dinamarca o Finlandia (Cabo-Meseguer et al., 2017; Queiroz, 2013).

A nivel mundial, el rango etario con mayor prevalencia de FM se ha estimado entre los 40 y los 65 años (Cabo-Meseguer et al., 2017; Queiroz, 2013). Atendiendo a sexos, la prevalencia mundial en mujeres es del 4,2% y en hombres se sitúa entre el 1% y el 1,4%, lo que supone un ratio de prevalencia mujer-hombre de 3:1 o 4:1, según estudios (Cabo-Meseguer et al., 2017; Queiroz, 2013). En España, los datos de prevalencia por sexo oscilan del 3,3% al 4,2% en mujeres y del 0,2% al 1,3% en hombres (Branco et al., 2010; Mas et al., 2008). En la Tabla 1 se recogen los datos de prevalencia de la FM en la población adulta en diferentes regiones. En los países de los que se aportan datos de prevalencia por sexo, se puede observar que existe un mayor ratio de prevalencia en mujeres.

Tabla 1. Prevalencia de la FM en la población adulta y prevalencia por sexo.

Estudio	País	Prevalencia	Prevalencia por sexo
Prescott et al.; 2009 (Prescott et al., 1993)	Dinamarca 1.219 individuos	0,7%	1,3% mujeres; 0,1% hombres
Jones et al.; 2015 (G. T. Jones et al., 2015)	Escocia 1.604 individuos	1,7%	
Más et al.; 2008 (Mas et al., 2008)	España 2.192 individuos	2,4%	4,2% mujeres; 0,2% hombres
Branco et al.; 2010 (Branco et al., 2010)	España 1.240 individuos	2,3%	3,3% mujeres; 1,3% hombres
Mäkelä et al.; 1991 (Makela & Heliovaara, 1991)	Finlandia 7.217 individuos	0,75%	1,0% mujeres; 0,5% hombres
Perrot et al.; 2011 (Perrot et al., 2011)	Francia 3.081 individuos	1,6%	
Andrianakos et al.; 2003 (Andrianakos et al., 2003)	Grecia 8.740 individuos	0,4%	
Creavin et al.; 2010 (Creavin et al., 2010)	Holanda 2.447 individuos	1,3%	
Branco et al.; 2010 (Branco et al., 2010)	Italia 1.246 individuos	3,7%	5,5% mujeres; 1,6% hombres
Branco et al.; 2016 (Branco et al., 2010)	Portugal 3.877 individuos	1,7%	3,1% mujeres; 0,1% hombres

Tabla 1. Continuación.

Estudio	País	Prevalencia	Prevalencia por sexo
Lindell et al.; 2000 (Lindell et al., 2000)	Suecia 2.425 individuos	1,3%	2,4% mujeres; 0,0% hombres
Turhanolu et al.; 2008 (Turhanolu et al., 2008)	Turquía 600 individuos	8,8%	12,5% mujeres; 5,1% hombres
White et al.; 1999 (White et al., 1999)	Canadá 3.395 individuos	3,3%	4,9% mujeres; 1,6% hombres
Wolfe et al.; 1995 (Wolfe et al., 1995)	Estados Unidos 3.006	2,2%	3,4% mujeres; 0,5% hombres
Vincent et al.; 2013 (Vincent et al., 2013)	Estados Unidos 3.410	1,1%	2,0% mujeres; 0,2% hombres
Walitt et al.; 2015 (Walitt et al., 2015)	Estados Unidos 8.446 individuos	1,8%	2,4% mujeres; 1,1% hombres
Goren et al.; 2012 (Goren et al., 2012)	Brasil 12.000 individuos	2,0%	
Peláez-Ballestas et al.; 2011 (Peláez-Ballestas et al., 2011)	México 19.213 individuos	0,7%	1,0% mujeres; 0,3% hombres
Granados et al.; 2015 (Granados et al., 2015)	Venezuela 3.973 individuos	0,2%	
Ablin et al.; 2012 (Ablin et al., 2012)	Israel 1.019 individuos	2,0%	2,8% mujeres; 1,1% hombres
Nakamura et al.; 2014 (Nakamura et al., 2014)	Japón 20.407 individuos	2,1%	

En comparación con otras patologías de alta prevalencia como la osteoartritis, la artritis reumatoide o el dolor lumbar, la FM supone un deterioro más importante en la calidad de vida que afecta al ámbito familiar, social, emocional, cognitivo y sanitario (Cabo-Meseguer et al., 2017; Laffon et al., 2001). Esto produce importantes costes socioeconómicos y sanitarios. En España, el gasto anual medio que genera es de 9.982€ por paciente al año y tan sólo el 32,5% se deriva de costes sanitarios directos. El 67,5% restante proviene de pérdidas laborales divididas en reducciones horarias de la jornada laboral, bajas laborales e incapacidad laboral permanente (Rivera et al., 2009).

Por lo tanto, la FM es una patología de reciente consideración por las instituciones sanitarias, su incidencia se estima superior a los 500 casos por cada 100.000 habitantes y su prevalencia a nivel mundial entre el 2,1% y el 2,7%, con una tendencia al aumento y que afecta en mayor medida a las mujeres.

1.2.2 Diagnóstico de la FM

El diagnóstico de la FM se basa principalmente en un examen subjetivo. Los criterios más utilizados para el diagnóstico de FM son los criterios diagnósticos del ACR del año 1990, 2010/2011 y su revisión en 2016 (Wolfe et al., 2016, 2010, 1990).

Según los criterios diagnósticos del ACR de 1990, el paciente debía presentar las siguientes características clínicas (Wolfe et al., 1990):

1. Historia de dolor generalizado persistente durante al menos de 3 meses. El dolor generalizado se define como dolor en la parte izquierda y derecha del cuerpo, dolor por encima y por debajo de la cintura y dolor en la región axial.
2. Puntos dolorosos a la palpación digital en 11 de los 18 puntos corporales descritos (Figura 1), realizando una fuerza de 4 kilogramos/cm², aproximadamente. Los puntos corporales son: suboccipital derecho, suboccipital izquierdo, espacios intertransversos derechos de C5-C7, espacios intertransversos izquierdos de C5-C7, trapecio superior derecho, trapecio superior izquierdo, supraespinoso derecho, supraespinoso izquierdo, 2^a costilla derecha, 2^a costilla izquierda, epicóndilo lateral del húmero derecho, epicóndilo lateral del húmero izquierdo, glúteo derecho, glúteo izquierdo, trocánter mayor del fémur derecho, trocánter mayor del fémur izquierdo, cóndilo medial del fémur derecho, cóndilo medial del fémur izquierdo.

Contexto teórico

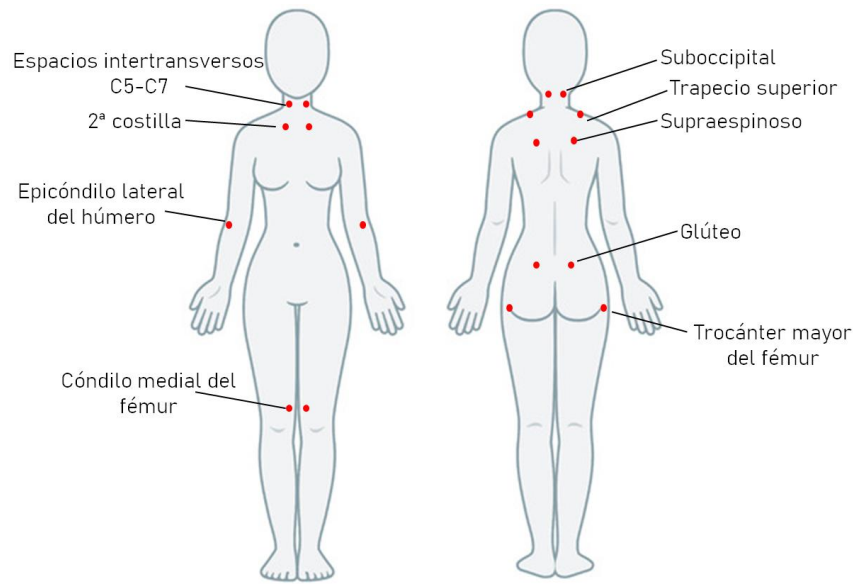


Figura 1. Localización de los puntos corporales descritos en los criterios diagnósticos del el ACR en 1990 (Wolfe et al., 1990).

En el año 2010, el ACR introdujo un complemento a los criterios de 1990, en el que se comprendió la evaluación de otros síntomas además del dolor y se omitió la evaluación de los puntos dolorosos. En 2011, el ACR adaptó los criterios diagnósticos del año 2010 para que pudieran ser aplicados de manera sencilla y fiable en estudios clínicos y epidemiológicos. Los criterios no variaron respecto a los de 2010, pero en este caso permitieron su aplicación de manera autoadministrada y sin la presencia de un evaluador. Según los criterios diagnósticos del año 2010/2011, el paciente debía cumplir las siguientes condiciones para el diagnóstico de FM (Wolfe et al., 2011, 2010):

1. Puntuación en el Índice de Dolor Generalizado mayor o igual a 7 y en el Índice de Severidad de los Síntomas mayor o igual a 5; o bien puntuación de 3 a 6 en el Índice de Dolor Generalizado y mayor o igual a 9 en el Índice de Severidad de los Síntomas.
2. Síntomas presentes a un nivel similar durante al menos 3 meses.
3. No existe otra causa que explique el dolor.

Los criterios diagnósticos del año 2016 son una revisión de los criterios descritos en 2010 y suponen el último consenso del ACR para el diagnóstico clínico de la FM. Estos criterios son

utilizados por los estudios más recientes en pacientes con FM (Izquierdo-Alventosa et al., 2020; Martínez-Rodríguez et al., 2020; Nadal-Nicolás et al., 2020). Según los mismos, el paciente debe cumplir las siguientes condiciones (Wolfe et al., 2016):

1. Dolor generalizado (Figura 2), definido como dolor en al menos 4 de las siguientes 5 regiones: región superior izquierda, región superior derecha, región inferior izquierda, región inferior derecha y región axial. Cada una de estas regiones comprende las siguientes partes corporales:
 - Región superior: cintura escapular, brazo superior, brazo inferior.
 - Región inferior: cadera (glúteo, trocánter), pierna superior, pierna inferior.
 - Región axial: cuello, espalda superior, espalda inferior.
2. Síntomas presentes en un nivel similar durante al menos los últimos 3 meses.
3. Puntuación en el Índice de Dolor Generalizado mayor o igual a 7 y en el Índice de Severidad de los Síntomas mayor o igual a 5; o bien puntuación entre 4 y 6 en el Índice de Dolor Generalizado y mayor o igual a 9 en el Índice de Severidad de los Síntomas.
4. El diagnóstico de FM es válido, independientemente de otros diagnósticos. El diagnóstico de FM no excluye la presencia de otras enfermedades de relevancia clínica.

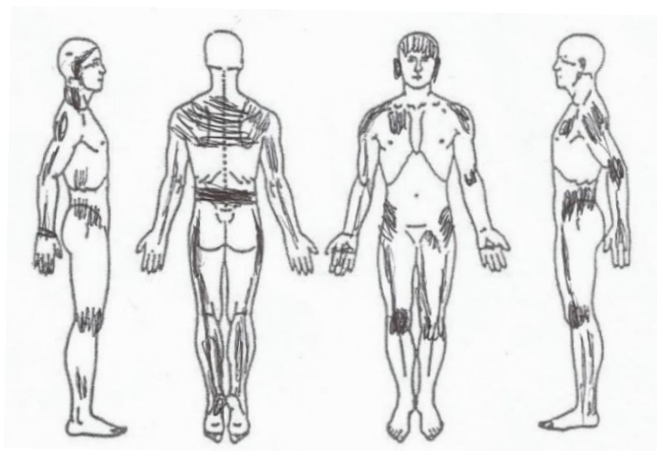


Figura 2. Dolor generalizado representado a través de *Body charts* por una paciente con FM.

En cuanto a su validez, los criterios diagnósticos del año 1990 han mostrado una sensibilidad del 88,4% y una especificidad del 81,1%, los criterios de 2010/2011 obtuvieron una sensibilidad del 96,6% y una especificidad del 91,8%, y los criterios diagnósticos de 2016 han mostrado una sensibilidad del 86% y una especificidad del 90%, según los propios autores (Wolfe et al., 2016, 2011, 1990).

Actualmente, no existen pruebas objetivas que permitan diagnosticar la FM. Los resultados de las pruebas de laboratorio no proporcionan hallazgos para su diagnóstico, pero pueden ayudar en el diagnóstico diferencial al confirmar o descartar otras enfermedades. El diagnóstico de la FM se basa en una anamnesis detallada y un examen clínico exhaustivo (Chinn et al., 2016; Goldenberg, 2009).

Como se ha mencionado previamente, el síntoma clave es el dolor generalizado. Este dolor se agrava con el estrés y las emociones, y se acompaña con mucha frecuencia de fatiga y alteraciones del sueño. El paciente también puede referir cefalea, acufenos, dificultades de concentración, problemas de memoria, de sueño y algunas comorbilidades. En vista de esto, es recomendable realizar una anamnesis que refleje aspectos psicológicos y sociales del paciente (Collado et al., 2011).

Como se ha indicado en los criterios del ACR de 1990, la palpación puede resultar dolorosa en múltiples puntos corporales distribuidos por todo el cuerpo durante el examen clínico. Además, se puede producir dolor a los estiramientos de la musculatura cervical y lumbar (Collado et al., 2011; Watson et al., 2009). Los test cuantitativos sensoriales, como la algometría para determinar el umbral de dolor a la presión (UDP), se consideran un complemento al diagnóstico de FM y permiten evaluar de manera indirecta el estado de procesamiento central del dolor, que se encuentra alterado en pacientes con FM (Boomershine, 2015; Mackey et al., 2017; Sluka & Clauw, 2016).

La variedad de síntomas de la FM y las comorbilidades con las que a menudo se presenta tiene como consecuencia que su diagnóstico diferencial sea muy extenso. Las principales patologías de las que se debe hacer un diagnóstico diferencial son las alteraciones autoinmunes, los trastornos musculares, las alteraciones tiroideas, las neuropatías periféricas, la hepatitis C, la enfermedad de Lyme y algunos tipos de cáncer (Cazzola et al., 2007; Chinn et al., 2016; Goldenberg, 2009).

De esta manera, el método diagnóstico más utilizado para la FM es la aplicación de los criterios diagnósticos del ACR. Este organismo ha propuesto diversos criterios a lo largo de los años, con el objetivo de mejorar, modificar o complementar los criterios establecidos en años previos. Los criterios del año 1990 y su modificación en 2010/2011 todavía tienen buena aceptación, siendo su versión más actual la revisión de los criterios diagnósticos de 2016. Para llevar a cabo la valoración del paciente acorde a estos criterios es necesaria una anamnesis detallada que recoja los aspectos biopsicosociales del paciente. Otras pruebas complementarias pueden ser de utilidad para realizar el diagnóstico diferencial y para definir las características clínicas individuales de cada paciente.

1.2.3 Manifestaciones clínicas de la FM

Las manifestaciones clínicas más comunes en pacientes con FM son las siguientes:

- **Dolor generalizado:** el dolor persistente no justificado por la presencia de daño tisular es el síntoma más característico de la FM (Cazzola et al., 2007). En su origen, puede aparecer de forma generalizada o expandirse a raíz de un dolor local o regional en cuello, hombro, región lumbar u otras zonas. Los pacientes lo identifican como un dolor profundo, ardiente, punzante, de tipo hormigueo en todo o casi todo el cuerpo (Mease, 2005; Sumpton & Moulin, 2014). El dolor generalizado se caracteriza por numerosas zonas de dolor con una distribución expandida (Arnold et al., 2019). Puede ser descrito como puntos localizados muy numerosos y distribuidos por toda la superficie corporal, o bien como un dolor en todo

el cuerpo que abarca los hombros, los brazos, la zona lumbar, las nalgas y los muslos. En muchas ocasiones el dolor supone el síntoma más incapacitante para el paciente. En la mayoría de los casos los pacientes describen el dolor como continuo, aunque con variaciones en su intensidad y con alguna exacerbación periódica. También se puede percibir que el dolor migra de una región corporal a otra. En algunos pacientes, particularmente en aquellos con mayor hiperalgesia mecánica, el dolor es de mayor intensidad por la mañana y de menor intensidad a últimas horas de la tarde. La intensidad y la severidad del dolor se ven influenciadas por factores ambientales y psicológicos. El comportamiento de este síntoma en pacientes con FM tiene características compatibles con una alteración en el procesamiento central del dolor (Borchers & Gershwin, 2015; Cazzola et al., 2007).

- **Hipersensibilidad:** los pacientes con FM experimentan baja tolerancia a estímulos de diversa índole. El umbral de tolerancia es bajo ante estímulos mecánicos, térmicos, lumínicos, sonoros u olfativos, de manera que perciben sensaciones desagradables con mayor frecuencia ante presiones mecánicas, iluminaciones intensas, temperaturas altas o bajas, cambios de temperatura, sonidos u olores que los sujetos sin FM (Borchers & Gershwin, 2015; Cazzola et al., 2007; Sumpton & Moulin, 2014). Es común la presencia de alodinia, definida como la percepción de dolor ante un estímulo normalmente no doloroso, e hiperalgesia, que se conoce como la percepción incrementada de dolor ante un estímulo normalmente doloroso (Sluka & Clauw, 2016). El UDP es la mínima cantidad de presión requerida para producir dolor, y se ha observado más disminuida en pacientes con FM. Este hallazgo también se ha encontrado con umbrales de dolor térmicos (Collado et al., 2011; Maquet et al., 2004; Potvin & Marchand, 2016). Los pacientes con FM pueden describir dolor ante el roce de prendas de ropa con la piel (alodinia mecánica), ante una presión ligeramente molesta para un sujeto sin FM (hiperalgesia mecánica), o ante el contacto con un radiador sin que su temperatura sea excesivamente alta (alodinia o hiperalgesia térmica) (Cazzola et al., 2007; Chinn et al., 2016).

- **Fatiga:** al menos tres cuartas partes de los pacientes con FM perciben fatiga o cansancio que se mantiene durante casi todo el día (Wolfe, 1989). Al igual que el dolor, parece estar relacionada con una alteración en el procesamiento central. La fatiga se debe entender como un sistema complejo en el que interaccionan factores físicos, emocionales y cognitivos, de forma que puede percibirse como agotadora física y psicológicamente (Mease, 2005). Este síntoma puede ser leve en algunos pacientes y muy severo en otros (Lopez Espino & Mingote Adán, 2008). En algunos casos es el síntoma más severo, dificultando la realización de las actividades de la vida diaria, y sus niveles son más altos que los encontrados en otras patologías reumáticas (Borchers & Gershwin, 2015).
- **Rigidez matutina:** los pacientes con FM experimentan con frecuencia una sensación de tensión, tirantez o entumecimiento que les dificulta los movimientos activos, sobre todo durante las primeras horas de la mañana. Este síntoma puede resultar muy severo y para muchos pacientes es tan incapacitante como el dolor y la fatiga (Bennett et al., 2007).
- **Sueño:** más del 90% de pacientes con FM refieren problemas de sueño (Bigatti et al., 2008). Entre los problemas más habituales destacan mayor tiempo para conciliar el sueño, mayor frecuencia de despertares durante la noche, menos horas de sueño y mayor percepción de sueño no reparador (Borchers & Gershwin, 2015; Lopez Espino & Mingote Adán, 2008).
- **Alteraciones psicológicas:** en pacientes con FM se han encontrado mayores niveles de ansiedad y depresión en comparación con sujetos sin FM. El riesgo de padecer depresión es 2,85 veces mayor, mientras que el riesgo de ansiedad es 3,47 veces mayor en comparación con mujeres sin FM (Weir et al., 2006). Los niveles de depresión parecen ser mayores en FM en comparación con otras enfermedades reumáticas (Borchers & Gershwin, 2015). La clínica depresiva puede ser fruto de diversos motivos, como el periodo de incertidumbre, incompreensión y vacío que sienten los pacientes entre la aparición de los síntomas y el diagnóstico, o la incapacidad que genera la FM. Los pacientes presentan a menudo sentimientos negativos, desagradables o de angustia (Galvez-Sánchez et al., 2019; Revuelta Evrard et al., 2010). También es posible identificar pensamientos catastrofistas, a través de la desesperanza, la rumiación o focalización de pensamientos en el dolor u otros síntomas, y

la magnificación sobre la severidad de la FM y sus síntomas (Galvez-Sánchez et al., 2020; Revuelta Evrard et al., 2010). Pueden darse otros síntomas, como kinesiofobia o miedo desproporcionado al movimiento, disforia, anhedonia, irritabilidad y apatía. Algunos trastornos neuróticos que se presentan con cierta frecuencia en los pacientes con FM son las crisis de pánico, el trastorno de ansiedad generalizada, las fobias simples (por ejemplo, la hipocondría), y las fobias sociales (Galvez-Sánchez et al., 2019; Koçyiğit & Akaltun, 2020; Revuelta Evrard et al., 2010). De manera menos frecuente, estas alteraciones en sus formas más graves pueden desencadenar conductas como el intento de suicidio y el suicidio consumado (Revuelta Evrard et al., 2010).

- Alteraciones cognitivas: al menos el 76% de los pacientes con FM refieren problemas de memoria, confusión mental o dificultades para llevar a cabo tareas cognitivas que impliquen cierta complejidad. El 60% de los pacientes presentan de manera combinada problemas de memoria y confusión mental. En pacientes con FM, las alteraciones cognitivas se presentan más a menudo que en otras enfermedades reumáticas, y se hacen perceptibles a la hora de recordar direcciones, nombres, conversaciones, lecturas, citas o recados. También es frecuente presentar dificultad para expresar pensamientos o palabras, o el uso de términos de forma inapropiada (Katz et al., 2004). Esto provoca que muchos pacientes tengan miedo a sufrir demencia prematura y la disminución del rendimiento en aspectos como el trabajo, las tareas domésticas, la actividad física y las habilidades motrices (Katz et al., 2004; Revuelta Evrard et al., 2010).
- Alteraciones funcionales: los niveles de capacidad funcional en pacientes con FM son generalmente bajos (Álvarez-Gallardo et al., 2017; Aparicio et al., 2014). Estos pacientes presentan menos fuerza tanto en extremidades superiores como en extremidades inferiores que sujetos sin FM (Cardoso et al., 2011). También se observa menor capacidad para realizar tareas que implican trabajo aeróbico y, a su vez, una percepción incrementada del esfuerzo (Cardoso et al., 2011; Homann et al., 2011). Esto podría ser consecuencia de una resistencia muscular disminuida (Henriksson et al., 2005). Algunos pacientes tienen limitaciones en la autonomía, la capacidad funcional, y requieren ayuda para realizar

actividades de la vida cotidiana (Cerón Lorente et al., 2019). Las tareas en las que los pacientes perciben mayor dificultad son subir escaleras, caminar, correr, tareas que implican mantener los brazos elevados, abrir grifos o tapas de rosca, y fregar la vajilla a mano o colocarla en el armario. También se ha relacionado a los pacientes con FM con una menor productividad laboral. En este sentido, muchos pacientes consideran que los trabajos que requieren una exigencia física y los trabajos mediante ordenador o teléfono son difíciles de gestionar (Henriksson et al., 2005).

Los principales síntomas pueden verse influenciados por diversos factores que favorecen su exacerbación. Las alteraciones psicológicas, como la ansiedad y la depresión, la alteración del ciclo del sueño y los cambios en la climatología son los factores considerados más influyentes por parte de los pacientes con FM. Otros factores que los pacientes señalan con frecuencia son las actividades extenuantes, el estrés mental, las preocupaciones, los viajes en coche, los conflictos familiares o la inactividad física (Bennett et al., 2007).

Comorbilidades asociadas a la FM:

Además de las principales manifestaciones clínicas presentes en la FM, se ha descrito una serie de comorbilidades que pueden contribuir al incremento del impacto negativo en los pacientes. Las más habituales son las comorbilidades de tipo musculoesquelético, las enfermedades autoinmunes y los trastornos psicológicos, pero también pueden coexistir los problemas gastrointestinales, las enfermedades de origen cardiovascular y las alteraciones hormonales (Collado et al., 2014).

Se estima que el 84% de los pacientes con FM presentan comorbilidades asociadas (Collado et al., 2014). La prevalencia de algunas de estas en pacientes con FM es mucho mayor a la observada en individuos sin FM. Dentro de los trastornos musculoesqueléticos, las cefaleas y los desórdenes temporomandibulares tienen una presencia entre 3,5 y 3,7 veces mayor en individuos con FM (Fraga et al., 2012; Weir et al., 2006). Respecto a las enfermedades autoinmunes, la artritis reumatoide y el lupus eritematoso sistémico se detectan entre 4,5 y 6,1

veces más en mujeres con FM, en comparación con mujeres sin FM. Los diagnósticos clínicos de depresión y de ansiedad son 2,9 y 3,5 veces más frecuentes en mujeres con FM, respectivamente. Los problemas gastrointestinales como el síndrome del colon irritable son entre 4 y 4,5 veces más frecuentes (Weir et al., 2006). Otras comorbilidades comunes en presencia de FM son la cistitis intersticial, la prostatitis crónica y la vulvodinia (Borchers & Gershwin, 2015).

Por lo tanto, aunque el dolor generalizado es la principal manifestación clínica en pacientes diagnosticados con FM, otros síntomas suelen estar presentes y pueden llegar a ser altamente limitantes, como la fatiga, la rigidez o el entumecimiento matutino, los desórdenes del sueño, los problemas cognitivos, la hipersensibilidad a diferentes estímulos, las alteraciones psicológicas y los déficits funcionales. Cabe destacar que los síntomas pueden verse agravados por diversos eventos estresantes que los pacientes sufren durante su vida. Además, la FM está frecuentemente asociada a comorbilidades de tipo musculoesquelético, autoinmune, psicológico y gastrointestinal.

1.2.4 Etiopatogenia de la FM

La etiología y la patogenia de la FM no son del todo conocidas hasta el momento. Se han propuesto diversas teorías que incluyen mecanismos patogénicos periféricos y centrales. La hipótesis más aceptada indica que se produce una sensibilización central, tanto a nivel espinal como a nivel supraespinal (Borchers & Gershwin, 2015; Chinn et al., 2016; D'Agnelli et al., 2019). En la Figura 3 se enumeran algunos hallazgos observados en pacientes con FM que refuerzan esta hipótesis.

La sensibilización central se define como una alteración de la función en los circuitos nociceptivos, que genera una respuesta al dolor amplificada y que surge a través de fenómenos de plasticidad neuronal (Latremoliere & Woolf, 2009). Se considera que la experiencia de dolor viene determinada por la actuación de los mecanismos excitadores y los mecanismos

inhibidores nociceptivos en el SNC. En un proceso de sensibilización central, se produce una alteración de la modulación nociceptiva a través de un incremento en la actividad de los mecanismos excitadores y de una disminución en la eficiencia de los mecanismos inhibidores (Chinn et al., 2016; Sluka & Clauw, 2016). Como consecuencia, se produce una facilitación de la respuesta nociceptiva, o bien una activación de estos circuitos ante estímulos inocuos, que es responsable de la hiperalgesia, la alodinia y la hipersensibilidad persistente incluso en ausencia de estímulos nocivos periféricos (Latremoliere & Woolf, 2009).

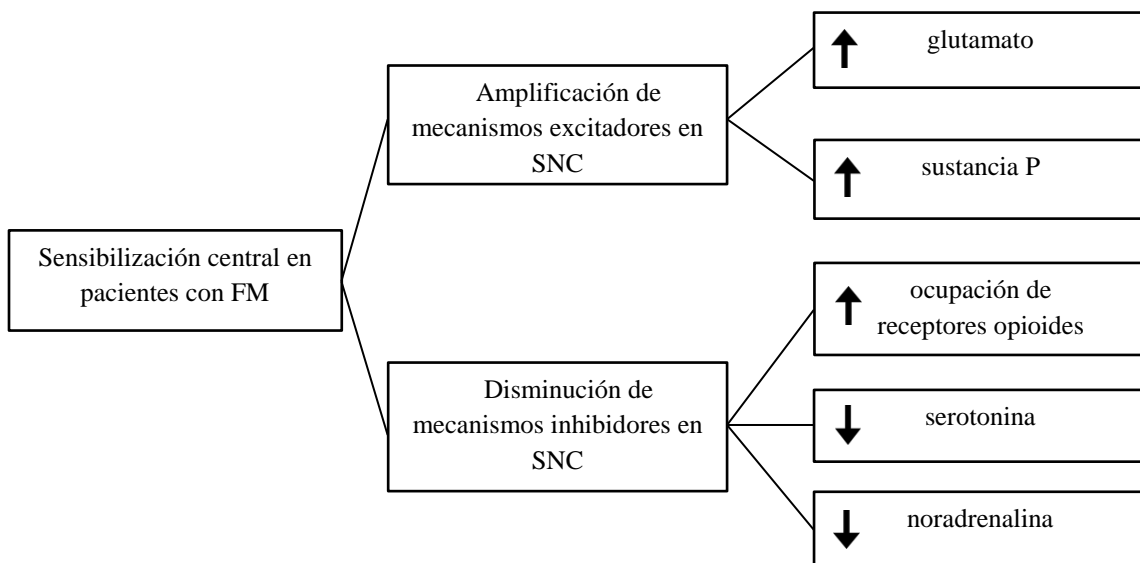


Figura 3. Hallazgos relacionados con la sensibilización central en pacientes con FM.

Amplificación de los mecanismos excitadores del dolor en el SNC:

El incremento en la actividad de los mecanismos excitadores está relacionado con un aumento en la eficacia sináptica y en la excitabilidad de membrana de las neuronas que forman parte de los circuitos nociceptivos. Como se ha observado en el asta dorsal de la médula espinal, estos mecanismos parecen producir un desarrollo de la actividad neuronal espontánea, una reducción de su umbral de activación, una amplificación en la activación ante estímulos periféricos supraumbrales y un incremento en la expansión del campo receptivo neuronal (Latremoliere &

Woolf, 2009). El glutamato y la sustancia P son dos neurotransmisores excitadores que pueden estar implicados en estos procesos de amplificación de la transmisión nociceptiva. Diversos estudios han detectado alteraciones en los niveles de sustancia P y glutamato en pacientes con FM. La sustancia P se ha hallado en concentraciones tres veces superiores a los valores normales en el líquido cefalorraquídeo (Russell, 1998; Schwarz et al., 1999). También el glutamato se ha encontrado en concentraciones elevadas en áreas clave del procesamiento del dolor, como la ínsula (Harris et al., 2009, 2008). Así mismo, es posible identificar niveles elevados de glutamato en la circunvolución cingulada posterior, la corteza prefrontal ventrolateral y la amígdala en pacientes con FM (Talotta et al., 2017). Estas estructuras juegan un papel en el procesamiento emocional y cognitivo del dolor, así como en el desarrollo de la hiperalgesia y el miedo relacionado con el dolor (Huang et al., 2019; Simons et al., 2014).

La administración de fármacos que disminuyen la actividad del glutamato en estas áreas suelen asociarse a una respuesta exitosa al tratamiento. Fármacos como la gabapentina y antagonistas del glutamato producen estas respuestas, asociándose no sólo a una disminución de la severidad del dolor, sino también de otros síntomas como la fatiga, los problemas de sueño y los niveles de ansiedad. Esto sugiere que las alteraciones en los niveles de dichos neurotransmisores en determinadas áreas del SNC podrían estar implicadas, además del dolor, en la expresión de otros síntomas comúnmente presentes en la FM (Baidya et al., 2011; Sluka & Clauw, 2016).

Disminución de los mecanismos inhibidores del dolor en el SNC:

Por otro lado, se cree que los mecanismos de inhibición del dolor, desencadenados por la activación de vías moduladoras descendentes en el SNC, se encuentran disminuidos o incluso ausentes en individuos con FM (Borchers & Gershwin, 2015; Chinn et al., 2016; Sluka & Clauw, 2016). Se han descrito varias vías moduladoras descendentes del dolor. Dos vías surgen de las proyecciones que parten de la sustancia gris periacueductal, por un lado a la médula rostral ventromedial y por otro al tegumento pontino dorsolateral, hacia el asta dorsal de la médula espinal (Figura 4) (Bourne et al., 2014; Chinn et al., 2016).

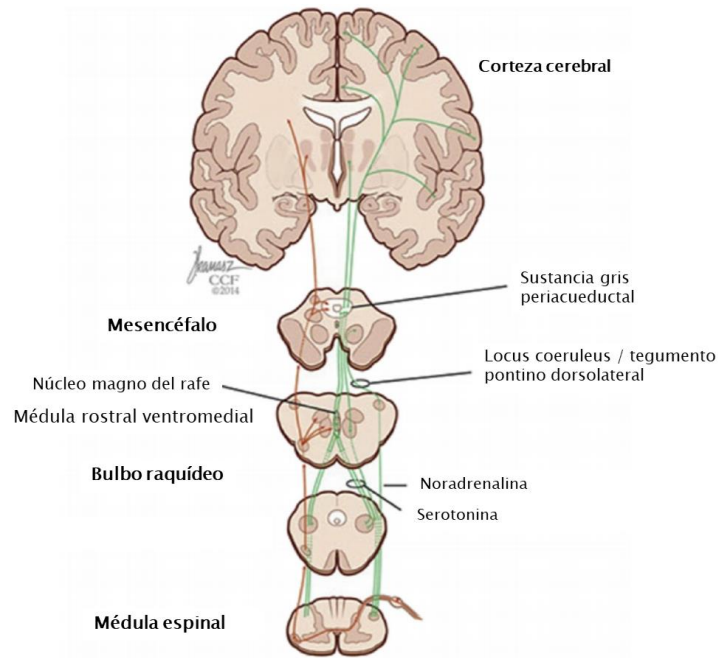


Figura 4. Vías moduladoras descendentes del dolor (Bourne et al., 2014).

Las vías descritas participan en la inhibición de los estímulos dolorosos que llegan al asta dorsal de la médula espinal y se ha observado que utilizan receptores noradrenérgicos, serotoninérgicos y opioides (Chinn et al., 2016). El análisis del líquido cefalorraquídeo en pacientes con FM revela una alta concentración de encefalinas, que apunta a una liberación de opioides endógenos incrementada en estos pacientes (Baraniuk et al., 2004). La concentración elevada de opioides endógenos parece provocar una mayor ocupación en estado basal de receptores μ -opioides, que están muy relacionados con los procesos de analgesia. Se considera que la ocupación sostenida de estos receptores acaba disminuyendo su disponibilidad y su eficacia por mecanismos de tolerancia, lo que sugiere una menor eficiencia de los sistemas moduladores del dolor (Harris et al., 2007; Whistler et al., 1999). Estudios de imagen parecen corroborar esta hipótesis al indicar que los receptores μ -opioides presentan menor potencial de unión a opioides exógenos en áreas relacionadas con el procesamiento afectivo del dolor en pacientes con FM (Harris et al., 2007). A diferencia de lo que ocurre con los mecanismos opioides, se han hallado niveles disminuidos de noradrenalina y serotonina en el SNC de los pacientes con FM. Las concentraciones en el líquido cefalorraquídeo del principal metabolito de la noradrenalina, el 3-metoxi-4-hidroxifenetileno, se encuentran reducidas (Russell et al., 1992).

Así mismo, los niveles de serotonina, de su precursor triptófano y de sus metabolitos están por debajo de los valores normales en pacientes con FM (Clauw, 2014). La noradrenalina y la serotonina presentan funciones antinociceptivas actuando como neurotransmisores en el SNC y su escasez produce un deterioro en estas funciones (Plaghki et al., 2018; Sluka & Clauw, 2016).

Una tercera vía, independiente de las anteriores, implica al subnúcleo reticular dorsal y también establece sinapsis en el asta dorsal de la médula espinal (Chinn et al., 2016; Plaghki et al., 2018). A través de esta vía parece darse la modulación condicionante del dolor (Figura 5), que es el fenómeno que se produce cuando una estimulación de los nociceptores aplicada en una zona corporal desencadena una inhibición de la transmisión dolorosa en zonas distantes a la primera (Plaghki et al., 2018). Esto se ha evidenciado en población general, al observarse una hipoalgesia generalizada ante la aplicación de un estímulo doloroso de cierta intensidad (Sluka & Clauw, 2016). La atenuación o ausencia de este fenómeno, cuantificable mediante test sensoriales, se describe como una característica de la sensibilización central y se ha evidenciado en pacientes con FM (Gerhardt et al., 2017; O'Brien et al., 2018).

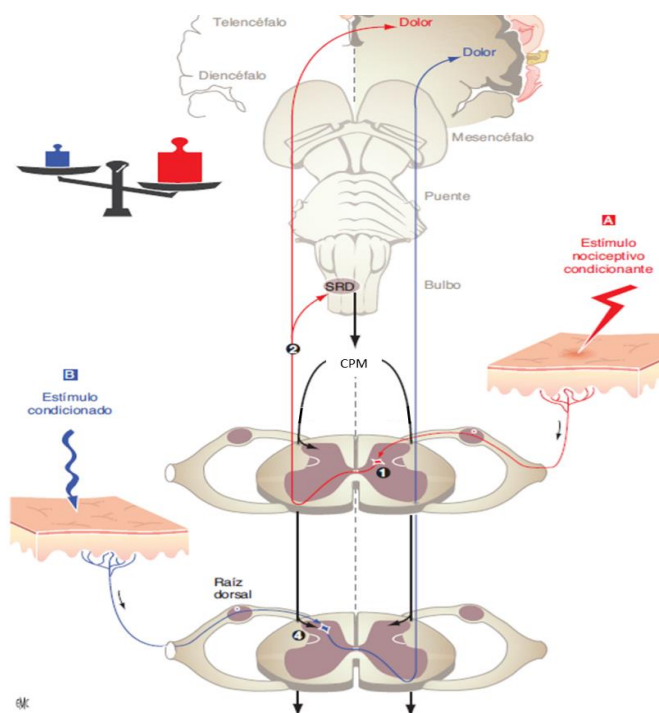


Figura 5. Esquema de la modulación condicionante del dolor (Plaghki et al., 2018).

SRD: subnúcleo reticular dorsal; CPM: modulación condicionante del dolor.

Aunque la hipótesis principal de la patogenia de la FM apunta a alteraciones a nivel del SNC, algunos hallazgos a nivel periférico y endocrino podrían contribuir al desarrollo de sus síntomas. Por ejemplo, se ha observado una mayor excitabilidad o una actividad espontánea de los nociceptores C, que se ha asociado a un aumento en la expresión de los canales iónicos sensibles al ácido ASIC3 (Lin et al., 2012; Serra et al., 2014). Algunas alteraciones inflamatorias e inmunitarias podrían favorecer esta sensibilización periférica al dolor (Amano et al., 1991; Coskun Benlidayi, 2019; Sluka & Clauw, 2016). La acción de los macrófagos, las neurotrofinas, el factor de necrosis tumoral alfa y las interleucinas 1,6 y 8 podrían sensibilizar los nociceptores y contribuir a la hiperalgesia (Coskun Benlidayi, 2019; Sluka & Clauw, 2016). Por otra parte, las alteraciones endocrinas también podrían participar en el refuerzo de algunas de las manifestaciones clínicas de la FM. Se discuten alteraciones en el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal y algunos estudios han observado niveles anormales de cortisol en plasma y saliva en estos pacientes, aunque los resultados son inconsistentes (Romano et al., 2015). Se considera que estos hallazgos podrían surgir de manera secundaria a la sensibilización central en la FM, pero falta evidencia que aclare esta hipótesis (Sluka & Clauw, 2016).

Por lo tanto, la etiología y la patogenia de la FM no está completamente definida, pero la hipótesis más consolidada indica una sensibilización central, caracterizada por una excitación de las vías aferentes nociceptivas y una menor capacidad de inhibición endógena del mismo. Las alteraciones inflamatorias, inmunitarias y endocrinas observadas en los pacientes podrían surgir de manera secundaria a las alteraciones centrales y parecen contribuir al desarrollo de los síntomas de la FM.

1.2.5 Factores de riesgo de la FM

El desarrollo de FM parece verse predispuesto por circunstancias de tipo biológico, psicológico y social. Los factores de riesgo que se han identificado como posibles contribuyentes al desarrollo de FM son los siguientes:

- Sexo: las mujeres tienen entre 3 y 4 veces más posibilidades de padecer FM que los hombres (Cabo-Meseguer et al., 2017; Queiroz, 2013). En algunas regiones se ha llegado a determinar una posibilidad casi 40 veces mayor en mujeres que en hombres (Queiroz, 2013). En diversas afecciones que cursan con dolor crónico, los umbrales de dolor son más bajos y la intensidad de dolor percibida es superior en mujeres. A nivel hormonal, los esteroides gonadales podrían ser responsables de las diferencias halladas en la percepción de dolor en función del sexo, ya que parecen influir sobre el funcionamiento de las vías centrales de procesamiento del dolor. Los niveles bajos de estrógenos se han relacionado con mayor intensidad del dolor percibida, mientras que a los andrógenos se les atribuyen funciones antinociceptivas (Maurer et al., 2016).
- Edad: los adultos con edades comprendidas entre los 40 y los 65 años son los que presentan una mayor incidencia de diagnóstico de FM (Carbonell et al., 2003; Collado et al., 2014; Laffon et al., 2001). La población perteneciente a este rango de edad muestra mayor prevalencia de dolor generalizado y refleja peor experiencia de dolor que los sectores de edad joven o avanzada. En adultos de mediana edad se observa una fuerte asociación entre la intensidad del dolor y la autopercepción de mala salud y bajo estatus social (Rubin & Zimmer, 2015; Rustøen et al., 2005). En la mayoría de los casos, los síntomas de la FM parecen comenzar durante este periodo, donde se perciben más intensos, para atenuarse en etapas de edad avanzada (Cronan et al., 2002).
- Dolor regional crónico: la presencia previa de otros síndromes de dolor regional crónico, como el dolor lumbar crónico, el dolor pélvico o el colon irritable pueden ser un factor de riesgo para padecer FM (Collado et al., 2011). Los eventos dolorosos en edad temprana también se han relacionado con alteraciones en los circuitos de procesamiento nociceptivo que aumentan la sensibilidad al dolor a largo plazo (Low & Schweinhardt, 2012).
- Historia de estrés emocional: existe una fuerte asociación entre el desarrollo de ansiedad y depresión de manera previa o simultánea al desarrollo de FM. Esta afección también se ha relacionado con el trastorno obsesivo-compulsivo y el estrés postraumático

(Collado et al., 2011). Por otro lado, se han descrito algunos factores estresantes en edad temprana que pueden favorecer el desarrollo de FM como son los abusos físicos o sexuales durante la infancia, y la exposición a sustancias de abuso, como los opioides. Se cree que durante las primeras etapas de vida, el organismo es susceptible a generar modificaciones a largo plazo en las respuestas al estrés y en la sensibilidad al dolor (Häuser et al., 2015; Hellou et al., 2017; Low & Schweinhardt, 2012). Los mecanismos subyacentes apuntan a la modulación en la expresión de ciertos genes, las alteraciones de los mecanismos neurotransmisores y del funcionamiento del eje hipotálamo-axis-adrenal (Low & Schweinhardt, 2012).

- Nivel educativo y económico: los bajos niveles económicos y educativos se han asociado a un incremento en la percepción del dolor y la discapacidad. El bajo nivel educativo y social se considera un factor de riesgo para el desarrollo de dolor crónico generalizado y para el desarrollo de FM. Se considera que esto puede ser debido a una alteración en la salud mental, altos niveles de ansiedad y depresión, eventos vitales traumáticos o estresantes o a un estilo de vida poco saludable (Laffon et al., 2001; Macfarlane et al., 2009).
- Obesidad o sobrepeso: aunque no existe suficiente evidencia para considerar esta variable como un factor de riesgo, se ha observado una mayor prevalencia de FM en mujeres con sobrepeso u obesidad. Se estima que el 71,6% de los pacientes con FM padecen una u otra condición. Un índice de masa corporal (IMC) más alto está directamente relacionado con síntomas más severos y mayor impacto de la FM (Kim et al., 2012; McNally et al., 2006). Se ha hipotetizado que los adipocitos, a través de su función secretora de interleucina 6, inducen a la activación de una vía competidora con los precursores de la serotonina, disminuyendo la disponibilidad de la misma (McVinnie, 2013). La serotonina juega un importante papel en la inhibición del dolor cuando actúa como neurotransmisor en el SNC y su déficit se ha descrito como uno de los mecanismos etiopatogénicos de la FM (Sluka & Clauw, 2016). De esta forma, un incremento del tejido adiposo podría favorecer el desarrollo de FM (McVinnie, 2013).

- Factores nutricionales: algunos déficits vitamínicos, como el de vitamina D, B₁, B₉ y B₁₂ se han asociado al desarrollo de dolor crónico generalizado. Sin embargo, la evidencia disponible no permite establecer una asociación entre estos déficits y el desarrollo de FM (Chinn et al., 2016). Estas vitaminas regulan la función de diversos neurotransmisores y receptores en el SNC, y se cree que su déficit podría alterar el procesamiento central del dolor, predisponiendo a la aparición de FM (Buesing et al., 2019; Yong et al., 2017).
- Genética: cientos de genes parecen jugar un papel en la sensibilidad al dolor y en la eficiencia de los mecanismos endógenos de analgesia. Entre estos genes se encuentran los codificadores para canales de sodio dependientes de voltaje, GTP ciclohidrolasa I, receptores μ -opioides, catecol-O-metiltransferasa y proteínas de la vía GABAérgica (Oertel & Lötsch, 2008). Se han identificado algunos polimorfismos de nucleótido único, es decir, variaciones en el ácido desoxirribonucleico (ADN) de una sola base de una secuencia del genoma, como posibles determinantes del desarrollo de la FM (D'Agnelli et al., 2019). Entre estos encontramos el polimorfismo de los genes receptor de serotonina, transportador de serotonina, receptor de dopamina o catecol-O-metiltransferasa (D'Agnelli et al., 2019; Oertel & Lötsch, 2008). Algunos polimorfismos presentan una correlación con la depresión, la ansiedad y la discapacidad en mujeres con FM (Fernández-de-las-Peñas et al., 2012). Por otro lado, se ha detectado mayor incidencia de la FM en familiares de primer grado, que refuerza la teoría de la implicación de los factores genéticos en su desarrollo (Collado et al., 2011). Los familiares de pacientes con FM tienen mayor sensibilidad al dolor que la población general, así como mayor riesgo de padecer patologías que suelen coexistir con la FM, como los desórdenes temporomandibulares, el síndrome del colon irritable o las cefaleas (Arnold et al., 2013, 2004; Kato et al., 2006). Un estudio de ligamiento del genoma ha revelado que el riesgo de desarrollo de FM es 13,6 veces mayor entre familiares de primer grado (Arnold et al., 2013).

De forma general, se estima que los factores de riesgo que predisponen al desarrollo de la FM parecen ser el sexo, la edad, la presencia de dolor regional previo, la historia de estrés emocional, el nivel socioeconómico y educativo y los factores genéticos. Aunque la evidencia es limitada, se han establecido asociaciones entre la FM y la obesidad, el sobrepeso y los déficits nutricionales. Los factores ambientales en edad temprana parecen influir en su desarrollo, como la presencia de eventos dolorosos o emocionalmente traumáticos.

1.2.6 Evidencia de los tratamientos propuestos en la FM

Todas las modalidades terapéuticas recomendadas en el manejo de la FM se basan en tratamientos de tipo conservador. Actualmente, los tratamientos conservadores en la FM se clasifican en farmacológicos y no farmacológicos.

1.2.6.1 Evidencia de los tratamientos conservadores farmacológicos en la FM

Los fármacos más recomendados para el tratamiento de la FM en base a sus beneficios y a la escasa gravedad de efectos adversos son:

1.2.6.1.1 Antidepresivos

Además de ser utilizados para la depresión, los fármacos antidepresivos se usan para el tratamiento de diversos tipos de dolor crónico, entre los que se encuentra la FM. Dentro de estos fármacos se distinguen los antidepresivos tricíclicos, los inhibidores de la recaptación de serotonina y noradrenalina, y los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (Calandre et al., 2015).

Antidepresivos tricíclicos

La amitriptilina es el fármaco más representativo de este grupo. Los pacientes con FM parecen tolerar bien este fármaco. A dosis diarias de 10 a 50 mg, ha mostrado beneficios en el dolor y en la calidad del sueño. Sus efectos sobre la fatiga son pequeños, y la evidencia es escasa para

determinar sus efectos sobre los síntomas depresivos en la FM (Calandre et al., 2015; Macfarlane et al., 2017).

Inhibidores de la recaptación de serotonina y noradrenalina

Los fármacos más utilizados son la duloxetina y el milnacipram. La duloxetina no ha mostrado ser efectiva a dosis de 20 a 30 mg/día, pero a dosis de entre 60 y 120 mg/día ha mostrado efectos positivos sobre el dolor, además de pequeños efectos sobre la calidad del sueño y el impacto de la FM. Este fármaco no parece generar beneficios sobre la fatiga (Lunn et al., 2014). Las dosis efectivas del milnacipram se estiman entre 100-200 mg/día. El milnacipram ha producido efectos positivos sobre el dolor y pequeños efectos en el impacto de la FM y la fatiga. No parece generar efectos significativos en la calidad del sueño (Ormseth et al., 2010). Los efectos de ambos fármacos sobre los síntomas de depresión no parecen ofrecer beneficios sustanciales en pacientes con FM (Calandre et al., 2015).

Inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina

Aunque se considera que estos fármacos no son superiores al placebo para el tratamiento del dolor, la fatiga o la calidad del sueño en pacientes con FM, se podrían considerar para el tratamiento de los síntomas de depresión. Dentro de este grupo se encuentran el citalopram, el escitalopram, la fluoxetina, la paroxetina y la sertralina (Häuser et al., 2012).

1.2.6.1.2 Antiepilépticos:

La pregabalina fue el primer fármaco aprobado para el tratamiento de la FM por la *Food and Drug Administration* (FDA) de Estados Unidos en 2007. Varios estudios analizaron los efectos de este fármaco, que parece aumentar la probabilidad de disminuir el dolor en más del 30% en comparación con el placebo a dosis de 1200-2400 mg/día. Sin embargo, sus efectos en la mejora calidad del sueño y en la fatiga son escasos, e incluso ausentes para la discapacidad (Chinn et al., 2016; Üçeyler et al., 2017). La gabapentina es otro fármaco antiepiléptico usado en el

tratamiento de FM que ha mostrado algunos efectos positivos en el dolor y la discapacidad, aunque la evidencia disponible al respecto es escasa (Moore et al., 2014).

1.2.6.1.3 Analgésicos

Los opioides, como el tramadol, y el acetaminofeno son fármacos analgésicos consumidos por los pacientes con FM. El tramadol es un opioide débil con propiedades de recaptación de serotonina y noradrenalina, que ha mostrado una reducción del dolor superior al 30% en comparación con el placebo (Biasi et al., 1998; Roskell et al., 2011). El acetaminofeno no parece ser superior al placebo en el tratamiento de la FM (de Miquel et al., 2010), pero su combinación con tramadol podría reducir el dolor y el impacto de la FM (Bennett et al., 2003). Los beneficios observados suelen ser de corta duración y la administración de este tipo de fármacos de manera continuada puede derivar en efectos adversos, tales como hepatotoxicidad, lesiones gastrointestinales, alteraciones cardiovasculares, problemas cognitivos e hiperalgesia (Ennis et al., 2016; O'Neil et al., 2012; Qaseem et al., 2017).

1.2.6.1.4 Antiinflamatorios no esteroideos

Los antiinflamatorios no esteroideos (AINES) son uno de los fármacos más pautados en pacientes con FM pero, al igual que el acetaminofeno, sólo están recomendados en presencia de comorbilidades donde han mostrado efectividad, como la artritis (de Miquel et al., 2010). Hasta el momento, estos fármacos no han mostrado ser superiores al placebo en pacientes con FM, aunque la evidencia disponible es escasa (Choy et al., 2011; de Miquel et al., 2010).

1.2.6.1.5 Otros fármacos

También se han propuesto otros fármacos para el tratamiento de FM, entre los que se encuentran los inhibidores de la monoamino-oxidasa, la hormona del crecimiento y el oxibato de sodio. Estos fármacos no se recomiendan actualmente para el tratamiento de la FM por su escasa evidencia, por la ausencia de efectos positivos o por los efectos adversos que se han informado en la literatura (Macfarlane et al., 2017).

El uso de tratamientos farmacológicos depende de las características clínicas y comorbilidades del paciente. Según las guías clínicas, la recomendación de las terapias farmacológicas es débil y previo al empleo de fármacos, es aconsejable valorar el uso de tratamientos conservadores no farmacológicos (de Miquel et al., 2010; Macfarlane et al., 2017).

1.2.6.2 Evidencia de los tratamientos conservadores no farmacológicos en la FM

Según las recomendaciones establecidas por la *European League Against Rheumatism* (EULAR), el abordaje de la FM debe ir enfocado al uso de terapias conservadoras no farmacológicas como primera línea de actuación y, en caso de falta de respuesta a estos tratamientos, se debe optar por la inclusión de terapias farmacológicas y multimodales (Macfarlane et al., 2017). Entre las terapias conservadoras no farmacológicas propuestas para el tratamiento de la FM, se encuentran:

1.2.6.2.1 Educación al paciente

Se han propuesto diversas estrategias para la educación al paciente con FM, como son la terapia cognitivo-conductual, la terapia de aceptación y compromiso, la educación en neurofisiología del dolor, la educación sobre la FM, la intervención sobre la autoconciencia y terapia de expresión emocional (Ang et al., 2011; Bağdatlı et al., 2015; Hsu et al., 2010; Simister et al., 2018; van Ittersum et al., 2014; Van Oosterwijck et al., 2013; Wicksell et al., 2013).

La educación al paciente persigue administrar herramientas al propio paciente para el afrontamiento de la FM y su repercusión en la vida diaria, mediante la transmisión de conocimientos acerca de la patología, y a través de la influencia sobre creencias y comportamientos (World Health Organization, 1998).

Las estrategias de educación al paciente parecen producir efectos positivos inmediatos en la intensidad del dolor, la depresión y la ansiedad (Ang et al., 2011; Bağdatlı et al., 2015; Hsu et al., 2010; Simister et al., 2018; van Ittersum et al., 2014; Van Oosterwijck et al., 2013; Wicksell

et al., 2013). Sin embargo, los efectos de esta terapia son pequeños y la calidad de los estudios incluidos baja (Bernardy et al., 2013).

1.2.6.2.2 Terapia manual

Dentro de los procedimientos de terapia manual planteados en los pacientes con FM se encuentran la masoterapia, las técnicas neurodinámicas, las movilizaciones/ manipulaciones articulares, las técnicas de liberación miofascial y los protocolos que incluyen técnicas combinadas (Castro-Sánchez et al., 2014; Castro Sánchez et al., 2019; Torres et al., 2015).

Estos procedimientos se basan en la aplicación de fuerzas sobre las estructuras articulares, musculares o neurales mediante las acciones del cuerpo o la mano del fisioterapeuta (French et al., 2011; Torres et al., 2015).

La terapia manual aplicada en pacientes con FM ha mostrado efectos en la disminución del dolor y en la mejora de la calidad del sueño (Castro-Sánchez et al., 2014; Castro Sánchez et al., 2019; Torres et al., 2015). Algunos estudios han encontrado efectos de la masoterapia sobre el estado psicológico, pero la calidad de la evidencia es baja (Li et al., 2014; Macfarlane et al., 2017; Yuan et al., 2015). Los efectos descritos acerca de la terapia manual son inmediatos y falta evidencia concluyente sobre sus efectos a largo plazo (Castro-Sánchez et al., 2014; Castro Sánchez et al., 2019; Torres et al., 2015; Yuan et al., 2015).

1.2.6.2.3 Electroterapia

Las principales técnicas de electroterapia propuestas en pacientes con FM son la estimulación transcraneal por corriente directa, la estimulación magnética transcraneal y la electroestimulación nerviosa transcutánea aplicada sobre las regiones lumbar y cervical.

Estas terapias generan una corriente eléctrica de baja intensidad en los tejidos. En el caso de la estimulación magnética transcraneal, la corriente eléctrica es inducida por un campo magnético (Conde-Antón et al., 2020; Lauretti et al., 2013).

La electroterapia ha mostrado pequeños o moderados efectos sobre el dolor en pacientes con FM y su efectividad sobre el estado psicológico es controvertida. Los estudios que analizan la efectividad de estas terapias incluyen muestras pequeñas y se recomienda mayor investigación al respecto (Conde-Antón et al., 2020; Johnson et al., 2017; Lloyd et al., 2020; Zhu et al., 2017).

1.2.6.2.4 Terapias instrumentales

Dentro de este grupo se han propuesto técnicas como la punción seca, la acupuntura y la electroacupuntura para el tratamiento de pacientes con FM (Castro-Sánchez et al., 2017; Castro Sánchez et al., 2019; Harris et al., 2005; Karatay et al., 2018; Mist & Jones, 2018). Estas técnicas implican la penetración de agujas a través de la piel del paciente con fines terapéuticos (Zhou et al., 2015).

Mediante la punción seca y la acupuntura se han observado efectos positivos sobre el dolor, la hiperalgesia, la fatiga y el estado psicológico (Castro-Sánchez et al., 2017; Castro Sánchez et al., 2019; Karatay et al., 2018; Mist & Jones, 2018). Existe evidencia que afirma que la electroacupuntura podría disminuir el dolor, la rigidez y la fatiga (Deare et al., 2013). Por lo tanto, hay consenso sobre la efectividad a corto plazo de las terapias instrumentales en el dolor, la fatiga o la depresión en pacientes con FM, aunque la evidencia de sus efectos a largo plazo es limitada (Castro-Sánchez et al., 2017; Castro Sánchez et al., 2019; Deare et al., 2013; Karatay et al., 2018; Mist & Jones, 2018).

1.2.6.2.5 Terapias multimodales

Varios estudios analizan los efectos de los tratamientos combinados de tipo conservador en pacientes con FM. Las terapias multimodales activas combinan ejercicio terapéutico con educación al paciente, terapia manual, termoterapia, técnicas de relajación o estrategias de *biofeedback* (Ang et al., 2011; Baumueller et al., 2017; Ceballos-Laita et al., 2020; Hooten et al., 2012; Lemstra & Olszynski, 2005; Vitorino et al., 2006). Entre las terapias multimodales pasivas se proponen intervenciones combinadas de educación al paciente, balneoterapia, ultrasonidos y electroterapia (Bağdatlı et al., 2015; Moretti et al., 2012).

Las terapias multimodales activas parecen tener efectos positivos sobre el dolor, el impacto de la FM, la hiperalgesia, la función física, el tiempo total de sueño o la depresión (Ang et al., 2011; Baumueller et al., 2017; Gowans et al., 2001; Hooten et al., 2012; Lemstra & Olszynski, 2005). Las terapias multimodales pasivas podrían reducir el dolor y el impacto de la FM a corto plazo, pero la calidad de la evidencia es baja (Bağdatlı et al., 2015; Moretti et al., 2012).

1.2.6.2.6 Ejercicio terapéutico

Los tipos de ejercicio terapéutico propuestos en estos pacientes son el ejercicio aeróbico, el ejercicio de fortalecimiento, los *exergames* o terapias activas mediante videojuegos, el tai-chi, la danza, la natación, otros tipos de ejercicio acuático y el ejercicio combinado (Andrade et al., 2019; Assis et al., 2006; Baptista et al., 2012; Collado-Mateo, Dominguez-Muñoz, Adsuar, Merellano-Navarro, et al., 2017; Corrales et al., 2011; Da Costa et al., 2005; G. Fernandes et al., 2016; Gowans et al., 2001; Ide et al., 2008; Larsson et al., 2015; Lemstra & Olszynski, 2005; Mannerkorpi et al., 2010; Martín-Martínez et al., 2019; Paolucci et al., 2016; H. J. Silva et al., 2019; Villafaina et al., 2019; Wang et al., 2018).

Varios ensayos clínicos con buena calidad metodológica permiten analizar su efectividad en pacientes con FM. El ejercicio presenta efectos positivos en la intensidad del dolor, la hiperalgesia, el impacto de la FM, la función física, el nivel de ansiedad y el nivel de depresión en pacientes con FM (Andrade et al., 2019; Assis et al., 2006; Baptista et al., 2012; Collado-Mateo, Dominguez-Muñoz, Adsuar, Merellano-Navarro, et al., 2017; Corrales et al., 2011; Da Costa et al., 2005; G. Fernandes et al., 2016; Gowans et al., 2001; Ide et al., 2008; Larsson et al., 2015; Lemstra & Olszynski, 2005; Mannerkorpi et al., 2010; Martín-Martínez et al., 2019; Paolucci et al., 2016; H. J. Silva et al., 2019; Villafaina et al., 2019; Vitorino et al., 2006; Wang et al., 2018).

Los programas de ejercicio se recomiendan como una de las bases del tratamiento. Dentro de estos, el ejercicio terapéutico aeróbico es el tipo que parece generar mayor consenso (Chinn et al., 2016; de Miquel et al., 2010; Macfarlane et al., 2009).

1.2.6.2.6.1 Ejercicio terapéutico aeróbico

Según el *American College of Sports Medicine* (ACSM), el ejercicio aeróbico, cardiorespiratorio o de resistencia incluye un amplio abanico de actividades físicas como caminar, trotar, montar en bicicleta y bailar, realizadas a intensidades submáximas que se pueden mantener desde minutos hasta horas, dependiendo del nivel de acondicionamiento físico y la intensidad del ejercicio. Se ha observado que el ejercicio aeróbico de intensidad moderada o alta mejora la capacidad física y reduce el riesgo de mortalidad y morbilidad a causa de enfermedades cardiovasculares en la población general. El ACSM recomienda un mínimo de 30 minutos de ejercicio aeróbico moderado al día durante 5 días por semana, 20 minutos de ejercicio intenso al menos 3 días por semana, o bien una combinación de ambas opciones. Este organismo basa la parametrización en el principio FITT-VP, que considera las siguientes variables para una adecuada programación del ejercicio (Garber et al., 2011):

- Frecuencia: número de sesiones por semana.
- Intensidad: mediante frecuencia cardiaca, consumo de oxígeno o equivalente metabólico (MET).
- Tiempo: duración del programa y de las sesiones.
- Tipo de ejercicios.
- Volumen: producto de frecuencia, intensidad y tiempo.
- Progresión.

La *American Pain Society* (APS), la *EULAR* y la *Association of the Scientific Medical Societies in Germany* (AWMF) han elaborado sendas guías clínicas en el manejo de la FM, y todas ellas coinciden en que una de las terapias con el mayor grado de recomendación es el ejercicio terapéutico aeróbico (Buckhardt, CS Goldenberg et al., 2005; Häuser et al., 2010; Macfarlane et al., 2017). En comparación con las recomendaciones de la ACSM para adultos sin FM, la intensidad y la frecuencia del ejercicio debe ser menor en pacientes con FM. En concreto, para los pacientes con FM se recomiendan ejercicios moderadamente intensos, del 50% al 80% de la

frecuencia cardíaca máxima, realizados con una frecuencia de 2 a 3 días por semana y con una duración de 30 a 60 minutos por sesión (Buckhardt, CS Goldenberg et al., 2005; Sosa-Reina et al., 2017).

Varios metaanálisis han analizado los efectos del ejercicio terapéutico aeróbico a través de la marcha, la carrera continua, la danza, los ejercicios aeróbicos mediante movimientos rítmicos, la cicloergometría, los *exergames* o terapias activas mediante videojuegos, los ejercicios combinados (caminata, carrera, movilidad articular), el ciclismo, la natación y otros tipos de ejercicio acuático. La mayoría de los estudios plantean intervenciones de 12 a 16 semanas, con un mínimo de 2 sesiones por semana. La intensidad de los ejercicios se ha establecido en base a la frecuencia cardíaca máxima, la frecuencia cardíaca de reserva o la escala de esfuerzo percibido de Borg modificada (Bidonde et al., 2017; Sosa-Reina et al., 2017). A través de la escala de esfuerzo percibido de Borg modificada, los pacientes debían ejercitarse manteniendo un esfuerzo percibido entre 4 y 7 puntos, sobre una puntuación total que puede oscilar entre 0 (mínimo esfuerzo) y 10 (máximo esfuerzo) puntos (Duruturk et al., 2015).

Los autores de estos metaanálisis han concluido que las diversas formas de aplicación del ejercicio terapéutico aeróbico han mostrado mejoras en el dolor, el impacto de la FM, la depresión y la capacidad funcional en comparación con un grupo control, con otras terapias no farmacológicas como la educación al paciente o las técnicas de relajación, o con terapias farmacológicas como la paroxetina (Bidonde et al., 2017; Sosa-Reina et al., 2017). La comparación de los efectos de diferentes tipos de ejercicio terapéutico aeróbico no parece determinar un tipo de ejercicio aeróbico superior al resto (Bidonde et al., 2017).

No se han descrito efectos adversos de gravedad a través del ejercicio aeróbico en pacientes con FM, y los efectos adversos menores que se han informado son escasos (Mannerkorpi et al., 2010; Sanudo et al., 2010; Schachter et al., 2003).

En base a esta síntesis, se puede afirmar que las terapias conservadoras no farmacológicas pueden producir beneficios en la sintomatología de pacientes con diagnóstico de FM. El

Contexto teórico

ejercicio terapéutico presenta la evidencia más sólida de sus beneficios en el dolor, el impacto de la FM, la función física y el estado psicosocial. Dentro de esta modalidad, el ejercicio terapéutico aeróbico es una de las terapias más aceptadas debido a los beneficios que proporciona en el dolor, el impacto de la FM, la función física, la hiperalgesia, la ansiedad y la depresión, así como por la ausencia de efectos adversos de gravedad que se han descrito hasta el momento. En estos pacientes, se recomienda realizar ejercicio de intensidad moderada, con un nivel de esfuerzo de 4 a 7 puntos en la escala de esfuerzo percibido de Borg modificada, una frecuencia de 2 a 3 días por semana y una duración de 30 a 60 minutos por sesión.

1.3 ANTECEDENTES Y ESTADO DEL PROBLEMA

1.3.1 Impacto de la COVID-19 en los pacientes con FM

La enfermedad infecciosa de la COVID-19, causada por el SARS-CoV-2, fue identificada por primera vez en Wuhan (China) en diciembre de 2019, a través de la detección de una neumonía desconocida en un grupo de pacientes (Naserghandi et al., 2020). Debido a su rápida expansión, la COVID-19 fue declarada pandemia mundial por la OMS el 11 de marzo de 2020 (World Health Organization, 2020).

En vistas de la fuerte incidencia y debido a su rápida propagación, mediante transmisión de partículas respiratorias entre individuos (hablar, toser, estornudar) o mediante contacto directo, la mayoría de los países adoptaron medidas que implicaron el distanciamiento social con el objetivo de detener la expansión del virus (Crawford et al., 2020; Naserghandi et al., 2020). En España, entre otros países, estas medidas incluyeron el confinamiento domiciliario parcial o total (Crawford et al., 2020). El gobierno español decretó un estado de alarma entre el 14 de marzo y el 21 de junio de 2020, que implicó el confinamiento total en los meses de marzo y abril, y el confinamiento parcial en los meses de mayo y junio (Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19, 2020).

Más allá de los efectos derivados del contagio vírico, las consecuencias de la pandemia se han asociado a una disminución de la calidad de vida, y a un aumento del dolor y de los niveles de ansiedad y depresión en población general (Ping et al., 2020). Durante la pandemia de la COVID-19, se ha identificado un deterioro en las manifestaciones clínicas de pacientes con patologías crónicas, como enfermedades cardiorrespiratorias, diabetes o cáncer. Se considera que los pacientes con FM son un sector vulnerable al incremento de la sintomatología durante este periodo, debido a la susceptibilidad que presentan ante eventos estresantes (Mohabbat et al., 2020). Además, el aumento de síntomas como el dolor o la disminución de la capacidad funcional repercute negativamente en el ámbito social de estos pacientes, y puede venir

acompañado de un incremento en el catastrofismo y en la adopción de hábitos sedentarios (Borchers & Gershwin, 2015; Galvez-Sánchez et al., 2020; Gavilán-Carrera et al., 2020). Incluso se ha teorizado que las alteraciones sobre el sistema límbico de estos pacientes pueden conllevar a episodios agudos de depresión y ansiedad, que en el peor de los casos podría conducir a conductas suicidas (Mohabbat et al., 2020).

Los altos costes que implica el tratamiento de estos pacientes, la saturación de los recursos sanitarios durante este periodo, la falta de estrategias terapéuticas comprobadas sin riesgo de contagio vírico y el estado anímico de los propios pacientes puede incrementar el riesgo de interrupción de los tratamientos durante la pandemia de la COVID-19. Para evitarlo, se considera necesario el diseño de estrategias terapéuticas sin riesgo de contagio vírico (Mohabbat et al., 2020; Pope, 2020).

Teniendo en cuenta que los pacientes con FM son una población susceptible de empeorar su sintomatología y dado que se ha informado de un aumento del riesgo de interrupción de terapias, se considera importante proporcionar tratamientos efectivos y seguros a estos pacientes durante la pandemia. Para paliar las consecuencias negativas de este periodo sobre los pacientes con FM, se ha recomendado reforzar la comunicación con estos pacientes, asociándolo al uso de terapias conservadoras no farmacológicas, como el ejercicio (Mohabbat et al., 2020).

1.3.2 Telerrehabilitación basada en ejercicio terapéutico aeróbico

Durante la pandemia de la COVID-19, ha sido y es necesario el planteamiento de estrategias terapéuticas en pacientes con FM. En este sentido, los programas no presenciales de ejercicio terapéutico aeróbico podrían ser una estrategia viable. A pesar de que numerosos estudios analizan la efectividad de las terapias de ejercicio terapéutico aeróbico en pacientes con FM, la mayoría de los programas son presenciales y las intervenciones basadas en programas no presenciales son escasas (Bidonde et al., 2017; Sosa-Reina et al., 2017).

La evidencia que analiza los efectos de las estrategias no presenciales de ejercicio terapéutico aeróbico es escasa. El bajo número de estudios disponibles ha mostrado beneficios sobre la intensidad del dolor, el impacto de la FM y el nivel de autoeficacia en pacientes con FM (Da Costa et al., 2005; Schachter et al., 2003). También se ha sugerido que la efectividad de los ejercicios aeróbicos no presenciales podría ser similar a la de los ejercicios presenciales (Ramsay et al., 2000). Sin embargo, es necesaria mayor investigación que permita contrastar estos resultados.

Uno de los principales problemas a los que se enfrentan las terapias no presenciales de ejercicio terapéutico aeróbico es la adherencia al tratamiento. La adherencia mostrada hasta el momento por parte de los pacientes con FM hacia la práctica de ejercicios no presenciales es baja. Schachter et al. (Schachter et al., 2003) estimaron que únicamente entre el 37,5% y el 59,25% de los pacientes llegaron al nivel mínimo recomendado de frecuencia, intensidad y duración. Por su parte, Ramsay (Ramsay et al., 2000) indicó que los pacientes que se ejercitaron en el domicilio tan sólo completaron el 50% de las sesiones pautadas. En estos estudios, los autores reconocen la dificultad para mantener la adherencia al ejercicio no presencial en pacientes con FM. Un aumento de la adherencia a los programas de ejercicio podría optimizar los beneficios en estos pacientes, y las estrategias que se sugieren para conseguir este propósito son los registros o diarios de ejercicios, las llamadas telefónicas y la comunicación con el paciente (Ramsay et al., 2000; Schachter et al., 2003).

El contacto periódico y frecuente a través de medios digitales, la monitorización y la adaptación de los ejercicios al paciente podrían ser estrategias clave dentro de los programas de ejercicio no presencial. La sustitución del enfoque rehabilitador tradicional cara a cara, que involucra el contacto presencial terapeuta-paciente, por el uso de tecnologías de telecomunicación se conoce como telerrehabilitación (Peretti et al., 2017). Entre estas tecnologías se encuentran los sistemas de videoconferencia, los mensajes de texto y los sistemas de llamada o videollamada. La telerrehabilitación se ha desarrollado en los últimos años y su objetivo inicial fue reducir el tiempo de hospitalización de los pacientes ingresados una vez controlada la etapa de

agudización, con el objetivo de ahorrar costes manteniendo la comunicación con el paciente y su monitorización. En la actualidad, se considera una estrategia potencialmente útil en el campo de la Fisioterapia. La telerrehabilitación ha mostrado ser efectiva para mejorar algunas variables clínicas en patologías discapacitantes, como la función física en pacientes en rehabilitación tras cirugía ortopédica (Agostini et al., 2015; Peretti et al., 2017). La integración de las estrategias de telerrehabilitación en programas no presenciales de ejercicio terapéutico aeróbico podría reforzar la adherencia al tratamiento en pacientes con FM y ya se ha propuesto en otras patologías, como el ictus o la esclerosis múltiple (Linder et al., 2015; Rimmer et al., 2018).

Por lo tanto, el ejercicio no presencial podría suponer beneficios sobre las principales manifestaciones clínicas de los pacientes con FM. Sin embargo, a día de hoy existe escasa evidencia de los efectos de este abordaje y falta evidencia acerca de su aplicación a través de la telerrehabilitación. Además, se debe prestar especial atención a la adherencia que presentan los pacientes al programa de ejercicio. Reforzar el contacto y la monitorización terapeuta-paciente a través de la telerrehabilitación podría ser una estrategia útil para incrementar la adherencia y optimizar la efectividad de los programas no presenciales de ejercicio terapéutico en pacientes con FM.

1.3.3 Propuesta de tratamiento en base a la evidencia científica bajo el marco de la COVID-19

La FM cursa con dolor generalizado y otros síntomas asociados que generan un gran impacto en la vida de los pacientes (Borchers & Gershwin, 2015; Cazzola et al., 2007; Galvez-Sánchez et al., 2019; Macfarlane et al., 2017; Sumpton & Moulin, 2014). Su tratamiento debe ser conservador, mediante estrategias farmacológicas y no farmacológicas. Las estrategias no farmacológicas se recomiendan como la primera línea de actuación, y el ejercicio terapéutico es la modalidad que presenta la evidencia más sólida de su efectividad en la reducción del dolor, el impacto de la FM y la mejora de la función física (Andrade et al., 2019; Ang et al., 2011; Assis

et al., 2006; Collado-Mateo, Dominguez-Muñoz, Adsuar, Merellano-Navarro, et al., 2017; Corrales et al., 2011; Da Costa et al., 2005; G. Fernandes et al., 2016; Gowans et al., 2001; Hooten et al., 2012; Ide et al., 2008; Larsson et al., 2015; Mannerkorpi et al., 2010; Martín-Martínez et al., 2019; Paolucci et al., 2016; H. J. Silva et al., 2019; Wang et al., 2018). El ejercicio terapéutico aeróbico es una de las terapias más aceptadas, debido a los beneficios que produce en la sintomatología, a su buena tolerancia y a la escasez de efectos adversos descritos (Bidonde et al., 2017; Buckhardt, CS Goldenberg et al., 2005; Häuser et al., 2010; Macfarlane et al., 2017).

La pandemia de la COVID-19 ha provocado una disminución en la calidad de vida, un deterioro en el estado psicológico y un aumento del dolor en la población general (Ping et al., 2020). Dado que los síntomas de los pacientes con FM son especialmente sensibles al deterioro por eventos estresantes, se sugiere que son un sector vulnerable durante la pandemia de la COVID-19 (Mohabbat et al., 2020). Por otro lado, se ha descrito un aumento del riesgo de interrupción de terapias durante este periodo. Con el objetivo de disminuir este riesgo y paliar las consecuencias negativas de la pandemia, se considera importante diseñar y proporcionar tratamientos efectivos y seguros en los pacientes con FM (Cohen et al., 2020; Mohabbat et al., 2020; Pope, 2020). En este sentido, se recomienda la comunicación con el paciente y el uso de terapias no farmacológicas como el ejercicio, mediante el uso de estrategias de telerrehabilitación (Cohen et al., 2020; Mohabbat et al., 2020).

El ejercicio terapéutico aeróbico podría ser una estrategia beneficiosa para los pacientes durante este periodo, pero estudios previos identifican algunos problemas para mantener la adherencia al tratamiento con las estrategias no presenciales planteadas hasta el momento (Da Costa et al., 2005; Harden et al., 2012; Ramsay et al., 2000; Schachter et al., 2003; Vural et al., 2014). Reforzar el contacto y la monitorización terapeuta-paciente a través de la telerrehabilitación podría ser una estrategia útil para incrementar la adherencia y optimizar la efectividad de los programas de ejercicio no presencial en pacientes con FM.

Contexto teórico

Ante el posible impacto negativo de la COVID-19 en pacientes con FM, se considera necesario realizar ensayos clínicos que analicen los efectos de los programas telerrehabilitación basada en ejercicio terapéutico aeróbico en las principales manifestaciones clínicas de los pacientes con FM.

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

2. HIPÓTESIS

2.1 Hipótesis conceptual

La telerrehabilitación basada en ejercicio terapéutico aeróbico produce una disminución de la intensidad de dolor, un aumento del UDP, y una mejora del impacto de la FM, la severidad de la fatiga, la calidad del sueño, el catastrofismo ante el dolor, la kinesiofobia, el estado psicológico, la capacidad funcional, la fuerza muscular y la calidad de vida en pacientes con FM durante la pandemia de la COVID-19.

3.2 Hipótesis operacional

La telerrehabilitación basada en ejercicio terapéutico aeróbico es más efectiva que la ausencia de intervención con terapias conservadoras no farmacológicas para reducir la intensidad de dolor, aumentar el UDP, así como mejorar del impacto de la FM, la severidad de la fatiga, la calidad del sueño, el catastrofismo ante el dolor, la kinesiofobia, el estado psicológico, la capacidad funcional, la fuerza muscular y la calidad de vida en pacientes con FM durante la pandemia de la COVID-19.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Conocer los efectos de un programa de telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico aeróbico en la intensidad del dolor, el UDP, el impacto de la FM, la severidad de la fatiga, la calidad del sueño, el catastrofismo ante el dolor, la kinesiofobia, el estado psicológico, la capacidad funcional, la fuerza isométrica y la calidad de vida en pacientes con FM durante la pandemia de la COVID-19.

3.2 Objetivos específicos

- Analizar el efecto en la intensidad del dolor de un programa de telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico aeróbico en pacientes con FM durante la pandemia de la COVID-19.
- Analizar el efecto en el UDP de un programa de telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico aeróbico en pacientes con FM durante la pandemia de la COVID-19.
- Analizar el efecto en el impacto de la FM de un programa de telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico aeróbico en pacientes con FM durante la pandemia de la COVID-19.
- Analizar el efecto en la severidad de la fatiga general percibida tras la aplicación de un programa de telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico aeróbico en pacientes con FM durante la pandemia de la COVID-19.
- Analizar el efecto en la calidad del sueño de un programa de telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico aeróbico en pacientes con FM durante la pandemia de la COVID-19.

Hipótesis y objetivos

- Analizar el efecto en el catastrofismo ante el dolor de un programa de telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico aeróbico en pacientes con FM durante la pandemia de la COVID-19.
- Analizar el efecto en la kinesiofobia de un programa de telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico aeróbico en pacientes con FM durante la pandemia de la COVID-19.
- Analizar el efecto en la capacidad funcional de un programa de telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico aeróbico en pacientes con FM durante la pandemia de la COVID-19.
- Analizar el efecto en la fuerza isométrica muscular de un programa de telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico aeróbico en pacientes con FM durante la pandemia de la COVID-19.
- Analizar el efecto en la calidad de vida de un programa de telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico aeróbico en pacientes con FM durante la pandemia de la COVID-19.

MATERIAL Y MÉTODOS

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio sigue el diseño metodológico de un ensayo clínico aleatorizado controlado. Este tipo de diseño se considera de carácter experimental, porque tuvo como finalidad investigar la efectividad terapéutica de un problema de salud concreto, como es la FM. Sigue un diseño de estudio analítico para encontrar la mejor evidencia de una relación causa-efecto, porque su objetivo es conocer los efectos de una intervención terapéutica determinada, utilizando las variables adecuadas para medir estos efectos antes y después de la intervención. Debido a que este estudio pretendía analizar los efectos de un programa de telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico aeróbico, se puede afirmar que existe una secuencia temporal en el desarrollo del estudio, la aplicación de la intervención y la administración de las variables, lo que indica que es un estudio de tipo longitudinal. Atendiendo a la cronología con la que se suceden los hechos se puede clasificar como un estudio prospectivo, porque los datos empíricos se han ido recogiendo desde un momento inicial hacia momentos que se sucedieron temporalmente.

Se define como un ensayo clínico controlado porque se comparó una intervención terapéutica determinada, como es un programa de telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico aeróbico, con un grupo control que no recibió una intervención terapéutica específica.

El diseño fue aleatorizado porque los participantes se asignaron a los dos grupos establecidos en base al azar. Cada participante que se incluyó en el estudio tuvo las mismas probabilidades de pertenecer a cualquiera de los dos grupos.

En cuanto al enmascaramiento, este ensayo clínico es de tipo simple ciego, en el cual los evaluadores desconocían a qué grupo habían sido asignados los participantes con la finalidad de disminuir el riesgo de introducción de sesgos.

Por lo tanto, este trabajo se describe como un estudio experimental, analítico, longitudinal y prospectivo. El tipo de estudio se define como un ensayo clínico en paralelo, controlado, aleatorizado y simple ciego.

Acorde con el diseño experimental, se establecieron dos grupos:

- 1- Grupo experimental, que recibió un programa de telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico aeróbico, que se detalla en el apartado 4.5.1.1.
- 2- Grupo control, que no recibió intervención.

Los participantes fueron asignados de forma aleatoria al grupo experimental o al grupo control. La asignación aleatorizada de los diferentes participantes del estudio solo era conocida por el fisioterapeuta que realizó la intervención y se mantuvo oculta durante todo el proceso a los evaluadores.

Para el diseño de este estudio, se siguieron los criterios establecidos por la Declaración CONSORT para ensayos clínicos con grupos en paralelo (Cobos-Carbó & Augustovski, 2011).

4.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA

La población de estudio fue dirigida a pacientes con FM. La muestra fue constituida por pacientes diagnosticados de FM por un médico reumatólogo, neurólogo o rehabilitador, que aceptaran participar voluntariamente en el estudio y que firmaran el consentimiento informado. Los criterios de inclusión y exclusión aplicados en este estudio y que se exponen a continuación han sido utilizados en estudios previos en pacientes con FM (Collado-Mateo, Dominguez-Muñoz, Adsuar, Garcia-Gordillo, et al., 2017; Martín-Martínez et al., 2019; Villafaina et al., 2019).

Criterios de inclusión:

- Edad entre 30 y 75 años.
- Diagnóstico médico de FM.
- Cumplimiento de los criterios diagnósticos del ACR de 2016 (Wolfe et al., 2016):
 1. Dolor generalizado, definido como dolor en al menos 4 de las siguientes 5 regiones: región superior izquierda, región superior derecha, región inferior izquierda, región inferior derecha y región axial.
 2. Síntomas presentes a nivel similar durante al menos 3 meses.
 3. Puntuación en el Índice de Dolor Generalizado mayor o igual a 7 y en el Índice de Severidad de los Síntomas mayor o igual a 5; o bien puntuación entre 4 y 6 en el Índice de Dolor Generalizado y mayor o igual que 9 en el Índice de Severidad de los Síntomas.
 4. El diagnóstico de FM es válido, independientemente de otros diagnósticos. El diagnóstico de FM no excluye la presencia de otras enfermedades de relevancia clínica.
- Posibilidad de acceso a internet con cualquier tipo de dispositivo digital.
- Mantenimiento de la medicación estable desde los tres meses previos al inicio del estudio hasta la conclusión del mismo.
- Capacidad para realizar los test funcionales con o sin ayuda externa.
- Capacidad para comunicarse con los investigadores.
- Capacidad para rellenar los cuestionarios en castellano.
- Firma del consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- Cualquier condición médica que suponga una contraindicación a la realización de actividad física.
- Historia de traumatismo severo.
- Enfermedades o cirugías que impidan la realización de ejercicio.
- Enfermedades cardiovasculares, respiratorias, metabólicas, neurológicas, reumáticas, renales o hepáticas no controladas.
- Cáncer.
- Desórdenes psíquicos severos.
- Embarazo o lactancia.
- Asistencia a menos del 60% de las sesiones.
- Participación en otro programa de terapia física o psicológica en los tres meses previos al inicio del estudio.

4.3 RECLUTAMIENTO Y ALEATORIZACIÓN

El reclutamiento de la muestra se desarrolló mediante contacto con el Servicio de Rehabilitación del Complejo Asistencial de Soria y con la Asociación Soriana de Fibromialgia FIBROAS, así como mediante anuncios en la prensa y en la radio. Para acceder a una mayor población, se difundieron carteles informativos en los centros anteriormente citados y previa aceptación para su difusión por parte del Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC) del Área de Salud Valladolid Este del Hospital Clínico Universitario de Valladolid, en los que se incluyó una breve descripción del estudio (Anexo I – Cartel informativo para el reclutamiento). Los carteles

dispuestos en los centros sanitarios que contaron con permiso de los directores médicos de Soria se exhibieron dentro de las consultas de reclutamiento.

Se ofreció a participación de forma voluntaria y gratuita a aquellos pacientes que tenían diagnóstico médico de FM, informándoles previamente de las características del estudio. Una vez firmado el consentimiento informado se procedió con el protocolo de mediciones y asignación a uno de los dos grupos. Las mediciones de las variables dependientes que se evaluaron de forma presencial y las sesiones de instrucción en el grupo experimental se realizaron en las instalaciones del Campus Duques de Soria de la Universidad de Valladolid.

Los participantes fueron asignados de forma aleatoria a uno de los dos grupos mediante el programa GraphPad software ©2018 (Suresh, 2011). El programa generó una secuencia de letras A y B que se iban repitiendo de manera aleatoria. Se siguió el orden de medición para asignar a cada participante una de las dos letras. Los participantes a los que se les asignó la letra A pasaron a formar parte del grupo experimental y los participantes a los que se les asignó la letra B formaron parte del grupo control. El investigador encargado de realizar la intervención fue el único conocedor de esta asignación y por lo tanto, del grupo al que pertenecía cada participante. Los evaluadores fueron cegados a la aleatorización de los participantes.

4.4 TAMAÑO MUESTRAL

El cálculo del tamaño muestral se realizó con el programa Minitab, teniendo en cuenta la principal variable dependiente en estos pacientes, la intensidad del dolor.

Para el cálculo del tamaño muestral de las variables cuantitativas, se aplicó el estadístico estableciendo el tipo de test bilateral, un nivel de confianza de un 95% y con un poder estadístico del 80%.

Los datos empleados para calcularlo se obtuvieron en base a un estudio piloto previo realizado en el año 2018 en el que se incluyeron 14 pacientes por cada grupo con las mismas características que la población objeto del presente ensayo clínico.

Los datos que se emplearon para calcular el tamaño muestral fueron la varianza, es decir, el cuadrado de la desviación típica obtenida para cada variable cuantitativa, y la diferencia en los valores estimados entre grupos entre la primera evaluación y la evaluación postintervención.

La diferencia en los valores promedio entre grupos se estimó en 2 cm, considerado como el mínimo cambio clínicamente relevante para la EVA. La desviación típica considerada fue de 1,9 puntos y se tuvo en cuenta un porcentaje de pérdidas del 15%. Finalmente se estimaron necesarios 17 participantes por grupo.

4.5 VARIABLES

Las variables del estudio se clasificaron en tres grupos:

- Variable independiente: el grupo experimental realizó un programa de telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico aeróbico y el grupo control no recibió intervención. El protocolo para ambos grupos se describe en el apartado 4.5.1.

- Variables dependientes:

- Variables de intensidad del dolor percibido: se valoró el dolor en el momento actual, el dolor en el último mes y el dolor desde el diagnóstico mediante la Escala Visual Analógica (EVA). También se registró la localización del dolor mediante un mapa corporal.
- Variables de UDP: se valoró mediante algometría, en los 18 puntos descritos por el ACR en 1990 (Wolfe et al., 1990). También se registró el sumatorio de los umbrales de dolor y el número de puntos activos.

Material y métodos

- Variables de impacto de la FM: se evaluó mediante la versión validada al castellano del Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia (FIQ). También se evaluaron sus dominios de función, impacto total y síntomas.
- Variable de severidad de la fatiga: se valoró mediante la versión en castellano de la Escala de Severidad de la Fatiga (FSS).
- Variable de calidad del sueño: se valoró mediante la versión en castellano del Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh (PSQI).
- Variables de catastrofismo ante el dolor: se evaluó mediante la versión en castellano de la Escala de Catastrofismo ante el Dolor (PCS). También se evaluaron sus dominios de rumiación, magnificación y desesperanza.
- Variable de kinesiofobia: se evaluó mediante la versión en castellano de la Escala Tampa de Kinesiofobia (TSK-11).
- Variables de estado psicológico: se evaluaron mediante la versión española de la Escala de Ansiedad y Depresión Hospitalaria (HADS). También se evaluaron sus dos subescalas de ansiedad y depresión.
- Variables de capacidad funcional: se valoró mediante el *Senior Fitness Test*, una batería de test compuesta por el *Chair Stand Test*, el *6-Minute Walk Test*, el *Arm Curl Test*, el *Timed Up and Go test*, el *Chair Sit and Reach Test* y el *Back Scratch Test*.
- Variables de fuerza isométrica: se valoró la fuerza isométrica de agarre de mano, flexión de codo y extensión de rodilla mediante un dinamómetro de agarre de mano y un dinamómetro manual digital.
- Variable de calidad de vida: se evaluó mediante la versión en castellano del *Health Assessment Questionnaire* (HAQ).

- Variables extrañas o confusoras: fueron edad, sexo, peso, talla, IMC, tratamiento farmacológico actual, intervenciones no farmacológicas recibidas desde el diagnóstico, enfermedades asociadas, actividad laboral, estado civil y número de hijos.

Los instrumentos de medición y recogida de datos relacionados con las variables dependientes y con las variables extrañas o confusoras se detallan en el apartado 4.5.2.

4.5.1 Variable independiente: características y forma de aplicación

La variable independiente consistió en un programa de telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico aeróbico en el grupo experimental, mientras que el grupo control no recibió intervención adicional. Ambos grupos mantuvieron los cuidados médicos convencionales que llevaban recibiendo en los tres meses previos al inicio de estudio de manera estable.

4.5.1.1 Protocolo de intervención en el grupo experimental

El programa de ejercicio terapéutico aeróbico fue realizado según las recomendaciones establecidas para pacientes con FM (Buckhardt, CS Goldenberg et al., 2005; Sosa-Reina et al., 2017). Los participantes asignados a este grupo realizaron sesiones de 50 minutos de duración, dos veces a la semana, durante 15 semanas, lo que sumó un total de 30 sesiones.

Durante la semana previa a la aplicación del programa de telerrehabilitación, se realizaron 2 sesiones presenciales con el objetivo de instruir a los participantes a realizar los ejercicios en las sesiones de telerrehabilitación, determinar la intensidad inicial a la cual debían ejercitarse y proporcionar el material audiovisual necesario para la práctica de los ejercicios en sus respectivos domicilios. El programa de telerrehabilitación dio comienzo una vez decretado el estado de alarma. Para guiarlo se utilizaron vídeos, mientras que para establecer comunicación con los participantes se utilizó la plataforma online Formularios Google, llamadas telefónicas o videollamadas.

Las sesiones fueron guiadas mediante varios vídeos, a partir de los cuales se realizaron adaptaciones individuales a cada participante. En los vídeos, el encargado de dirigir la

intervención completaba una sesión de ejercicio terapéutico aeróbico. La diferencia entre los vídeos radicó en el tipo de ejercicios, de forma que se fueron utilizando diferentes vídeos a lo largo del programa con el fin de evitar la monotonía e implementar nuevos estímulos al introducir variaciones en las sesiones de ejercicio. Cada sesión se basó en el siguiente esquema:

1. Fase de calentamiento, durante 10 minutos.
2. Fase de ejercicio aeróbico, durante 30 minutos.
3. Fase de vuelta a la calma, durante 10 minutos.

En las fases de calentamiento y vuelta a la calma, el terapeuta aparecía realizando los ejercicios a pantalla única. La fase de calentamiento se basó en estiramientos dinámicos y ejercicios de movilidad (Figura 6). La fase de vuelta a la calma se basó en estiramientos estáticos y técnicas de respiración (Figura 7).



Figura 6. Fase de calentamiento.



Figura 7. Fase de vuelta a la calma.

En la fase de ejercicio aeróbico, los vídeos se subdividían en cuatro pantallas en las que aparecía el terapeuta realizando un tipo de ejercicio a cuatro niveles de intensidad diferentes (Figura 8).



Figura 8. Fase de ejercicio aeróbico.

La fase de ejercicio aeróbico se realizó mediante 30 tipos de ejercicio diferentes que fueron reproduciéndose de forma continua e independiente a lo largo del vídeo. Se ejecutaron varias repeticiones de cada tipo de ejercicio durante 60 segundos, antes de pasar al siguiente. Los tipos de ejercicio fueron seleccionados en base a bibliografía previa (Tabla 2) (Schachter et al., 2003).

Tabla 2. Descripción de los principales tipos de ejercicio realizados en la fase de ejercicio aeróbico.

Tipo de ejercicio	Descripción y variantes
Paso lateral	Paso lateral a la D con ambos pies. Revertir. Paso lateral a la I con ambos pies. Revertir. a) En combinación con curl de bíceps
Paso en “V”	Paso hacia delante con ambos pies ampliando la base de sustentación. Revertir. a) Paso hacia atrás ampliando la base de sustentación. Revertir.
Marcha estática	Paso D, en el sitio. Paso I, en el sitio. a) Con base de sustentación amplia. b) En combinación con circunducción de hombro.

Tabla 2. Continuación.

Tipo de ejercicio	Descripción y variantes
Patada	<p>Apoyo con pie D, patada con I con extensión de rodilla. Apoyo con pie I, patada con pie D con extensión de rodilla.</p> <p>a) Patada de cadera con flexión de rodilla.</p>
Sentadilla	<p>Flexión de caderas y rodillas con pies en apoyo, a la misma altura. Revertir.</p> <p>a) En combinación con paso lateral.</p> <p>b) En combinación con flexión de hombro.</p>
Lunge	<p>Paso D hacia delante, flexión de cadera y rodilla D. Revertir. Paso I hacia delante, flexión de cadera y rodilla I. Revertir.</p> <p>a) En combinación con flexión de hombro.</p>
Grapevine	<p>Paso lateral a D, pie izquierdo cruza detrás del pie derecho, paso lateral con el pie derecho, el pie izquierdo toca el pie derecho. Revertir.</p> <p>Paso lateral a I, pie derecho cruza detrás del pie izquierdo, paso lateral con el pie izquierdo, el pie derecho toca el pie izquierdo. Revertir.</p>
Traslado del peso corporal	<p>Desplazamiento del tronco hacia la D, despegue del pie I y ABD de cadera I. Revertir.</p> <p>Desplazamiento del tronco hacia la I, despegue del pie D y ABD de cadera D. Revertir.</p> <p>a) Con extensión de cadera.</p> <p>b) En combinación con flexión de hombro y extensión de codo.</p>
Contacto extremidad superior-extremidad inferior	<p>Desplazamiento de codo D y rodilla I hacia la línea media, hasta contactar. Revertir. Desplazamiento de codo I y rodilla D hacia la línea media, hasta contactar. Revertir.</p> <p>a) Desplazamiento de mano D hasta el contacto con pie I, flexionando tronco. Revertir. Desplazamiento de mano I hasta el contacto con pie D, flexionando tronco. Revertir.</p>

I: izquierdo; D: derecho; ABD: abducción.

En esta fase, el vídeo presentó una división en cuatro pantallas. Cada una de las pantallas mostraba el mismo ejercicio simultáneamente, con una frecuencia de repetición diferente. La pantalla 1 representaba la menor frecuencia de repetición por minuto, mientras que la pantalla 4

presentaba la mayor frecuencia de repetición por minuto. Se establecieron 4 posibles niveles de intensidad, donde mayor frecuencia de repetición representó mayor nivel de intensidad. Estos niveles fueron los siguientes:

- Nivel 1: ejercicios realizados a 10 repeticiones por minuto.
- Nivel 2: ejercicios realizados a 15 repeticiones por minuto.
- Nivel 3: ejercicios realizados a 20 repeticiones por minuto.
- Nivel 4: ejercicios realizados a 25 repeticiones por minuto.

También se indicó visualmente el momento en el que se debía comenzar a realizar cada repetición a través de los cambios en los colores de los números que diferenciaban cada nivel (Figuras 9 y 10). Al comienzo de cada repetición, el color del número se tornaba rojo.



Figuras 9 y 10. Secuencia del vídeo en la subdivisión 1, que indica el inicio de la repetición a través de un cambio de color en el número 1.

Durante las dos primeras sesiones de instrucción, se explicó a los participantes la forma de usar los vídeos y de ajustar la intensidad en las sesiones. La intensidad del ejercicio terapéutico aeróbico se reguló en base a la escala de Esfuerzo Percibido de Borg modificada (Figura 11), que ha mostrado validez y fiabilidad para monitorizar la intensidad del ejercicio en mujeres con FM (Soriano-Maldonado et al., 2015). La escala de Esfuerzo Percibido de Borg modificada tiene una puntuación que puede oscilar entre 0 y 10, donde mayores valores indican mayor esfuerzo percibido (Borg, 1982). Se instruyó en el manejo de la escala y se entregó una escala en formato papel a cada uno de los participantes en la primera sesión. De acuerdo con el

protocolo descrito por Duruturk et al. (Duruturk et al., 2015) para regular la intensidad del ejercicio terapéutico en pacientes con FM, el esfuerzo percibido al final de cada sesión se debía mantener entre los valores 4 y 7, que corresponden con un nivel de esfuerzo percibido de “algo duro” a “muy duro”.

0	Nada
0.5	Muy, muy suave
1	Muy Suave
2	Suave
3	Moderado
4	Algo duro
5	Duro
6	
7	Muy duro
8	
9	Muy, muy duro
10	Máximo

Figura 11. Escala de Esfuerzo Percibido de Borg Modificada (Borg, 1982).

Al comienzo del programa de ejercicio terapéutico aeróbico se partió del nivel 2 de intensidad para todos los participantes y durante las dos sesiones iniciales de instrucción se registró el esfuerzo percibido y se reguló la intensidad cada 15 minutos, con la finalidad de ajustar la carga a cada participante en fases tempranas del programa de ejercicio y antes del comienzo de las sesiones de telerrehabilitación.

Durante las sesiones realizadas a través de telerrehabilitación, la progresión de la intensidad en la fase de ejercicio aeróbico se realizó de forma semanal. Los participantes valoraron su esfuerzo percibido tras cada sesión y una vez completadas las dos sesiones semanales, informaban al terapeuta del esfuerzo percibido en cada una de las dos sesiones de la semana. Al

final de cada semana, el terapeuta contactó individualmente con los participantes para pautar la intensidad del ejercicio en la semana siguiente, en base al promedio del esfuerzo percibido informado en las dos sesiones previas. Cuando los participantes informaron de un esfuerzo percibido menor a 4 se les aumentó un nivel de intensidad en la fase de ejercicio aeróbico y cuando el esfuerzo percibido fue mayor a 7 se les bajó un nivel de intensidad en la fase de ejercicio aeróbico. La distribución de las dos sesiones semanales de ejercicio terapéutico aeróbico fue establecida en función del criterio individual de cada participante.

El fisioterapeuta se comunicó semanalmente con cada participante por videollamada o por llamada telefónica para intercambiar experiencias y observaciones acerca de las sesiones previas realizadas y para ajustar los ejercicios de cara a las siguientes sesiones. De forma previa a la llamada, el terapeuta era conocedor del esfuerzo percibido de cada paciente y otros datos relacionados con la práctica del ejercicio durante la semana, a través de la recepción de un formulario cumplimentado por cada participante, que se detalla en el siguiente apartado.

4.5.1.1.1 Adherencia y efectos adversos en el grupo experimental

El registro de las sesiones completadas y los posibles efectos adversos que pudieran generarse durante la intervención fueron informados semanalmente por los participantes asignados al grupo experimental a través de la plataforma online Formularios Google. Los sistemas de auto-registro han sido previamente utilizados por otros estudios de ejercicio no presencial en pacientes con FM para evaluar la adherencia al programa de ejercicios y los efectos adversos (Da Costa et al., 2005; Ramsay et al., 2000; Schachter et al., 2003). Siguiendo el procedimiento descrito por Da Costa et al. (Da Costa et al., 2005), la adherencia se calculó a través del porcentaje de sesiones completadas respecto al número de sesiones pautadas.

Mediante estos formularios, también se registró el esfuerzo percibido después de cada sesión y otras apreciaciones que se quisieran hacer constar. Los participantes debían rellenar y enviar al terapeuta el cuestionario (Figuras 12 y 13) una vez completadas las dos sesiones semanales. Cada semana, el terapeuta registró los datos y si los participantes indicaron aumento del dolor o

sintomatología desagradable durante más de dos sesiones para un tipo concreto de ejercicio, se modificó el tipo de ejercicio a realizar por otro que no causara dificultad en la ejecución.

Nombre y apellidos

Texto de respuesta corta

Fecha

Mes, día, año

¿Ha completado usted la primera sesión semanal de ejercicios?

Sí

No

¿Qué esfuerzo le han supuesto los ejercicios en la primera sesión, según esta escala?

0	Nada
0.5	Muy, muy suave
1	Muy Suave
2	Suave
3	Mederado
4	Algo duro
5	Duro
6	
7	Muy duro
8	
9	Muy, muy duro
10	Máximo

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Ha completado usted la segunda sesión semanal de ejercicios?

Sí

No

¿Qué esfuerzo le han supuesto los ejercicios en la segunda sesión, según esta escala?

0	Nada
0.5	Muy, muy suave
1	Muy Suave
2	Suave
3	Mederado
4	Algo duro
5	Duro
6	
7	Muy duro
8	
9	Muy, muy duro
10	Máximo

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Si ha notado usted algún evento desfavorable, doloroso o desagradable durante o tras la práctica de ejercicio durante la semana, detállelo a continuación. Si ha notado dolor o molestias durante la práctica de ejercicio, cetalle la intensidad (leve, moderada, severa) y el tipo de ejercicio en el que experimenta este sintoma.

Texto de respuesta larga

Otras observaciones:

Texto de respuesta larga

Figuras 12 y 13. Cuestionario semanal que se envió a cada participante asignado al grupo de ejercicio terapéutico aeróbico a través de la plataforma Formularios Google.

4.5.1.2 Protocolo de intervención en el grupo control

Se solicitó a los participantes asignados a este grupo que continuaran desempeñando las actividades de la vida diaria que venían realizando hasta el momento de la intervención y que mantuvieran los cuidados médicos convencionales pautados sin modificaciones desde los tres meses previos al inicio del estudio. En este grupo no se añadió ninguna intervención adicional.

4.5.2 Procedimientos e instrumentos de medición y recogida de datos

El desempeño de los procedimientos de medición y la recogida de datos fue realizado por dos fisioterapeutas cegados a la asignación del grupo de intervención. Los datos fueron recogidos en

la hoja de valoración (Anexo II – Hoja de valoración), los procedimientos de medición y recogida de los mismos se describen a continuación.

4.5.2.1 Valoración de las variables confusoras o extrañas

Antes de comenzar la intervención, se registraron los datos de anamnesis y los datos sociodemográficos que podían resultar relevantes en pacientes con FM en base a bibliografía previa (Albers et al., 2018; Fioravanti et al., 2018; Lauche et al., 2016; Lumley et al., 2017). Los datos recogidos en la historia clínica fueron:

- Datos de filiación: número de registro, nombre y apellidos, correo electrónico, número de teléfono, sexo, edad, peso, talla e IMC.
- Datos sociodemográficos: población, actividad laboral, estado civil y número de hijos.
- Distribución del dolor: mediante un mapa corporal.
- Enfermedades asociadas.
- Intervenciones farmacológicas actuales e intervenciones no farmacológicas recibidas desde el diagnóstico.

4.5.2.2 Instrumentos de medida de las variables dependientes

Las variables dependientes de impacto de la FM, severidad de la fatiga, calidad del sueño, catastrofismo ante el dolor, kinesiofobia, estado psicológico y calidad de vida fueron recogidas mediante cuestionarios autoadministrados de forma telemática a través de la plataforma Formularios Google antes de la intervención, en la semana 8 de intervención (momento previo a la fase de desescalada a nivel nacional) y después de la intervención.

Las variables dependientes de intensidad del dolor, UDP, capacidad funcional y fuerza isométrica fueron recogidas antes y después de la intervención de manera presencial por dos evaluadores cegados al grupo de asignación de los participantes. Para la recopilación de los

datos, se tuvieron en cuenta los protocolos sanitarios y las medidas de seguridad establecidas por las autoridades sanitarias para evitar el riesgo de contagio vírico.

4.5.2.2.1 Variable de intensidad del dolor

Se evaluó mediante la EVA. El paciente debía marcar en una línea horizontal de 10 cm qué intensidad de dolor experimentaba, considerando que extremo izquierdo corresponde con “no dolor”, mientras que el extremo derecho con “el peor dolor imaginable”. Esta escala ha mostrado una excelente fiabilidad en pacientes con dolor crónico, con un Índice de Correlación Intraclase (CCI) de 0,97 a 0,99 en diferentes patologías crónicas (Alfonsin et al., 2019; Alghadir et al., 2018).

Se registró la intensidad del dolor en el momento actual, la intensidad del dolor en el último mes y la intensidad del dolor desde el diagnóstico antes del comienzo de la intervención. También se registró la intensidad del dolor en el momento actual y la intensidad del dolor en el último mes después de la intervención.

La localización y la expansión de las regiones corporales dolorosas se registró mediante *body charts*. Los participantes debían dibujar las regiones donde experimentaban dolor sobre cuatro *body charts* que representaban las vistas anterior, posterior, lateral derecha y lateral izquierda del cuerpo humano.

4.5.2.2.2 Variables de UDP

El umbral del dolor a la presión fue evaluado en los 18 puntos descritos por el ACR en 1990 (Wolfe et al., 1990). Los 18 puntos de evaluación fueron los siguientes: suboccipital derecho, suboccipital izquierdo, espacios intertransversos derechos de C5-C7, espacios intertransversos izquierdos de C5-C7, trapecio superior derecho, trapecio superior izquierdo, supraespinoso derecho, supraespinoso izquierdo, 2ª costilla derecha, 2ª costilla izquierda, epicóndilo lateral del húmero derecho, epicóndilo lateral del húmero izquierdo, glúteo derecho, glúteo izquierdo, trocánter mayor del fémur derecho, trocánter mayor del fémur izquierdo, cóndilo medial del

Material y métodos

fémur derecho y cóndilo medial del fémur izquierdo. Para los puntos de occipital, espacio intertransverso de C5-C7, trapecio superior, supraespinoso y glúteo el paciente se situó en decúbito prono. Para los puntos de segunda costilla, epicóndilo, trocánter y cóndilo femoral el paciente se situó en decúbito supino.

El UDP es la presión mínima necesaria para causar sensación de dolor. Para la medición, se utilizó el algómetro analógico Force Dial FDK 20 (Wagner Instruments, Greenwich, EEUU) (Figura 14). Se instruyó a los participantes a decir “ya” cuando “la sensación de presión comenzara a ser dolorosa o desagradable” y se enfatizó en que no se trataba de tolerar el dolor, sino de detectar cuándo se comenzaba a producir. Se realizaron tres mediciones consecutivas en cada punto, aumentando la presión ejercida a un ritmo de 1 Kg/s, con un intervalo de 30 s entre cada una de ellas. Se calculó el valor final realizando un promedio entre las tres mediciones. Mayores valores de esta variable indicaron un UDP más alto (Castro-Sánchez et al., 2014). Así mismo, se registró el número de puntos activos, considerando activos aquellos puntos que obtuvieron valores inferiores a 4 kg/cm² (Baumueller et al., 2017; Segura-Jiménez et al., 2017).

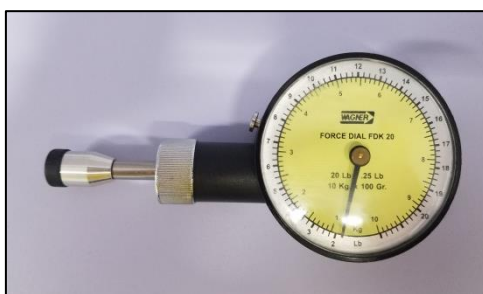


Figura 14. Algómetro analógico Force Dial FDK 20

La medición de los UDP en los 18 puntos ha sido utilizada en otros ensayos clínicos aleatorizados en pacientes con FM (Andrade et al., 2019; Castro-Sánchez et al., 2011; Hsu et al., 2010). Este procedimiento ha mostrado fiabilidad buena-excelente para la evaluación de los UDP en la espalda, el cuello y las extremidades inferiores (CCI= 0,82-0,97) (Knapstad et al., 2018; Mutlu & Ozdincler, 2015).

Los UDP, así como el sumatorio de los umbrales de los 18 puntos evaluados y el número de puntos activos fueron registrados antes del inicio y al finalizar la intervención (Figuras 15 y 16).



Figuras 15 y 16. Mediciones del UDP.

4.5.2.2.3 Variable de impacto de la FM

La variable de impacto de la FM fue valorada mediante la versión en castellano del FIQ y sus dominios de función, impacto total y síntomas. Es un cuestionario multidimensional autoadministrado, consta de 10 ítems que valoran la capacidad funcional del paciente mediante preguntas acerca de actividades relacionadas con la vida diaria. Los tres primeros ítems presentan escalas tipo Likert donde se valora el estado físico, el número de días en los que el paciente se sintió bien y en los que el paciente fue incapaz de trabajar durante la semana previa. Los siete ítems restantes presentan escalas horizontales lineales en los que el paciente evalúa la severidad de los síntomas y el grado de dificultad en el trabajo. La puntuación mínima de este cuestionario es 0 puntos y la más alta 100 puntos, donde puntuaciones más altas representan mayor impacto de la FM. Como se indica en literatura previa, para el análisis de los datos se utilizó la puntuación sobre 80 puntos, sin tener en cuenta los dos ítems de trabajo (Bennet, 2005). Este cuestionario ha mostrado buena validez y fiabilidad en su versión en español (CCI = 0,81) (Monterde et al., 2004).

4.5.2.2.4 Variable de severidad de la fatiga

La severidad de la fatiga fue registrada mediante la versión en castellano de la FSS. Consta de 9 ítems con respuesta tipo Likert y en cada ítem podía ser puntuado entre 1 y 7 puntos. La mínima puntuación es de 9 puntos y la máxima de 63, mayor puntuación representa mayor interferencia de la fatiga. La versión española ha mostrado adecuada validez y buena-excelente fiabilidad en enfermos crónicos (CCI = 0,74-0,93) (Bernal Vargas et al., 2017; Nadarajah et al., 2017; Rosa et al., 2014; Rossi et al., 2017).

4.5.2.2.5 Variable de calidad del sueño

Mediante la versión en castellano del PSQI. Consiste en 19 cuestiones autoinformadas. De las preguntas autoinformadas se obtienen siete dominios, con subescalas que van de 0 a 3. La puntuación global oscila entre 0 y 21, donde puntuaciones mayores representan peores niveles de calidad subjetiva del sueño. La versión en español ha mostrado buena validez y fiabilidad (CCI = 0,70 - 0,83) (Hita-Contreras et al., 2014; O'Brien & Vicenzino, 1998).

4.5.2.2.6 Variable de catastrofismo ante el dolor

Mediante la versión en castellano de la PCS. Dicha escala consta de 13 preguntas y valora tres dimensiones: rumiación, magnificación y desesperanza. Cada pregunta se puntúa con una escala que va desde el 0 al 4, donde 0 significa nunca y 4 significa siempre, por lo que los valores totales varían entre 0 y 52 puntos. Mayor puntuación indica mayores niveles de catastrofismo ante el dolor. Esta escala ha demostrado tener buena validez y fiabilidad (CCI = 0,84) (García Campayo et al., 2008).

4.5.2.2.7 Variable de kinesiofobia

Mediante la versión en castellano de la TSK-11, que consiste en un cuestionario autoadministrado que evalúa el miedo a una nueva lesión o al movimiento. Dicha escala consta de 11 preguntas que se puntúan del 1 al 4, permitiendo valores que varían entre 11 y 44 puntos. Puntuaciones altas señalan miedo al dolor, movimiento y lesión. La TSK-11 ha demostrado

tener buena validez y fiabilidad en su versión en castellano y en pacientes con FM (CCI = 0,85) (Gómez-Pérez et al., 2011; Salvador et al., 2020).

4.5.2.2.8 Variables de estado psicológico

Se evaluaron los niveles de ansiedad y depresión mediante la versión en castellano de la HADS, que consiste en un cuestionario autoadministrado de 14 preguntas y a su vez está formado por dos subescalas de 7 preguntas cada una (Cabrera et al., 2015). Cada pregunta tiene un valor de 0 a 3 puntos, pudiendo obtener una puntuación total en cada subescala de 21 puntos, donde mayor puntuación se corresponde con mayores niveles de ansiedad y depresión. Además de analizar la puntuación total de la HADS, cada subescala fue analizada de manera independiente. Este cuestionario ha mostrado buena validez y fiabilidad en su versión en castellano (CCI = 0,76 – 0,82) (Hyland et al., 2019).

4.5.2.2.9 Variables de capacidad funcional

La capacidad funcional fue evaluada mediante el *Senior Fitness Test* que, a su vez, está formado por una batería de 6 test. Cada uno de los test que lo compone ha mostrado buena-excelente fiabilidad y ha sido utilizado en pacientes con FM para evaluar la capacidad funcional (CCI = 0,80 – 0,98) (Langhammer & Stanghelle, 2015; Rikli & Jones, 1999; Segura-Jiménez et al., 2017). Los test aplicados fueron los siguientes:

- *Chair Stand Test* (30-s CST): partiendo desde sedestación, se indicó a los pacientes que se levantaran y se volvieran a sentar tantas veces como fuera posible en 30 segundos, a partir de una silla sin apoyabrazos (figuras 17 y 18). Un levantamiento seguido de una sedestación se consideró una repetición completa. Se registró el número de repeticiones completas que los participantes fueron capaces de realizar en ese tiempo (C. J. Jones et al., 1999).



Figuras 17 y 18. Medición del 30-s CST.

- *6-Minute Walk Test (6MWT)*: para la realización de este test, se colocaron dos conos a una distancia de 20 metros en un pasillo sin obstáculos. Los pacientes partieron desde bipedestación y se situaron junto a uno de los conos. Desde el primer cono, los participantes debían caminar hasta llegar al segundo y una vez lo conseguían, debían volver caminando al primero sin parar (Figuras 19 y 20). Este ciclo se repitió sin que los participantes se detuvieran hasta completar 6 minutos, permitiendo el uso de las ayudas habituales para la deambulación. Se midió la distancia, en metros, que los participantes fueron capaces de caminar en ese tiempo. Para ello, se contabilizó el número de veces que el paciente pasaba por un cono y se multiplicó por la distancia entre los mismos. Si el participante quedó entre los dos conos al completar los 6 minutos, se utilizó una cinta métrica para medir la distancia restante (Ratter et al., 2014).



Figuras 19 y 20. Medición del 6MWT.

Material y métodos

- *Arm Curl Test (ACT)*: los participantes se situaron en posición de sedestación en una silla sin apoyabrazos, con el brazo a lo largo del cuerpo, el codo extendido y la palma de la mano en dirección al cuerpo, sosteniendo con la mano una pesa de 2,3 kg. Desde esa posición, el paciente debía flexionar el codo en todo al rango de movimiento y supinando el antebrazo, tantas veces como fuera posible en 30 segundos (Figuras 21 y 22). Se registró el número de veces que se flexionaba y se volvía a extender el brazo en 30 segundos. Los participantes eligieron el brazo con el que deseaban realizar el test tras realizar repeticiones de prueba con ambos brazos. Se registró la extremidad elegida y el test se realizó con el mismo brazo en ambos momentos de medición (Rikli & Jones, 1999; Segura-Jiménez et al., 2017).



Figuras 21 y 22. Medición del ACT.

- *Timed Up and Go (TUG)*: los participantes partieron desde sedestación sobre una silla sin apoyabrazos. Se midió el tiempo, en segundos, que tardó el paciente en levantarse de la silla, caminar tres metros, volver a la silla y sentarse de nuevo (Figuras 23 y 24). El valor final fue el promedio del tiempo tardado en dos intentos (Collado-Mateo et al., 2018).



Figuras 23 y 24. Evaluación del test TUG.

- *Chair Sit and Reach Test*: los participantes se colocaron sentados en el borde de la silla, con una rodilla extendida y la otra flexionada 90°. Con los dedos medios de ambas manos superpuestos, los participantes debían flexionar el tronco y la cadera para tratar de contactar los dedos con la punta del pie del lado en el que la rodilla se mantenía extendida (Figura 25). En la medición anterior a la intervención se realizó una prueba con la rodilla izquierda y otra con la rodilla derecha en extensión, los participantes eligieron la rodilla colocada en extensión para la prueba final, esta se registró y se realizó con extensión de la misma rodilla en ambos momentos de medición. Se midió la distancia, en centímetros, que había entre los dedos medios y la punta del pie. Se registraron valores positivos si los dedos medios sobrepasaban la punta del pie y valores negativos si los dedos medios no contactaban con la punta del pie. Se registró el valor más alto obtenido en dos intentos (Rikli & Jones, 1999; Segura-Jiménez et al., 2017).



Figura 25. Medición del *Chair Sit and Reach Test*.

- *Back Scratch Test*: los participantes se colocaron sentados en el borde de la silla, sin contacto de la espalda con el respaldo y con las caderas y rodillas flexionadas 90°. Llevando una mano por encima del hombro del mismo lado y la otra por debajo, en dirección al tórax posterior, se indicó a los participantes que trataran de juntar las manos tras la espalda (Figura 26). Se midió la distancia, en centímetros, que había entre los dedos medios de ambas manos. Se registraron valores positivos si los dedos medios contactaban o se solapaban y valores negativos si los dedos medios no llegaban a contactar. Se registró el valor más alto de dos intentos También se registró la mano que se llevó por encima del hombro, de forma que siguieran la misma dirección en todas las mediciones (Rikli & Jones, 1999; Segura-Jiménez et al., 2017).



Figura 26. Medición del *Back Scratch Test*.

4.5.2.2.10 Variables de fuerza isométrica

Se evaluó la fuerza muscular isométrica máxima, en kg, mediante un dinamómetro manual Lafayette y un dinamómetro de agarre de mano (Figuras 27 y 28). Se cuantificó la fuerza de agarre de la mano derecha, agarre de la mano izquierda, flexión del codo derecho, flexión del codo izquierdo, extensión de la rodilla derecha y extensión de la rodilla izquierda.

Material y métodos



Figuras 27 y 28. Dinamómetro manual Lafayette y un dinamómetro de agarre de mano.

- Fuerza de agarre de mano: los participantes se situaron en sedestación sobre una silla sin reposabrazos, sosteniendo el dinamómetro de agarre con la mano con una flexión de codo de 90° (Figura 29). Se indicó a los participantes que agarraran el dinamómetro tan fuerte como pudieran. Se realizaron tres intentos para cada una de las manos, y se registró el intento con mayor valor de fuerza en cada mano. Esta prueba ha mostrado excelente validez y fiabilidad (CCI = 0,91 - 0,95) (Bohannon & Schaubert, 2005).



Figura 29. Evaluación de la fuerza isométrica de agarre de mano.

- Fuerza de flexión del codo: los participantes se situaron en sedestación sobre una silla sin reposabrazos y con flexión de codo de 90°. Se colocó el dinamómetro manual Lafayette en la cara anterior del antebrazo, proximal a la articulación de la muñeca y se indicó a los participantes que trataran de flexionar el codo tan fuerte como pudieran (Figura 30). Se realizaron tres intentos para cada lado, y se registró el intento con mayor

valor, tanto en el lado derecho como en el izquierdo. Este método ha mostrado adecuada validez y buena-excelente fiabilidad (CCI = 0,74 - 0,95) (Buckinx et al., 2017).



Figura 30. Medición de la fuerza isométrica de flexión del codo.

- Extensión de la rodilla: los participantes se situaron en sedestación sobre la camilla, las caderas y rodillas flexionadas a 90° y los pies sin contacto con el suelo. El terapeuta situó el dinamómetro manual Lafayette en la cara anterior de la tibia, proximal a la articulación del tobillo (Figura 31). Se indicó a los participantes que trataran de extender la rodilla tan fuerte como pudieran. Se realizaron tres intentos para cada lado, y se tomó el intento con mayor valor tanto en el lado derecho como en el lado izquierdo. La validez y fiabilidad de este procedimiento para evaluar la fuerza en miembros inferiores es entre buena y excelente (CCI = 0,77 - 0,95) (Mentiplay et al., 2015).



Figura 32. Evaluación de la fuerza isométrica de extensión de rodilla.

4.5.2.2.11 Variable de calidad de vida

Se evaluó mediante la versión en castellano del HAQ. Consta de 20 ítems que evalúan la calidad de vida de los pacientes. Cada ítem se puntúa entre el 0 (sin dificultad) y el 3 (incapaz de hacerlo) y los 20 ítems se agrupan en 8 áreas: vestirse y asearse, levantarse, comer, caminar, higiene, alcanzar, presión y otras actividades. La puntuación final se obtiene mediante el promedio de los valores obtenidos en cada área y puede oscilar entre 0 y 3, donde valores más altos representan un menor nivel de calidad de vida. Este cuestionario ha mostrado buena validez y fiabilidad en su versión en castellano (CCI = 0,89) (Esteve-Vives et al., 1993).

4.5.2.2.12 Percepción del cambio global tras la intervención

Se evaluó al finalizar la intervención, mediante la Escala de Percepción del Cambio Global (GROC-scale). Es una escala que evalúa el cambio clínico que percibe el paciente tras recibir una intervención terapéutica. El participante debe marcar una opción de las 15 posibles. Hay 7 opciones que reflejan distintos grados de mejora, otras 7 que reflejan peor situación clínica respecto al inicio y 1 que se marca en caso de no haber percibido cambios de relevancia (Figura 33). Esta escala ha mostrado una buena fiabilidad (CCI = 0,90) (Kamper et al., 2009).

Sin Cambios		
	<input type="checkbox"/>	
Mejor		Peor
<input type="checkbox"/>	Un poquito	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Un poco	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Algo	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Moderadamente	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Bastante	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Mucho	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Muchísimo	<input type="checkbox"/>

Figura 33. GROC-scale.

4.6 Protocolo de actuación

Se contactó con los participantes interesados en participar en el estudio y se determinó si cumplían los criterios de inclusión. Un médico reumatólogo o un médico rehabilitador del Complejo Asistencial de Soria se encargó de determinar el diagnóstico y los dos fisioterapeutas evaluadores evaluaron el cumplimiento de los criterios de inclusión, mientras que la intervención fue dirigida por un tercer fisioterapeuta. Se proporcionó el consentimiento informado a aquellos participantes susceptibles de participar y, una vez firmado, se le asignó de forma aleatoria a uno de los dos grupos de intervención y se dio paso a la primera medición.

En la primera medición, se recogieron los siguientes datos:

- Datos de filiación, anamnesis y variables sociodemográficas: nombre y apellidos, número de registro, sexo, peso, talla, IMC, población, estado civil, número de hijos, distribución del dolor, intervenciones farmacológicas actuales e intervenciones no farmacológicas recibidas desde el diagnóstico.
- Datos relativos a las variables dependientes: impacto de la FM, severidad de la fatiga, calidad del sueño, catastrofismo ante el dolor, kinesiofobia, estado psicológico y calidad de vida fueron recogidos de forma telemática. Intensidad del dolor, UDP, capacidad funcional y fuerza isométrica fueron evaluados de forma presencial.

Tras la primera medición, se aplicó la intervención o variable independiente, que tuvo una duración total de 15 semanas. El grupo experimental inició la intervención con dos sesiones de instrucción en el programa de ejercicio previas al decreto del estado de alarma nacional, para pasar a realizar un programa de ejercicio terapéutico aeróbico basado en telerrehabilitación una vez decretado el estado de alarma. Por su parte, el grupo control no realizó ninguna intervención adicional a su tratamiento farmacológico habitual.

La segunda medición se realizó en el momento previo al inicio de la desescalada nacional, durante la octava semana de aplicación de la intervención. En esta medición se recogieron datos

correspondientes a las variables dependientes que podían ser recogidas de forma telemática por sus características de autocumplimentación:

- Impacto de la FM, severidad de la fatiga, calidad del sueño, catastrofismo ante el dolor, kinesiofobia, estado psicológico y calidad de vida.

Transcurridas 15 semanas desde el inicio de la intervención y finalizado el estado de alarma, concluyó también la intervención. Una vez finalizada la intervención, se realizó la tercera medición de las variables dependientes. En esta medición se registraron:

- Variables de impacto de la FM, severidad de la fatiga, calidad del sueño, catastrofismo ante el dolor, kinesiofobia, estado psicológico y calidad de vida fueron recogidos de forma telemática. Intensidad del dolor, UDP, capacidad funcional, fuerza isométrica y percepción del cambio global tras la intervención fueron evaluados de forma presencial.

El proceso del estudio se refleja en la Figura 34.

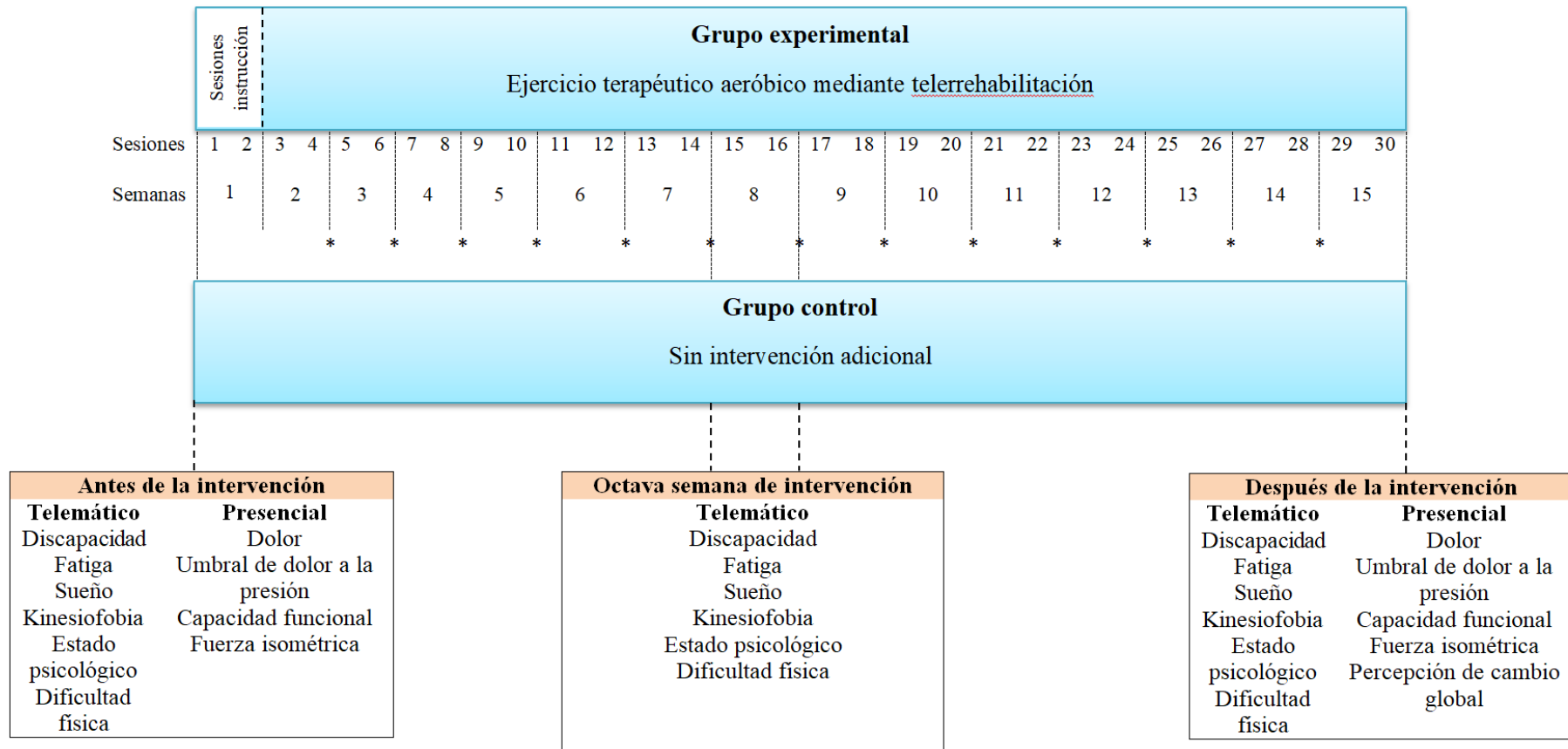


Figura 34. Representación esquemática del proceso del estudio.

*Momentos en los que se cumplimentaron formularios y se establecieron llamadas en el grupo experimental.

4.7 Aspectos éticos

Para la realización de este estudio se tuvieron en cuenta los principios éticos para las investigaciones en seres humanos recogidos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial en 2013 y las consideraciones éticas sobre las bases de datos de salud y biobancos recogidas en la Declaración de Taipei de la Asociación Médica Mundial en 2016.

Los efectos adversos que han sido informados en relación con intervenciones derivadas de la práctica de ejercicio físico en patologías que cursan con dolor crónico son molestias o dolor muscular, que se han visto disminuidos tras el paso de las semanas de entrenamiento (Geneen et al., 2017). Los efectos adversos del ejercicio terapéutico aeróbico en pacientes con FM son infrecuentes (Mannerkorpi et al., 2010; Sanudo et al., 2010; Schachter et al., 2003), pero su posible aparición se informó previamente a los participantes del estudio. La tolerancia del paciente con FM al ejercicio terapéutico disminuye si la intensidad es demasiado alta o el programa es inflexible (Bidonde et al., 2017; K. Jones et al., 2006; Macfarlane et al., 2017), por lo que se adaptó la intensidad del ejercicio a cada participante y se modificaron los tipos de ejercicio que causaban molestias para garantizar la ausencia de efectos adversos.

Se informó de manera verbal y escrita a todos los participantes del procedimiento, objetivos y procesos de investigación del estudio (Anexo III - Documento de información). Se garantizó la confidencialidad de los datos recogidos conforme a la Ley Orgánica 3/2018 del 5 de diciembre de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Los datos personales recogidos fueron codificados y sólo el investigador principal tuvo acceso a la identidad del paciente. Los datos fueron tratados por un investigador ajeno a la medición de las variables dependientes y a la realización de la variable independiente. Se utilizó una codificación numérica para evitar introducir datos identificativos del participante en la base de datos del estudio, cada participante tuvo asignado un número de registro. Todos los datos recogidos han sido únicamente utilizados para fines de investigación.

Una vez finalizada su participación en el estudio, se dio la opción a los participantes del grupo control de recibir la intervención que había llevado a cabo el grupo experimental, de forma voluntaria y gratuita.

Los participantes no recibieron un beneficio asistencial por su participación, pero fueron concededores de todos los datos recogidos en las variables dependientes. Cada participante recibió un documento con los resultados del estudio y con sus datos personales, si así lo solicitaba.

Los participantes no fueron recompensados ni económicamente ni mediante servicios por su aceptación voluntaria a participar en el estudio.

Los participantes debían leer y firmar el consentimiento informado adjunto si deseaban participar en el estudio (Anexo IV – Consentimiento informado).

Este estudio fue aprobado por el CEIC del Área de Salud Valladolid Este del Hospital Clínico Universitario de Valladolid (ID: 19-410), garantizando el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Real Decreto 1090/2015 (Anexo V – Dictamen CEIC).

El presente estudio fue aprobado y registrado en Clinicaltrials.gov (ID: NCT04340674).

4.8 Análisis estadístico

Los datos recogidos fueron recopilados en la hoja de valoración y archivados por orden de número de registro.

Una vez finalizada la intervención, se procedió al análisis estadístico de los datos mediante el programa informático *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versión 24.0 para Windows.

El análisis estadístico fue dividido en tres partes: análisis descriptivo, análisis comparativo para muestras independientes para contrastar las diferencias entre grupos en los diferentes momentos

de medición y análisis comparativo para muestras relacionadas para contrastar las diferencias dentro de cada grupo entre los diferentes momentos de medición.

4.8.1 Análisis descriptivo

El análisis descriptivo se realizó tomando la muestra completa en el momento de medición anterior a la aplicación de la intervención.

Para el análisis descriptivo de las variables cuantitativas, se utilizó la media como medida de tendencia central y los valores mínimo y máximo, así como la desviación típica como índices de dispersión.

Para el análisis de las variables cualitativas, se utilizaron frecuencias y porcentajes.

4.8.2 Análisis comparativo de muestras independientes

Previo a la realización del análisis comparativo se pruebas de normalidad para todas las variables del estudio. Debido al tamaño muestral, se utilizó la prueba de normalidad Shapiro Wilk (Anexo VI – Resultados de las pruebas de normalidad).

El análisis comparativo entre grupos de las variables dependientes dependió de la normalidad de las variables. Cuando las variables presentaron una distribución normal se empleó la prueba t para muestras independientes y cuando no prestaron una distribución normal se empleó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney.

Para el análisis comparativo de las variables nominales y ordinales se empleó la prueba Chi – Cuadrado.

4.8.3 Análisis comparativo de muestras relacionadas

Para las variables de escala o numéricas registradas en dos momentos de medición, como intensidad del dolor, UDP, capacidad funcional y fuerza isométrica, se empleó el test paramétrico prueba t para 2 muestras relacionadas si mostraban una distribución normal y la prueba de Wilcoxon si la distribución no era normal.

Material y métodos

Para las variables numéricas registradas en tres momentos de medición como impacto de la FM, severidad de la fatiga, calidad del sueño, catastrofismo ante el dolor, kinesiofobia, estado psicológico y calidad de vida se utilizó la prueba ANOVA de medidas repetidas y posteriormente un análisis post-hoc para realizar la comparación por pares en el caso de presentar una distribución normal. Se empleó la prueba no paramétrica de Fisher para comparar los diferentes puntos de medición y la prueba de Wilcoxon para su posterior comparación por pares si no presentaron una distribución normal.

RESULTADOS

5. RESULTADOS

Los resultados del estudio se muestran agrupados en cuatro secciones.

En la primera sección se presenta el proceso de reclutamiento del estudio.

En la segunda sección se muestran los resultados descriptivos correspondientes a la muestra completa en la medición realizada antes de la intervención.

En la tercera sección se muestran los resultados de adherencia y efectos adversos en el grupo experimental.

En la cuarta sección se presentan los resultados del análisis comparativo de muestras independientes para cada una de las variables evaluadas en los dos/tres momentos de medición entre el grupo experimental y el grupo control.

En la quinta sección se muestran los resultados del análisis comparativo de muestras relacionadas de las variables evaluadas entre los dos/tres momentos de medición en cada uno de los grupos.

5.1 PROCESO DE RECLUTAMIENTO DEL ESTUDIO

Los fisioterapeutas evaluadores valoraron a 37 pacientes con diagnóstico médico de FM. Tras su valoración, fueron excluidos 3 pacientes: 2 pacientes no cumplieron los criterios de inclusión y 1 paciente rechazó participar por razones personales. Finalmente, 34 participantes firmaron el consentimiento informado y fueron aleatorizados al grupo experimental (N = 17) o al grupo control (N = 17). Seis participantes abandonaron el estudio antes de finalizar la intervención, tres del grupo experimental y tres del grupo control. El diagrama de flujo que muestra el proceso de reclutamiento del estudio se muestra en la Figura 35.

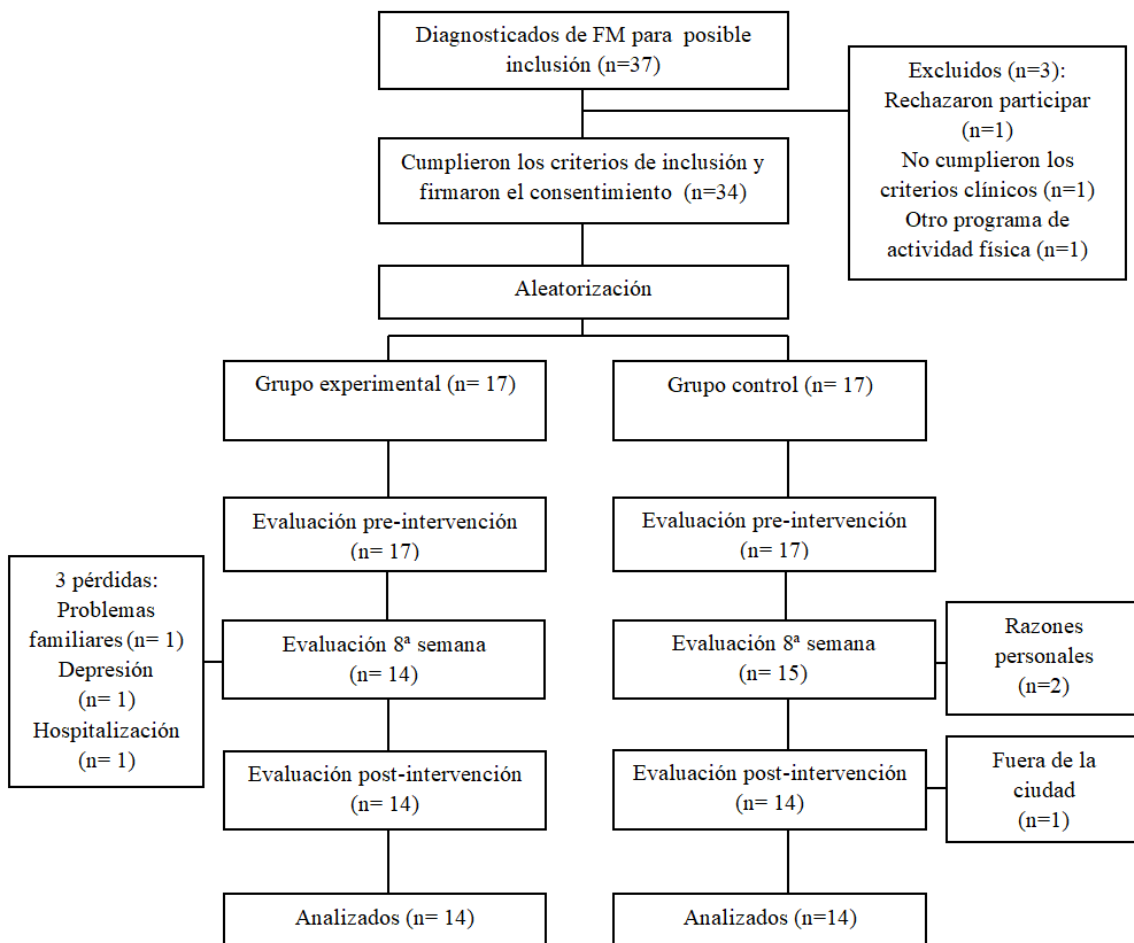


Figura 35. Diagrama de flujo.

5.2 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA MUESTRA EN LA PRIMERA MEDICIÓN

La muestra quedó constituida por 34 participantes, todos ellos de sexo femenino. De todos los casos incluidos, 17 fueron asignados al grupo experimental de ejercicio aeróbico y 17 fueron asignados al grupo control.

A continuación, se expone el análisis descriptivo de la muestra completa con los datos recogidos en la primera medición.

5.2.1 Variables de anamnesis

Las variables que se consideraron tomando como medida a cada participante fueron: la edad, la talla, el peso y el IMC. La talla media fue de 160,22 cm, con una desviación típica de 5,87 cm. La edad media fue de 53,44 años, con una desviación típica de 8,8 años. El peso medio fue de 68,16 kg, con una desviación típica de 15,76 kg. El valor medio del IMC fue de 26,59 kg/m², con una desviación típica de 6,35 kg/m². La Tabla 3 muestra estos valores, así como los valores máximo y mínimo recogidos de cada una de estas variables.

Tabla 3. Resultados descriptivos de la muestra completa para la edad, la talla, el peso y el IMC.

	Mínimo	Máximo	Media	DT
Edad (años)	35	68	53,44	8,80
Talla (cm)	145	172	160,22	5,87
Peso (kg)	45	115	68,16	15,76
IMC (kg/m ²)	18,73	45,49	26,59	6,35

En cuanto a la clasificación del estado nutricional de acuerdo con el IMC según la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (2007) (Rubio Herrera et al., 2007), se consideró a cada participante como unidad de medida y se observó que ninguno presentó bajo peso, el 46,9% presentaron un peso normal, el 21,9% presentaron sobrepeso de grado I, el 9,4% presentaron

Resultados

sobrepeso de grado II, el 6,3% presentaron obesidad de tipo I, el 12,5% presentaron obesidad de tipo II y el 3,1% presentó obesidad de tipo III (Figura 36).

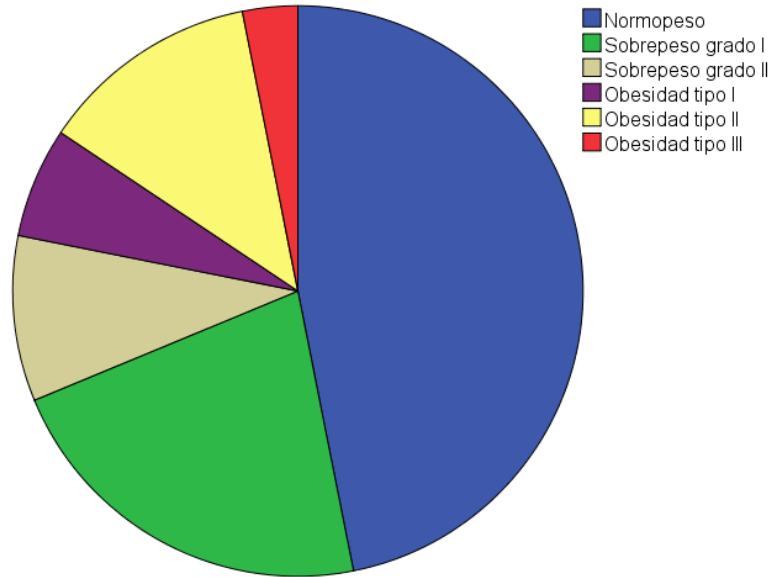


Figura 36. Gráfico de sectores de la clasificación del IMC de la muestra completa en la primera medición.

El 91,2% de los participantes recibían tratamiento farmacológico en el momento de la primera medición y este se mantuvo estable a lo largo del estudio, mientras que el 8,8% no recibía ningún tipo de intervención farmacológica. El 14,7% de los participantes recibía antidepresivos, el 23,5% recibía analgésicos, el 11,8% recibían AINES y el 41,2% recibía una combinación de varios fármacos antidepresivos, antiepilépticos, analgésicos y/o AINES (Figura 37).

Se registraron las intervenciones no farmacológicas que habían recibido los participantes desde el diagnóstico hasta el inicio del estudio (Figura 38). Un 32,4% de los participantes había recibido algún tipo de intervención no farmacológica, mientras que un 67,6% no había recibido intervención de este tipo. De toda la muestra, un 11,8% de los participantes había recibido intervención basada en Fisioterapia, un 14,7% había realizado yoga y un 5,9% había realizado otro tipo de ejercicios, como gimnasia de mantenimiento y ejercicio aeróbico.

Resultados

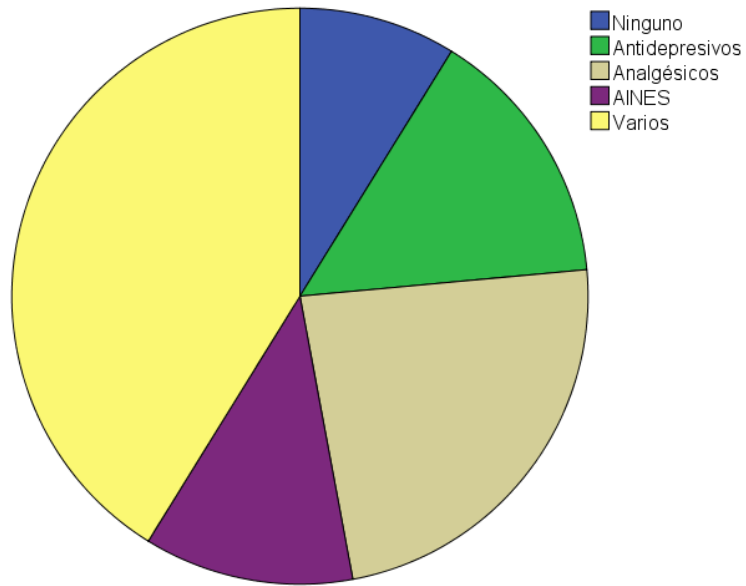


Figura 37. Gráfico de sectores del tratamiento farmacológico que recibía la muestra completa en el momento de la primera medición y que se mantuvo estable a lo largo del estudio. AINES: antiinflamatorios no esteroideos.

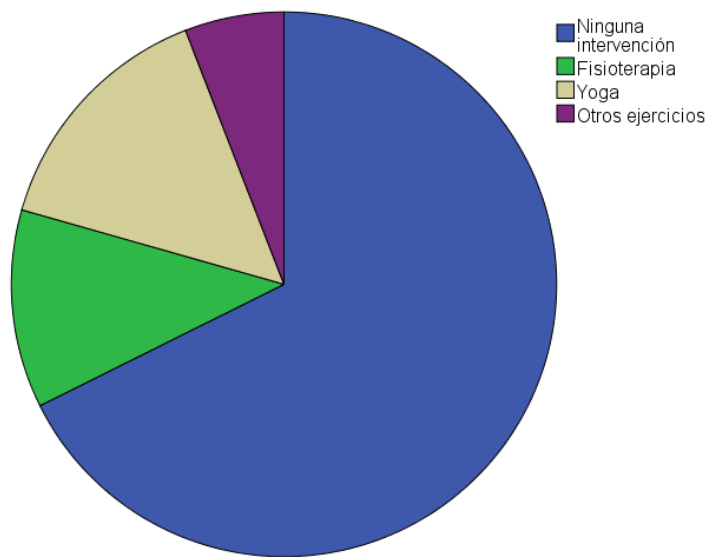


Figura 38. Gráfico de sectores de las intervenciones no farmacológicas que había recibido la muestra completa desde el diagnóstico hasta el inicio del estudio.

Resultados

Respecto a las zonas de dolor que refirieron los participantes de este estudio y teniendo en cuenta la clasificación establecida en la revisión de los criterios diagnósticos del Colegio Americano de Reumatología de 2016 (Wolfe et al., 2016), el 100% de los participantes presentaron dolor generalizado al inicio del estudio, definido como presencia de dolor en al menos 4 de las 5 regiones descritas (región superior izquierda, región superior derecha, región inferior izquierda, región inferior derecha y región axial). El 97,1% de los participantes presentaron dolor en la región superior izquierda, el 97,1% presentaron dolor en la región derecha, el 100% en la región inferior izquierda, el 100% en la región inferior derecha y el 97,1% en la región axial en el momento de medición anterior a la intervención (Tabla 4).

Tabla 4. Estadísticos descriptivos con las frecuencias y los porcentajes de las principales regiones sintomáticas de dolor en la muestra completa.

Regiones	Sintomática % (Frecuencia)
Superior izquierda	97,1 (33)
Superior derecha	97,1 (33)
Inferior izquierda	100 (34)
Inferior derecha	100 (34)
Axial	97,1 (33)

5.2.2 Variables sociodemográficas

Se recogieron datos respectivos a la actividad laboral de los participantes (Figura 39). De toda la muestra, 25 participantes no trabajaban en el momento de medición anterior al comienzo de la intervención, 2 participantes desempeñaban funciones de cuidados auxiliares de enfermería, 2 eran ayudantes de cocina, 1 trabajador social, 1 administrativo, 1 operario de servicios, 1 peluquera y 1 auxiliar de ayuda a domicilio.

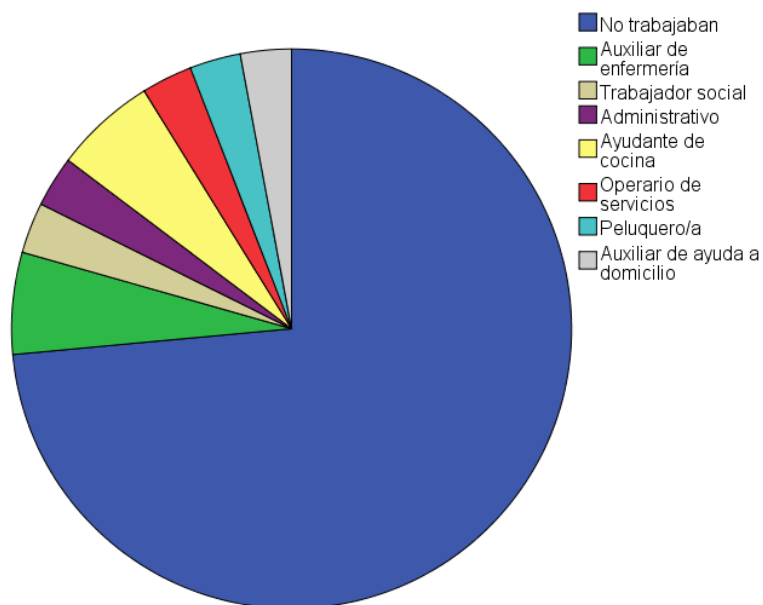


Figura 39. Gráfico de sectores de las actividades laborales de la muestra completa.

5.2.3 Variables dependientes

A continuación, se presenta el análisis descriptivo de las variables dependientes en el registro correspondiente a la primera medición para la muestra completa.

5.2.3.1 Variable de intensidad del dolor

Se registró la intensidad del dolor en el momento actual, en el último mes y desde el diagnóstico. En la Tabla 5 se puede observar la media, la desviación típica y los valores mínimo y máximo para las variables de intensidad del dolor en la primera medición.

En el momento de medición anterior a la intervención, la media de la intensidad del dolor en el momento actual (0-10 cm) fue de 6,33 cm y la desviación típica de 1,58 cm para la muestra completa. La media de la intensidad del dolor en el último mes en toda la muestra fue de 7,29 cm y la desviación típica de 1,25 cm. La media de la intensidad del dolor desde el diagnóstico hasta el momento de medición anterior a la intervención en toda la muestra fue de 6,78 cm y la desviación típica de 1,71 cm.

Resultados

Tabla 5. Estadísticos descriptivos de la intensidad del dolor percibido en el momento actual, en el último mes y desde el diagnóstico en la medición anterior a la intervención para la muestra completa.

	Mínimo	Máximo	Media	DT
Dolor en el momento actual (0-10 cm)	1,4	8,8	6,33	1,58
Dolor en el último mes (0-10 cm)	4,7	9,8	7,29	1,25
Dolor desde el diagnóstico (0-10 cm)	2,5	9,7	6,78	1,71

5.2.3.2 Variables de UDP

Para los UDP en la primera medición, la media más alta registrada fue de 3,37 kg/cm² en el punto respectivo al glúteo izquierdo, mientras que la media más baja fue la registrada en el occipital derecho, con un valor de 1,96 kg/cm². El valor más alto registrado fue de 10,48 kg/cm², en el punto situado en el glúteo derecho; mientras que el valor mínimo fue de 1 kg/cm² y se registró en los puntos occipital derecho, pilar C5-C7 derecho, supraespinoso izquierdo y costilla derecha. Las medias y las desviaciones típicas, así como los valores mínimo y máximo se pueden apreciar en la Tabla 6.

Para el sumatorio de los UDP en el momento anterior a la intervención, la media fue de 49,04 kg/cm², mientras que la desviación típica fue de 17,11 kg/cm². Para el número de puntos activos antes de la intervención, la media fue de 15,73 puntos y la desviación típica de 3,7 puntos. Las medias, las desviaciones típicas, el valor mínimo y el valor máximo para el sumatorio de los UDP y el número de puntos activos antes de la intervención se pueden observar en la Tabla 7.

Resultados

Tabla 6. Estadísticos descriptivos del UDP antes de la intervención para la muestra completa.

UDP (kg/cm ²)	Mínimo	Máximo	Media	DT
Occipital derecho	1	5,33	1,96	0,87
Occipital izquierdo	1,07	6,7	2,34	1,14
Pilar C5-C7 derecho	1	7,8	2,76	1,36
Pilar C5-C7 izquierdo	1,17	7,9	2,69	1,38
Trapezio superior derecho	1,13	4,07	2,11	0,76
Trapezio superior izquierdo	1	4,07	2,02	0,72
Supraespinoso derecho	1,13	6,45	2,9	1,22
Supraespinoso izquierdo	1	7,9	2,91	1,42
Costilla derecha	1	5,7	2,05	0,87
Costilla izquierda	1,13	4,37	2,12	0,72
Epicóndilo derecho	1,15	6,53	2,98	1,26
Epicóndilo izquierdo	1,23	7,87	3,24	1,57
Glúteo derecho	1,23	10,48	3,33	1,7
Glúteo izquierdo	1,03	7,3	3,37	1,57
Trocánter derecho	1,33	8,43	3,33	1,35
Trocánter izquierdo	1,17	8,9	3,23	1,45
Rodilla derecha	1,07	5,13	2,87	1,11
Rodilla izquierda	1,13	4,6	2,85	0,89

Tabla 7. Estadísticos descriptivos del sumatorio de UDP y del número de puntos activos teniendo en cuenta el momento de medición anterior a la intervención para la muestra completa.

	Mínimo	Máximo	Media	DT
Sumatorio de los UDP (kg/cm²)	20,64	94,98	49,04	17,11
Número de puntos activos (N)	3	18	15,73	3,7

5.2.3.3 Variables de impacto de la FM

Para el impacto de la FM, expresada a través de la puntuación total del FIQ antes de la intervención, la media fue de 58,38 puntos y la desviación típica de 12,7 puntos. Además de la puntuación total, el FIQ comprende tres dominios, el dominio de función, el dominio de impacto total y el dominio de síntomas. Para el dominio de función la media fue de 4,91 puntos y la desviación típica de 2,23 puntos. Para el dominio de impacto total la media fue de 7,77 puntos y la desviación típica de 2,47 puntos. Para el dominio de síntomas la media fue de 7,44 puntos y la desviación típica de 1,68 puntos. La Tabla 8 muestra los valores medios y las desviaciones típicas, así como los valores mínimos y máximos para estas variables en el momento de la medición anterior a la intervención, tomando la muestra completa.

Tabla 8. Estadísticos descriptivos del impacto de la FM mediante el FIQ, así como de sus dominios de función, impacto total y síntomas en la medición anterior a la intervención para la muestra completa.

	Mínimo	Máximo	Media	DT
FIQ total (0-80 pts)	22,69	76,80	58,38	12,7
Dominio función (0-10 pts)	0,74	10	4,91	2,23
Dominio impacto total (0-10 pts)	2,86	10	7,77	2,47
Dominio síntomas (0-10 pts)	2,27	9,47	7,44	1,68

5.2.3.4 Variable de severidad de la fatiga

Para la severidad de la fatiga, medida a través de la FSS, la media fue de 51,41 puntos y la desviación típica fue de 14,13 puntos en el momento de medición anterior a la intervención (Tabla 9).

Tabla 9. Estadísticos descriptivos de la severidad de la fatiga en la medición anterior a la intervención para la muestra completa.

	Mínimo	Máximo	Media	DT
FSS (9-63 pts)	19	63	51,41	14,13

5.2.3.5 Variable de calidad del sueño

La calidad del sueño, medida con el PSQI, mostró una media de 14,75 puntos y una desviación típica de 3,62 puntos en el momento de medición anterior a la intervención para la muestra completa. La media, la desviación típica, los valores mínimos y máximos se pueden observar en la Tabla 10.

Tabla 10. Estadísticos descriptivos de la calidad del sueño en la medición anterior a la intervención para la muestra completa.

	Mínimo	Máximo	Media	DT
PSQI (0-21 pts)	8	21	14,75	3,62

5.2.3.6 Variables de catastrofismo ante el dolor

El catastrofismo ante el dolor mostró una media de 24,38 puntos y una desviación típica de 11,21 puntos en el momento de medición anterior a la intervención, medido con la PCS (Tabla 11).

Para los dominios del catastrofismo ante el dolor, las medias fueron de 7,21 puntos para la rumiación, 12,21 puntos para la desesperanza y 4,97 puntos para la magnificación y las desviaciones típicas fueron de 3,67 puntos, 5,69 puntos y 2,69 puntos, respectivamente.

Resultados

Tabla 11. Estadísticos descriptivos del catastrofismo ante el dolor, así como de sus dominios de rumiación, desesperanza y magnificación en la medición anterior a la intervención para la muestra completa.

	Mínimo	Máximo	Media	DT
PCS (0-52 pts)	6	45	24,38	11,21
Rumiación (0-16 pts)	1	14	7,21	3,67
Desesperanza (0-24 pts)	3	22	12,21	5,69
Magnificación (0-12 pts)	1	10	4,97	2,69

5.2.3.7 Variable de kinesiofobia

La media fue de 23,18 puntos y la desviación típica de 12,17 puntos para la variable de miedo al movimiento, medida a través de la escala TSK-11, en el momento de medición anterior a la intervención (Tabla 12).

Tabla 12. Estadísticos descriptivos del miedo al movimiento en la medición anterior a la intervención para la muestra completa.

	Mínimo	Máximo	Media	DT
TSK-11 (11-44 pts)	11	43	23,18	12,17

5.2.3.8 Variables de estado psicológico

El estado psicológico en la medición anterior a la intervención, medido a través del HADS, obtuvo una media de 20,71 puntos y una desviación típica de 7,5 puntos. Para el nivel de depresión, medido a través de la subescala de depresión del HADS, la media fue de 9,91 puntos y la desviación típica de 4,54 puntos. Para el nivel de ansiedad, medido a través de la subescala de ansiedad, la media fue de 10,79 puntos y la desviación típica de 3,65 puntos (Tabla 13).

Resultados

Tabla 13. Estadísticos descriptivos del estado psicológico, nivel de ansiedad y nivel de depresión en la medición anterior a la intervención para la muestra completa.

	Mínimo	Máximo	Media	DT
HADS-Total (0-42 pts)	5	35	20,71	7,5
HADS-Depresión (0-21 pts)	1	19	9,91	4,54
HADS-Ansiedad (0-21 pts)	3	18	10,79	3,65

5.2.3.9 Variables de capacidad funcional

Se utilizó el *Senior fitness test* para evaluar diversos parámetros de capacidad física, a través del 30-s CST, el 6MWT, el ACT, el TUG, el *Chair Sit and Reach Test* y el *Back Scratch Test*. En el momento de medición anterior a la intervención, la media y la desviación típica para el 30-s CST fue de 7,52 repeticiones de 3,28 repeticiones, respectivamente. Para el 6MWT, la media fue de 405,22 metros y la desviación típica de 120,62 metros. Para el ACT, la media fue de 10 repeticiones y la desviación típica de 4,81 repeticiones. Para el TUG, la media fue de 10,03 segundos y la desviación típica de 3,78 segundos. Para el *Chair Sit and Reach Test*, la media fue de -10,03 cm y la desviación típica de 13,04 cm. Para el *Back Scratch Test*, la media fue de -10,55 cm y la desviación típica de 12,62 cm. Las medias, las desviaciones típicas, los valores mínimos y los valores máximos del *Senior fitness test* se pueden observar en la Tabla 14.

Tabla 14. Estadísticos descriptivos del *Senior fitness test* en la medición anterior a la intervención para la muestra completa.

Senior Fitness Test	Mínimo	Máximo	Media	DT
30 seg. Chair-Stand (reps)	0	13	7,52	3,28
6MWT (m)	88,4	589,5	405,22	120,62
ACT (reps)	0	17	10	4,81
TUG (seg)	5,86	22,17	10,03	3,78

Tabla 14. Continuación.

Senior Fitness Test	Mínimo	Máximo	Media	DT
<i>Chair Sit and Reach Test</i> (cm)	-40	12	-10,03	13,04
<i>Back Scratch Test</i> (cm)	-45	7	-10,55	12,62

5.2.3.10 Variables de fuerza isométrica

En la medida anterior a la intervención, la media de la fuerza de agarre con la mano derecha fue de 21,15 kg y la desviación típica de 6,93 kg. La media de la fuerza de agarre con la mano izquierda fue de 18,12 kg y la desviación típica de 6,83 kg. En la fuerza a la flexión del codo derecho, la media fue de 7,85 kg y la desviación típica de 3,91 kg. La media fue de 8,08 kg y la desviación típica de 3,76 kg para la flexión del codo izquierdo. Para la extensión de la rodilla derecha, la media fue de 8,66 kg y la desviación típica de 3,71 kg. Para la extensión de la rodilla izquierda, la media fue de 7,92 kg y la desviación típica de 3,68 kg. Las medias, las desviaciones típicas, los valores mínimos y los valores máximos vienen reflejados en la Tabla 15.

Tabla 15. Estadísticos descriptivos de la fuerza isométrica en la medición anterior a la intervención para la muestra completa.

	Mínimo	Máximo	Media	DT
Agarre mano derecha (kg)	8	31	21,15	6,93
Agarre mano izquierda (kg)	4	29	18,12	6,83
Flexión codo derecho (kg)	2,7	17,4	7,85	3,91
Flexión codo izquierdo (kg)	2,6	17	8,08	3,76
Extensión rodilla derecha (kg)	3,1	16,8	8,66	3,71
Extensión rodilla izquierda (kg)	2,6	16,3	7,92	3,68

5.2.3.11 Variable de calidad de vida

La media para el grado de calidad de vida al inicio del estudio, medido mediante el HAQ, fue de 1,59 puntos, mientras que la desviación típica fue de 0,54 puntos (Tabla 16).

Tabla 16. Estadísticos descriptivos de la capacidad funcional autopercebida en la medición anterior a la intervención para la muestra completa.

	Mínimo	Máximo	Media	DT
HAQ (0-3 pts)	0,13	2,75	1,59	0,54

5.3 ADHERENCIA Y EFECTOS ADVERSOS EN EL GRUPO EXPERIMENTAL

A continuación, se presentan los resultados correspondientes con el grado de adherencia al tratamiento y los efectos adversos registrados en el grupo experimental.

5.3.1 Adherencia en el grupo experimental

El grado de adherencia al programa de telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico aeróbico se evaluó mediante un registro en la plataforma Formularios Google. Los participantes registraron cada sesión completada a través de esta plataforma y se calculó el porcentaje de sesiones completadas respecto a las 30 sesiones que tuvo el programa completo. El nivel promedio de adherencia fue de 89,63%, con una desviación típica del 10,62%. En la Tabla 17 se puede observar la media, la desviación típica y los valores mínimo y máximo para la adherencia al programa de ejercicio terapéutico en las 30 sesiones de intervención.

Tabla 17. Estadísticos descriptivos de la adherencia al programa de ejercicio terapéutico en las 30 sesiones de intervención.

	Mínimo	Máximo	Media	DT
Adherencia (%)	62,1	100	89,63	10,62

5.3.2 Efectos adversos en el grupo experimental

Una participante del grupo experimental informó un efecto adverso durante la intervención. La participante que informó de este efecto adverso no abandonó el estudio. El efecto adverso informado fue el siguiente:

- Dolor moderado en la región de ambas rodillas en las primeras sesiones del programa, durante la realización de los ejercicios que implicaban la movilización de dicha articulación con carga en cadena cinética cerrada, como la sentadilla y el lunge. La intensidad del dolor disminuyó progresivamente tras las primeras sesiones hasta alcanzar una intensidad leve.

5.4 ANÁLISIS COMPARATIVO DE MUESTRAS INDEPENDIENTES

En este apartado se presentan los principales resultados obtenidos al comparar todas las variables dependientes entre los dos grupos experimental y control, antes de la intervención y al final de la intervención. También se presenta el análisis comparativo entre grupos en la 8ª semana de la intervención en las variables dependientes de impacto de la FM, severidad de la fatiga, calidad del sueño, catastrofismo ante el dolor, kinesiofobia, aspectos psicosociales y calidad de vida.

5.4.1 Variables de anamnesis

Al comparar las variables cualitativas recogidas en la anamnesis al inicio del estudio, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p > 0,05$) en las variables sexo, IMC, tratamientos farmacológicos actuales, intervenciones no farmacológicas recibidas y dolor en las diferentes regiones. En la Tabla 18 se muestran los principales resultados de las variables cualitativas.

Resultados

Tabla 18. Prueba Chi – Cuadrado para comparar la distribución de las variables cualitativas de anamnesis en primera medición de la muestra en cada uno de los grupos.

	Grupo experimental	Grupo control	Significación estadística
Sexo (hombre/mujer)	0 / 17	0 / 17	1,000
IMC	Normopeso: 7 Sobrepeso I: 4 Sobrepeso II: 1 Obesidad I: 1 Obesidad II: 2 Obesidad III: 1	Normopeso: 8 Sobrepeso I: 3 Sobrepeso II: 2 Obesidad I: 1 Obesidad II: 2 Obesidad III: 0	0,908
Tratamientos farmacológicos	Ninguno: 0 Antidepresivos: 2 Antiepilépticos: 0 Analgésicos: 4 AINES: 2 Varios: 9	Ninguno: 3 Antidepresivos: 3 Antiepilépticos: 0 Analgésicos: 4 AINES: 2 Varios: 5	0,362
Intervenciones no farmacológicas	Fisioterapia: 3 Yoga: 2 Otro ejercicio: 1	Fisioterapia: 1 Yoga: 3 Otro ejercicio: 1	0,743
Presencia de dolor en región superior izquierda (Sí/No)	16 / 1	17 / 0	0,310
Presencia de dolor en región superior derecha (Sí/No)	16 / 1	17 / 0	0,310
Presencia de dolor en región inferior izquierda (Sí/No)	17 / 0	17 / 0	1,000
Presencia de dolor en región inferior derecha (Sí/No)	17 / 0	17 / 0	1,000
Presencia de dolor región axial (Sí/No)	16 / 1	17 / 0	0,310

Resultados

Respecto a las variables cuantitativas de la anamnesis al inicio del estudio, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre grupos ($p > 0,05$) en la edad, la talla, el peso y el IMC. En la Tabla 19 se muestran los principales resultados de las variables cuantitativas.

Tabla 19. Prueba t para muestras independientes* y prueba U de Mann – Whitney† para comparar las variables cuantitativas de la anamnesis de ambos grupos al inicio del estudio.

	Media grupo experimental (DT)	Media grupo control (DT)	Significación estadística
Edad (años)	51,81 (9,05)	55,06 (8,51)	0,304*
Talla (cm)	158,63 (6,29)	161,81 (5,13)	0,191†
Peso (kg)	68,19 (16,88)	68,13 (15,10)	0,836†
IMC (kg/cm²)	27,25 (7,30)	25,93 (5,27)	0,598†

5.4.2 Variables de intensidad del dolor

Se comparó la intensidad del dolor en el momento actual y en el último mes entre ambos grupos al inicio y al final de la intervención.

5.4.2.1 Variable de intensidad del dolor en el momento actual

Al comparar las intensidades registradas del dolor en el momento actual (Tabla 20), no se mostraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos al inicio del estudio ($p = 0,063$).

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las intensidades del dolor en el momento actual al final de la intervención, siendo inferior la registrada en el grupo experimental ($p = 0,024$).

Resultados

Tabla 20. Prueba t para muestras independientes* y prueba U de Mann – Whitney† para comparar la intensidad del dolor en el momento actual entre ambos grupos.

Dolor en el momento actual (0-10 cm)	Media grupo experimental (DT)	Media grupo control (DT)	Significación estadística
Pretto	5,83 (1,86)	6,84 (1,08)	0,063*
Postto	4,31 (1,98)	5,79 (3,34)	0,024†

5.4.2.2 Variable de intensidad del dolor en el último mes

Al comparar la intensidad del dolor en el último mes (Tabla 21), no se mostraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos al inicio del estudio ($p = 0,936$).

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la intensidad del dolor en el último mes al final de la intervención, siendo inferior la registrada en el grupo experimental ($p = 0,022$).

Tabla 21. Prueba t para muestras independientes* y prueba U de Mann – Whitney† para comparar la intensidad del dolor en el último mes entre ambos grupos.

Dolor en el último mes (0-10 cm)	Media grupo experimental (DT)	Media grupo control (DT)	Significación estadística
Pretto	7,31 (1,47)	7,27 (1,02)	0,936*
Postto	4,93 (2,00)	6,47 (1,93)	0,022†

5.4.3 Variables de UDP

No se encontraron diferencias significativas al en el momento de la primera medición ($p = 0,771$) en el sumatorio de los UDP. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos para el sumatorio de los UDP al final de la intervención, siendo el grupo

Resultados

experimental el que mostró un mayor UDP en este momento de medición ($p = 0,025$) (Tabla 22).

No se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos al inicio para el número de puntos activos ($p = 0,741$). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas al final de la intervención, siendo el grupo experimental el que registró menor número de puntos activos ($p = 0,036$) (Tabla 23).

Tabla 22. Prueba t para muestras independientes para comparar el sumatorio de los UDP entre grupos antes y después de la intervención.

Sumatorio de los UDP (kg/cm ²)	Media grupo experimental (DT)	Media grupo control (DT)	Significación estadística
Pretto	48,18 (16,00)	49,96 (18,70)	0,771
Postto	56,86 (15,29)	42,79 (15,33)	0,025

Tabla 23. Prueba U de Mann - Whitney para comparar el número de puntos gatillo activos entre grupos antes y después de la intervención.

Número de puntos activos (N)	Media grupo experimental (DT)	Media grupo control (DT)	Significación estadística
Pretto	16,12 (3,20)	15,31 (4,24)	0,741
Postto	14,13 (4,12)	16,79 (1,85)	0,036

5.4.4 Variables de impacto de la FM

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ni en la puntuación total del cuestionario de impacto de la fibromialgia ($p = 0,22$) ni en los dominios de función ($p = 0,355$), impacto total ($p = 0,282$) y síntomas ($p = 0,234$) al inicio del estudio.

Resultados

A las 8 semanas de intervención, no hubo diferencias para la puntuación total ($p = 0,537$) ni para los dominios de función ($p = 0,520$) y síntomas ($p = 0,629$). Se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en el dominio de impacto total ($p = 0,028$), observándose un menor impacto total en el grupo experimental a las 8 semanas de intervención.

No se observaron diferencias para la puntuación total ($p = 0,674$) ni para los dominios de función ($p = 0,995$), impacto total ($p = 0,494$) y síntomas ($p = 0,808$) al final de la intervención.

Las medias, así como los resultados de las pruebas se pueden observar en la Tabla 24.

Tabla 24. Prueba t para muestras independientes* y prueba U de Mann – Whitney† para comparar el impacto de la FM y sus dominios entre ambos grupos a lo largo del estudio.

		Media grupo experimental (DT)	Media grupo control (DT)	Significación estadística
FIQ total (0-80 pts)	Pretto	61,05 (9,20)	55,71 (15,26)	0,220*
	Semana 8	53,86 (12,51)	56,87 (13,84)	0,537*
	Postto	44,01 (15,21)	46,91 (20,47)	0,674*
Dominio función (0-10 pts)	Pretto	5,27 (2,07)	4,55 (2,38)	0,355*
	Semana 8	4,94 (3,08)	4,22 (2,82)	0,520*
	Postto	3,83 (1,94)	2,80 (2,74)	0,995*
Dominio impacto total (0-10 pts)	Pretto	7,23 (2,83)	8,35 (1,94)	0,282†
	Semana 8	6,18 (2,77)	8,27 (2,05)	0,028*
	Postto	5,08 (2,98)	5,86 (2,96)	0,494*
Dominio síntomas (0-10 pts)	Pretto	7,79 (1,15)	7,09 (2,06)	0,234*
	Semana 8	6,89 (1,77)	7,21 (1,83)	0,629*
	Postto	5,73 (1,99)	5,96 (2,81)	0,808*

5.4.5 Variable de severidad de la fatiga

Para la severidad de la fatiga, no se hallaron diferencias significativas entre grupos en el momento de la primera medición ($p = 0,180$), ni a las 8 semanas ($p = 0,111$), ni al final de la intervención ($p = 0,680$), las medias, así como los resultados de las pruebas se pueden observar en la Tabla 25.

Tabla 25. Prueba t para muestras independientes* y prueba U de Mann – Whitney† para comparar la severidad de la fatiga entre grupos a lo largo del estudio.

FSS (9-63 pts)	Media grupo experimental (DT)	Media grupo control (DT)	Significación estadística
Pretto	54,71 (9,98)	47,67 (17,32)	0,180†
Semana 8	53,87 (12,44)	46,00 (17,8)	0,111†
Postto	46,50 (14,22)	48,79 (14,74)	0,680*

5.4.6 Variable de calidad del sueño

No se revelaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos para la calidad del sueño en el momento de la primera medición ($p = 0,805$), ni a las 8 semanas ($p = 0,36$), ni en el momento de la última medición ($p = 0,194$). Las medias, desviaciones típicas y las pruebas para la calidad del sueño se pueden observar en la Tabla 26.

Tabla 26. Prueba t para muestras independientes* y prueba U de Mann – Whitney† para comparar la calidad del sueño entre grupos a lo largo del estudio.

PSQI (0-21 pts)	Media grupo experimental (DT)	Media grupo control (DT)	Significación estadística
Pretto	14,65 (3,62)	14,87 (3,74)	0,805†
Semana 8	14,38 (3,74)	12,93 (4,76)	0,360†
Postto	13,29 (3,83)	15,00 (2,91)	0,194*

5.4.7 Variables de catastrofismo ante el dolor

No se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos para el nivel de catastrofismo ante el dolor al inicio ($p = 0,846$), ni en la semana 8 ($p = 0,755$), ni al finalizar la intervención ($p = 0,246$).

En el momento de la primera medición, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre grupos para la rumiación ($p = 0,964$), la desesperanza ($p = 0,883$) y la magnificación ($p = 0,231$).

Tampoco se encontraron diferencias para la rumiación ($p = 0,312$) la desesperanza ($p = 0,618$) y la magnificación ($p = 0,899$) al final de la intervención. Las medias, así como los resultados de las pruebas para el catastrofismo ante el dolor y sus dominios se pueden observar en la Tabla 27.

Tabla 27. Prueba t para muestras independientes* y prueba U de Mann – Whitney† para comparar el nivel de catastrofismo ante el dolor, así como sus dominios de rumiación, desesperanza y magnificación entre ambos grupos a lo largo del estudio.

		Media grupo experimental (DT)	Media grupo control (DT)	Significación estadística
PCS (0-52 pts)	Pretto	24,76 (11,98)	24 (10,75)	0,846*
	Semana 8	21,19 (12,35)	20,93 (15)	0,755†
	Postto	17,57 (12,38)	23,50 (14,01)	0,246*
Rumiación (0-16 pts)	Pretto	7,18 (3,83)	7,24 (3,63)	0,964*
	Postto	5,07 (4,65)	6,88 (4,90)	0,312*
Desesperanza (0-24 pts)	Pretto	12,06 (6,27)	12,35 (5,24)	0,883*
	Postto	8,93 (6,06)	10,19 (7,40)	0,618*
Magnificación (0-12 pts)	Pretto	5,53 (2,85)	4,41 (2,48)	0,231*
	Postto	3,57 (2,38)	3,94 (3,02)	0,899†

5.4.8 Variable de kinesiophobia

Para la variable de kinesiophobia o miedo al movimiento, no se detectaron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo experimental y el grupo control al inicio ($p = 0,276$) ni al final de la intervención ($p = 0,528$). Las medias, desviaciones típicas y las pruebas para la kinesiophobia se pueden observar en la Tabla 28.

Tabla 28. Prueba t para muestras independientes* y prueba U de Mann – Whitney† para comparar el miedo al movimiento entre ambos grupos antes y después de la intervención.

TSK-11 (11-44 pts)	Media grupo experimental (DT)	Media grupo control (DT)	Significación estadística
Preto	28,88 (6,55)	25,88 (9,03)	0,276*
Postto	23,18 (14,66)	23,19 (9,30)	0,528†

5.4.9 Variables de estado psicológico

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre grupos para las subescalas de ansiedad ($p = 0,890$), depresión ($p = 0,739$) ni para el HADS total ($p = 0,893$) al inicio del estudio.

Tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre grupos para las subescalas de ansiedad ($p = 0,662$), depresión ($p = 0,821$) ni para el HADS total ($p = 0,605$) a las 8 semanas de intervención.

Se observaron diferencias estadísticamente significativas para las subescalas de ansiedad ($p = 0,010$), depresión ($p = 0,005$) y para el HADS total ($p = 0,005$) en el momento de la última medición, siendo el grupo experimental el que mostró valores inferiores, lo que se corresponde con menores valores de ansiedad y depresión en este grupo al final de la intervención. Las medias, desviaciones típicas y las pruebas para las variables de estado psicológico se pueden observar en la Tabla 29.

Resultados

Tabla 29. Prueba t para muestras independientes para comparar el nivel global de ansiedad y depresión, así como el nivel de depresión y el nivel de ansiedad entre ambos grupos a lo largo del estudio.

		Media grupo experimental (DT)	Media grupo control (DT)	Significación estadística
HADS total (0-42 pts)	Pretto	20,53 (6,84)	20,88 (4,96)	0,893
	Semana 8	18,18 (10,07)	16,24 (11,54)	0,605
	Postto	11,71 (8,74)	21,25 (9,43)	0,005
HADS – Depresión (0-21 pts)	Pretto	9,65 (4,17)	10,18 (4,99)	0,739
	Semana 8	9,63 (4,67)	9,21 (5,16)	0,821
	Postto	5,41 (4,14)	10,31 (5,19)	0,005
HADS – Ansiedad (0-21 pts)	Pretto	10,88 (3,39)	10,71 (4)	0,890
	Semana 8	9,69 (5,07)	10,50 (4,96)	0,662
	Postto	6,29 (5,13)	11,00 (4,66)	0,010

5.4.10 Variables de capacidad funcional

Para el número de repeticiones en el 30-s CST, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos al inicio ($p = 0,858$) ni al final de la intervención ($p = 0,598$). Tampoco se observaron diferencias estadísticamente significativas en el esfuerzo percibido al realizar el test al inicio ($p = 0,978$) ni al final de la intervención ($p = 0,483$). Los resultados de la prueba, así como las medias y las desviaciones típicas se pueden observar en la Tabla 30.

Resultados

Tabla 30. Prueba t para muestras independientes* y prueba U de Mann – Whitney† para comparar el número de levantamientos desde sedestación en 30 segundos y el esfuerzo percibido de este test entre ambos grupos antes y después de la intervención.

30-s CST (reps)	Media grupo experimental (DT)	Media grupo control (DT)	Significación estadística
Pretto	7,41 (2,5)	7,63 (4,05)	0,858*
Postto	9,21 (2,42)	8,53 (4,24)	0,598*
Borg pretto	4,88 (1,22)	4,87 (1,85)	0,978*
Borg postto	4,21 (1,25)	4,67 (2,32)	0,483†

Para el 6MWT, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos en la distancia caminada al inicio ($p = 0,936$) ni al final de la intervención ($p = 0,614$). Tampoco se encontraron diferencias en el esfuerzo percibido tras realizar el test al inicio ($p = 0,177$) ni al final de la intervención ($p = 0,670$). Los resultados de la prueba, así como las medias y las desviaciones típicas se pueden observar en la Tabla 31.

Tabla 31. Prueba t para muestras independientes* y prueba U de Mann – Whitney† para comparar la distancia caminada en 6 minutos y el esfuerzo que supone este test entre ambos grupos antes y después de la intervención.

6MWT (m)	Media grupo experimental (DT)	Media grupo control (DT)	Significación estadística
Pretto	403,54 (107,1)	407 (137,1)	0,936*
Postto	434,72 (73,81)	411,72 (145,79)	0,614*
Borg pretto	5,5 (1,71)	4,5 (1,63)	0,177†
Borg postto	4,38 (1,56)	4,07 (1,53)	0,670†

En el ACT, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos al inicio ($p = 0,337$) ni al final de la intervención ($p = 0,578$). Tampoco se observaron diferencias

Resultados

estadísticamente significativas entre grupos en el esfuerzo percibido al realizar el test al inicio ($p = 0,604$) ni al final de la intervención ($p = 0,962$). Los resultados de las pruebas para este test se pueden observar en la Tabla 32.

Tabla 32. Prueba t para muestras independientes* y prueba U de Mann – Whitney† para comparar el número de repeticiones en el ACT y el esfuerzo percibido que supone este test entre ambos grupos antes y después de la intervención.

ACT (reps)	Media grupo experimental (DT)	Media grupo control (DT)	Significación estadística
Pretto	9,65 (4,18)	10,38 (5,51)	0,337†
Postto	11,38 (4,27)	10,33 (5,42)	0,578*
Borg pretto	4,65 (1,37)	5 (2)	0,604†
Borg postto	4,54 (1,9)	4,47 (1,51)	0,962†

No se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos al inicio ($p = 0,44$), ni al final de la intervención ($p = 0,501$) para el tiempo empleado en el TUG (Tabla 33). Tampoco se encontraron diferencias entre grupos en el esfuerzo percibido al realizar el test al inicio ($p = 0,787$), ni al final de la intervención ($p = 0,798$) (Tabla 33).

Tabla 33. Prueba t para muestras independientes para comparar el tiempo empleado en realizar el test de levantarse y caminar y el esfuerzo percibido que supone dicho test entre ambos grupos antes y después de la intervención.

TUG (seg)	Media grupo experimental (DT)	Media grupo control (DT)	Significación estadística
Pretto	9,54 (3,15)	10,59 (4,43)	0,440
Postto	8,62 (2,3)	9,57 (4,52)	0,501
Borg pretto	3,53 (0,94)	3,38 (2,06)	0,787
Borg postto	2,77 (1,42)	2,93 (1,87)	0,798

Resultados

No se detectaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en el *Chair Sit and Reach Test* al inicio ($p = 0,990$) ni al final de la intervención ($p = 0,892$). Tampoco se encontraron diferencias entre grupos para el *Back Scratch Test*, ni al inicio ($p = 0,557$), ni al final de la intervención ($p = 0,793$). Los resultados de ambas pruebas, así como las medias y las desviaciones típicas se pueden observar en la Tabla 34.

Tabla 34. Prueba t para muestras independientes* y prueba U de Mann – Whitney† para comparar la flexibilidad entre ambos grupos antes y después de la intervención.

Flexibilidad (cm)	Media grupo experimental (DT)	Media grupo control (DT)	Significación estadística
<i>Chair Sit and Reach Test pretto</i>	-10,06 (13,11)	-10 (13,4)	0,990*
<i>Chair Sit and Reach Test postto</i>	-10,14 (13,08)	-9,47 (13,45)	0,892*
<i>Back Scratch Test pretto</i>	-11,82 (12,92)	-9,19 (12,56)	0,557*
<i>Back Scratch Test postto</i>	-7,79 (12,34)	-10,33 (13,37)	0,793†

5.4.11 Variables de fuerza isométrica

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos para la fuerza de agarre de la mano derecha ($p = 0,603$), la fuerza de agarre de la mano izquierda ($p = 0,801$), la fuerza a la flexión del codo derecho ($p = 0,285$), la fuerza a la flexión del codo izquierdo ($p = 0,126$), la fuerza a la extensión de rodilla derecha ($p = 0,225$) y la fuerza a la extensión de rodilla izquierda ($p = 0,108$) al inicio del estudio.

Tampoco se observaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos para la fuerza de agarre de la mano derecha ($p = 0,946$), la fuerza de agarre de la mano izquierda ($p = 0,080$), la fuerza a la flexión del codo derecho ($p = 0,627$), la fuerza a la flexión del codo izquierdo ($p = 0,776$), la fuerza a la extensión de rodilla derecha ($p = 0,716$) y la fuerza a la extensión de rodilla izquierda ($p = 0,519$) al final de la intervención. Los resultados de las pruebas para comparar la fuerza entre ambos grupos se pueden observar en la Tabla 35.

Resultados

Tabla 35. Prueba t para muestras independientes* y prueba U de Mann – Whitney† para comparar la fuerza entre grupos antes y después de la intervención.

Fuerza isométrica (kgf)		Media grupo experimental (DT)	Media grupo control (DT)	Significación estadística
Agarre mano derecha	Pretto	20,53 (7,22)	21,81 (6,77)	0,603*
	Postto	22,57 (6,1)	22,43 (4,94)	0,946*
Agarre mano izquierda	Pretto	17,82 (6,87)	18,44 (6,99)	0,801*
	Postto	22,5 (4,88)	18,86 (5,65)	0,080*
Flexión codo derecho	Pretto	7,13 (3,78)	8,61 (4,02)	0,285*
	Postto	9,54 (5,95)	8,66 (3,17)	0,627*
Flexión codo izquierdo	Pretto	7,18 (3,18)	9,03 (4,18)	0,126†
	Postto	9,96 (5,65)	8,5 (3,6)	0,776†
Extensión rodilla derecha	Pretto	7,89 (3,08)	9,48 (4,23)	0,225*
	Postto	9,18 (4,08)	8,67 (3,15)	0,716*
Extensión rodilla izquierda	Pretto	6,9 (2,52)	9,01 (4,43)	0,108*
	Postto	8,5 (3,77)	7,71 (3,11)	0,519*

5.4.12 Variable de calidad de vida

No se detectaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos al inicio del estudio ($p = 0,282$), ni a las 8 semanas ($p = 0,264$), ni al final de la intervención ($p = 0,933$). Las medias, desviaciones típicas y las pruebas para la calidad de vida se pueden observar en la Tabla 36.

Tabla 36. Prueba t para muestras independientes para comparar la calidad de vida entre grupos antes y después de la intervención.

HAQ (0-3 pts)	Media grupo experimental (DT)	Media grupo control (DT)	Significación estadística
Preto	1,68 (0,56)	1,48 (0,51)	0,282
Semana 8	1,55 (0,52)	1,32 (0,6)	0,264
Postto	1,21 (0,49)	1,22 (0,61)	0,933

5.4.13 Variable de percepción del cambio global tras la intervención

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo experimental y el grupo control en la autopercepción de mejora medida mediante la GROC-scale al finalizar la intervención ($p = 0,293$) (Tabla 37). La distribución de las frecuencias en función de las puntuaciones obtenidas en esta escala para cada grupo se puede observar en la Figura 40.

Tabla 37. Tabla de frecuencias y prueba de Chi-Cuadrado para comparar la percepción de mejora entre grupos una vez finalizada la intervención.

GROC-scale (-7 – 7 pts)	Grupo experimental (Frecuencia)	Grupo control (Frecuencia)
Muchísimo mejor (7)	1	0
Mucho mejor (6)	0	1
Bastante mejor (5)	0	0
Moderadamente mejor (4)	1	0
Algo mejor (3)	4	3
Un poco mejor (2)	1	1
Un poquito mejor (1)	1	0
Sin cambios (0)	2	6

Resultados

Tabla 37. Continuación.

GROC-scale (-7 – 7 pts)	Grupo experimental (Frecuencia)	Grupo control (Frecuencia)
Un poquito peor (-1)	0	1
Un poco peor (-2)	2	0
Algo peor (-3)	0	1
Moderadamente peor (-4)	2	0
Bastante peor (-5)	0	1
Mucho peor (-6)	0	1
Muchísimo peor (-7)	0	0
Significación estadística	0,293	

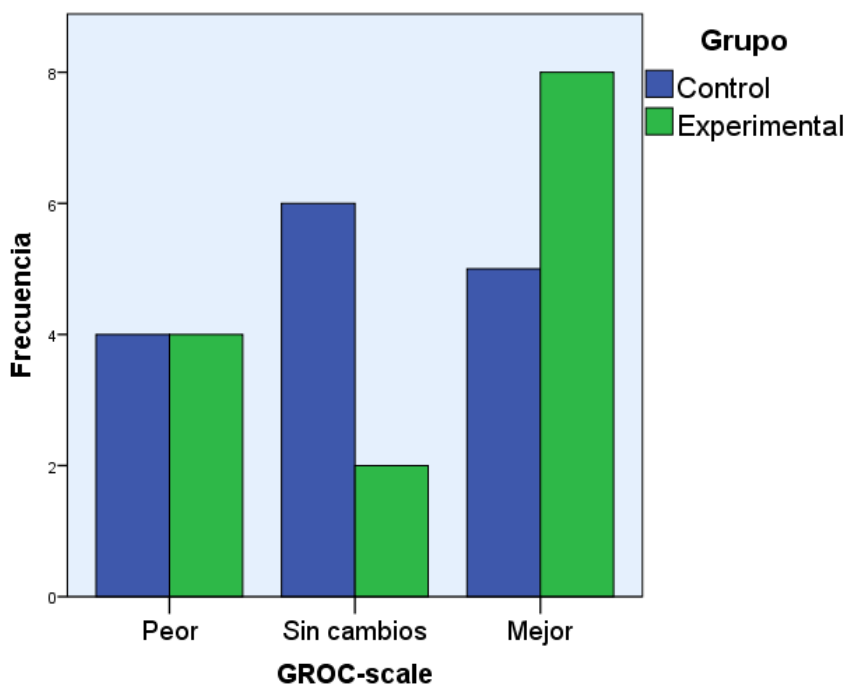


Figura 40. Gráfico de barras que representa las frecuencias de las puntuaciones obtenidas en la GROC-scale para el grupo experimental y para el grupo control.

5.5 ANÁLISIS COMPARATIVO DE MUESTRAS RELACIONADAS

En este apartado se muestran los principales resultados obtenidos en cada uno de los grupos, el grupo experimental y el grupo control.

5.5.1 Análisis comparativo de muestras relacionadas en el grupo experimental

5.5.1.1 Variables de intensidad del dolor

Entre la medición previa y posterior a la intervención, se encontraron diferencias estadísticamente significativas para la intensidad del dolor en el momento actual ($p = 0,021$) y para la intensidad del dolor en el último mes ($p = 0,001$) en el grupo experimental. Se observó una disminución de la intensidad del dolor en el momento actual y la intensidad del dolor en el último mes al finalizar la intervención respecto al inicio de la misma. En la Tabla 38 se pueden observar las medias de la intensidad del dolor antes y después de la intervención, así como el valor estadístico de la prueba para la intensidad del dolor en el momento actual y para la intensidad del dolor en el último mes, respectivamente.

Tabla 38. Prueba de Wilcoxon para comparar la intensidad de dolor en el momento actual y en el último mes antes y después de la intervención en el grupo experimental.

	Media de intensidad del dolor en el momento actual (DT) (0-10 cm)	Media de intensidad del dolor en el último mes (DT) (0-10 cm)
Preto	5,83 (1,86)	7,31 (1,47)
Postto	4,31 (1,98)	4,93 (2,00)
P	0,021	0,001

5.5.1.2 Variables de UDP

Se observaron diferencias estadísticamente significativas en el sumatorio total de los UDP entre el inicio y el final de la intervención en el grupo experimental ($p = 0,004$). El valor de UDP fue

Resultados

mayor al final de la intervención, reflejando un aumento en esta variable respecto al inicio de la intervención. Las medias y los resultados de la prueba se pueden ver en la Tabla 39.

Tabla 39. Prueba t para muestras relacionadas para comparar el sumatorio de los UDP en el grupo experimental antes y después de la intervención.

	Media del sumatorio de los UDP (DT)
Pretto	48,18 (16)
Postto	56,86 (15,29)
P	0,004

Se detectaron diferencias estadísticamente significativas en el número de puntos gatillo activos entre el inicio y el final de la intervención en el grupo experimental ($p = 0,006$). Se observó un menor número de puntos gatillo activos al final de la intervención. Las medias y los resultados de la prueba se pueden observar en la Tabla 40.

Tabla 40. Prueba de Wilcoxon para comparar el número de puntos activos en el grupo experimental antes y después de la intervención.

	Media del número de puntos activos (DT)
Pretto	16,12 (3,2)
Postto	14,13 (4,12)
P	0,006

5.5.1.3 Variables de impacto de la FM

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas para el impacto de la FM, medido a través del FIQ, entre los puntos de medición del inicio, la semana 8 y el final de la intervención en el grupo experimental ($p = 0,001$). La comparación por pares mostró diferencias

Resultados

estadísticamente significativas entre la medición anterior a la intervención y la posterior a la intervención ($p = 0,002$). Se observó que el impacto de la FM fue menor al final de la intervención. En la Tabla 41 se puede observar las medias, así como el valor estadístico de las pruebas para el impacto de la FM y sus dominios.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas para el dominio función ($p = 0,023$), el dominio síntomas ($p = 0,003$) y el dominio impacto total ($p = 0,031$) a lo largo de la intervención en el grupo experimental. Se observó una disminución del impacto para estos dominios entre los tres momentos de medición. La comparación por pares mostró diferencias estadísticamente significativas entre el inicio y el final de la intervención para el dominio de impacto total ($p = 0,005$) y para el dominio de síntomas ($p = 0,010$), observándose menores valores en ambos dominios al final de la intervención.

Tabla 41. Prueba ANOVA de medidas repetidas* y prueba de Friedman† para analizar el impacto de la FM y los dominios de función, impacto total y síntomas del FIQ en el grupo experimental.

	Media FIQ total (DT) (0-80 pts)	Media dominio función (DT) (0-10 pts)	Media dominio impacto total (DT) (0-10 pts)	Media dominio síntomas (DT) (0-10 pts)
Pretto	61,05 (9,2)	5,27 (2,07)	7,23 (2,83)	7,79 (1,15)
Semana 8	53,86 (12,51)	4,94 (3,08)	6,18 (2,77)	6,89 (1,77)
Postto	44,01 (15,21)	3,83 (1,94)	5,08 (2,98)	5,73 (1,99)
P	0,001*	0,023*	0,031†	0,003*

5.5.1.4 Variable de severidad de la fatiga

Se observaron diferencias estadísticamente significativas para la severidad de la fatiga, medida a través de la FSS, entre los puntos de medición del estudio antes de la intervención, en la semana 8 y después de la intervención en el grupo experimental ($p = 0,002$). Las medias, así como el valor estadístico de la prueba se puede observar en la Tabla 42.

Resultados

La comparación por pares mostró diferencias entre antes y después de la intervención ($p = 0,011$), así como entre la semana 8 y el final de la intervención ($p = 0,014$). El nivel de severidad de fatiga fue menor al final de la intervención, en comparación con la medición antes de la intervención y la medición en la semana 8 de intervención.

Tabla 42. Prueba de Friedman para comparar la severidad de la fatiga a lo largo del estudio en el grupo experimental.

	Media FSS (DT) (9-63 pts)
Pretto	54,71 (9,98)
Semana 8	53,87 (12,44)
Postto	46,5 (14,22)
P	0,002

5.5.1.5 Variable de calidad del sueño

En el grupo experimental, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas a lo largo del estudio para comparar la calidad del sueño, medida a través del PSQI ($p = 0,465$). Las medias y desviaciones típicas, así como el valor estadístico de la prueba se pueden observar en la Tabla 43.

Tabla 43. Prueba de Friedman para comparar la calidad del sueño a lo largo del estudio en el grupo experimental.

	Media PSQI (DT) (0-21 pts)
Pretto	14,65 (3,62)
Semana 8	14,38 (3,74)
Postto	13,29 (3,83)
P	0,465

5.5.1.6 Variables de catastrofismo ante el dolor

En el grupo experimental, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los puntos de medición del estudio al inicio, en la semana 8 y al final de la intervención para el nivel de catastrofismo ante el dolor medido mediante la PCS ($p = 0,069$). Se pueden observar las medias, las desviaciones típicas y el valor de las pruebas estadísticas para el nivel de catastrofismo ante el dolor y sus dominios en la Tabla 44.

Se detectaron diferencias estadísticamente significativas para los dominios de desesperanza ($p = 0,023$) y magnificación ($p = 0,017$), pero no para el dominio de rumiación ($p = 0,078$), entre el inicio y el final de la intervención. En los dominios de desesperanza y magnificación, se observaron menores valores al final del estudio, en comparación con los valores registrados al inicio.

Tabla 44. Prueba de Friedman* para comparar el nivel de catastrofismo ante el dolor a lo largo del estudio en el grupo experimental. Prueba t para muestras relacionadas† y prueba de Wilcoxon‡ para comparar la rumiación, la desesperanza y la magnificación como dominios del nivel de catastrofismo ante el dolor antes y después de la intervención en el grupo experimental.

	Media PCS (DT) (0-52 pts)	Media rumiación (DT) (0-16 pts)	Media desesperanza (DT) (0-24 pts)	Media magnificación (DT) (0-12 pts)
Pretto	24,76 (11,98)	7,18 (3,83)	12,06 (6,27)	5,53 (2,85)
Semana 8	21,19 (12,35)	-	-	-
Postto	17,57 (12,38)	5,07 (4,65)	8,93 (6,06)	3,57 (2,38)
P	0,069*	0,078†	0,023†	0,017‡

5.5.1.7 Variable de kinesiophobia

La prueba t para muestras relacionadas no encontró diferencias en el miedo al movimiento entre el inicio y el final de la intervención para el grupo experimental ($p = 0,058$). Los resultados de esta prueba se pueden observar en la Tabla 45.

Tabla 45. Prueba t para muestras relacionadas para comparar el miedo al movimiento antes y después de la intervención en el grupo experimental.

	Media TSK-11 (DT)
Preto	28,88 (6,55)
Postto	23,18 (14,66)
P	0,058

5.5.1.8 Variables de estado psicológico

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el HADS total ($p = 0,004$), la subescala de depresión ($p = 0,01$) y la subescala de ansiedad ($p = 0,007$), medido mediante el HADS y sus subescalas, entre los puntos de medición del estudio en el grupo experimental.

La comparación por pares reflejó diferencias estadísticamente significativas entre el inicio y el final de la intervención para el HADS total ($p = 0,011$), la subescala de depresión ($p = 0,03$) y la subescala de ansiedad ($p = 0,021$). Se observaron menores valores al final de la intervención en cada una de estas tres variables, lo que indica una disminución del nivel global de ansiedad y depresión, del nivel de ansiedad y del nivel de depresión respecto al inicio de la intervención.

Las medias y los resultados de la prueba estadística para el estado psicológico se pueden observar en la Tabla 46.

Tabla 46. Prueba ANOVA de medidas repetidas para analizar el nivel global de ansiedad y depresión, el nivel de depresión y el nivel de ansiedad a lo largo del estudio en el grupo experimental.

	Media HADS total (DT) (0-42 pts)	Media HADS - Depresión (DT) (0-21 pts)	Media HADS - Ansiedad (DT) (0-21 pts)
Pretto	20,53 (6,84)	9,65 (4,17)	10,88 (3,39)
Semana 8	18,18 (10,07)	9,63 (4,67)	9,69 (5,07)
Postto	11,71 (8,74)	5,41 (4,14)	6,29 (5,13)
P	0,004	0,010	0,007

5.5.1.9 Variables de capacidad funcional

La prueba t para muestras relacionadas mostró diferencias estadísticamente significativas para el número de repeticiones en el 30-s CST ($p = 0,011$), en el ACT ($p = 0,005$) y en el tiempo empleado en el TUG ($p = 0,020$) entre el inicio y el final de la intervención en el grupo experimental. Al final del tratamiento se observó una mejora en el 30-s CST, el ACT y el TUG, observado a través de un aumento del número de repeticiones en el 30-s CST, el número de repeticiones en el ACT y una disminución del tiempo empleado en el TUG respecto a la medida realizada antes de la intervención. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la distancia del 6MWT ($p = 0,051$), pero se encontraron diferencias significativas en el esfuerzo percibido al realizar esta prueba ($p = 0,021$), siendo menor este esfuerzo al final de la intervención. También se encontraron diferencias significativas en el esfuerzo percibido en el TUG ($p = 0,018$), siendo menor este esfuerzo al final de la intervención.

No se encontraron diferencias significativas en el *Sit and Reach Test* ($p = 0,975$) ni en el *Back Scratch Test* ($p = 0,214$) entre el inicio y el final de la intervención en el grupo experimental.

Las medias y los resultados de estas pruebas se pueden observar en la Tabla 47.

Tabla 47. Prueba t para muestras relacionadas para comparar el *Senior Fitness Test* al inicio y al final de la intervención en el grupo experimental.

Senior Fitness Test	Media 30-s CST (DT)	Media 6MWT (DT)	Media ACT (DT)	Media TUG (DT)	Sit and Reach Test (DT)	Back Scratch Test (DT)
Preto	7,41 (2,5)	403,54 (107,1)	9,65 (4,18)	10,38 (5,51)	-10,06 (13,11)	-11,82 (12,92)
Postto	9,21 (2,42)	434,72 (73,81)	11,38 (4,27)	10,33 (5,42)	-10,14 (13,08)	-7,79 (12,34)
P	0,011	0,051	0,005	0,020	0,975	0,214

5.5.1.10 Variables de fuerza isométrica

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas para la fuerza de agarre de la mano izquierda ($p = 0,019$) y para la fuerza de la flexión del codo derecho ($p = 0,036$) entre el inicio y el final de la intervención en el grupo experimental. En ambos casos, se observó un aumento de la fuerza al final de la intervención. Tanto las medias como los resultados de las pruebas estadísticas en las diferentes variables de fuerza analizadas se pueden observar en la Tabla 48.

Tabla 48. Prueba t para muestras relacionadas* y prueba de Wilcoxon† para comparar la fuerza de agarre de mano, flexión de codo y extensión de rodilla en el grupo experimental.

	Media agarre mano derecha (DT)	Media agarre mano izquierda (DT)	Media flexión codo derecho (DT)	Media flexión codo izquierdo (DT)	Media extensión rodilla derecha (DT)	Media extensión rodilla izquierda (DT)
Preto	20,53 (7,22)	17,82 (6,87)	7,13 (3,78)	7,18 (3,18)	7,89 (3,08)	6,9 (2,52)
Postto	22,57 (6,1)	22,5 (4,88)	9,54 (5,95)	9,96 (5,65)	9,18 (4,08)	8,5 (3,77)
P	0,195*	0,019*	0,036*	0,109†	0,142*	0,115*

5.5.1.11 Variable de calidad de vida

A lo largo del estudio, se observaron diferencias estadísticamente significativas en la calidad de vida, evaluada con la escala HAQ, en el grupo experimental ($p = 0,005$). Los resultados de esta prueba se pueden observar en la Tabla 49.

En la comparación por pares entre los diferentes momentos de medición, se observaron diferencias estadísticamente significativas entre el inicio y el final de la intervención ($p = 0,016$) así como entre la semana 8 y el final de la intervención ($p = 0,035$). Los valores fueron inferiores al final de la intervención, lo que indica un mayor nivel de calidad de vida en el momento de la última medición.

Tabla 49. Prueba ANOVA de medidas repetidas para comparar la calidad de vida en el grupo experimental antes y después de la intervención.

	Media HAQ (DT) (0-3 pts)
Pretto	1,68 (0,56)
Semana 8	1,55 (0,52)
Postto	1,21 (0,49)
P	0,005

5.5.2 Análisis comparativo de muestras relacionadas en el grupo control

5.5.2.1 Variables de intensidad del dolor

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas para la intensidad del dolor en el momento actual entre el inicio y el final de la intervención en el grupo control ($p = 0,038$). La intensidad del dolor en el momento actual se observó menor al final del estudio.

No se hallaron diferencias estadísticamente significativas para la intensidad del dolor en el último mes entre el inicio y el final de la intervención en el grupo control ($p = 0,058$). Las medias, las desviaciones típicas y los resultados de la prueba se pueden ver en la Tabla 50.

Tabla 50. Prueba t para muestras relacionadas* y prueba de Wilcoxon† y para comparar la intensidad de dolor antes y después de la intervención en el grupo control.

	Media de intensidad del dolor en el momento actual (DT) (0-10 cm)	Media de intensidad del dolor en el último mes (DT) (0-10 cm)
Preto	6,84 (1,08)	7,27 (1,02)
Postto	5,79 (3,34)	6,47 (1,93)
P	0,038†	0,058*

5.5.2.2 Variables de UDP

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el sumatorio de los UDP entre el inicio y el final de la intervención en el grupo control ($p = 0,391$). Las medias, las desviaciones típicas y los resultados de la prueba se pueden ver en la Tabla 51.

Tampoco se hallaron diferencias estadísticamente significativas en el número de puntos activos entre el inicio y el final de la intervención en el grupo control ($p = 0,680$). Las medias y los resultados de la prueba se pueden observar en la Tabla 52.

Resultados

Tabla 51. Prueba t para muestras relacionadas para comparar el sumatorio de los UDP en el grupo control antes y después de la intervención.

	Media del sumatorio de los UDP (DT)
Preto	49,96 (18,7)
Postto	42,79 (15,33)
P	0,391

Tabla 52. Prueba de Wilcoxon para comparar el número de puntos activos en el grupo control antes y después de la intervención.

	Media del número de puntos activos (DT)
Preto	15,31 (4,24)
Postto	16,79 (1,85)
P	0,680

5.5.2.3 Variables de impacto de la FM

No se revelaron diferencias estadísticamente significativas para el impacto de la FM, medido mediante el FIQ, a lo largo de los diferentes puntos de medición del estudio en el grupo control ($p = 0,086$). La comparación por pares tampoco mostró diferencias para la puntuación del FIQ a lo largo del estudio entre ningún punto de medición ($p > 0,05$). En la Tabla 53 se pueden observar las medias, así como el valor estadístico de las pruebas para el impacto de la FM.

No se hallaron diferencias estadísticamente significativas para los dominios de función ($p = 0,107$) y de síntomas ($p = 0,110$) entre los diferentes puntos de medición en el grupo control.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas para el dominio de impacto total entre los diferentes momentos de medición ($p = 0,016$). La comparación por pares mostró diferencias

Resultados

estadísticamente significativas para el dominio de impacto total entre el inicio y el final de la intervención ($p = 0,024$), así como entre la semana 8 y el final de la intervención ($p = 0,025$). En el momento de la última medición, se observaron menores valores de impacto total en comparación con el inicio y con la semana 8 de intervención.

Tabla 53. Prueba ANOVA de medidas repetidas* y prueba de Friedman† para analizar el impacto de la FM a través del FIQ y sus dominios de función, impacto total y síntomas a lo largo del estudio en el grupo control.

	Media FIQ total (DT) (0-80 pts)	Media dominio función (DT) (0-10 pts)	Media dominio impacto total (DT) (0-10 pts)	Media dominio síntomas (DT) (0-10 pts)
Pretto	55,71 (15,26)	4,55 (2,38)	8,35 (1,94)	7,09 (2,06)
Semana 8	56,87 (13,84)	4,22 (2,82)	8,27 (2,05)	7,21 (1,83)
Postto	46,91 (20,47)	2,8 (2,74)	5,86 (2,96)	5,96 (2,81)
P	0,086*	0,107*	0,016†	0,110*

5.5.2.4 Variable de severidad de la fatiga

Para la severidad de la fatiga, la prueba ANOVA de medidas repetidas no mostró diferencias significativas entre los puntos de medición del estudio en el grupo control ($p = 0,763$). Las medias, así como el valor estadístico de la prueba se puede observar en la Tabla 54.

Tabla 54. Prueba ANOVA de medidas repetidas para comparar la severidad de la fatiga a lo largo del estudio en el grupo control.

	Media FSS (DT) (9-63 pts)
Pretto	47,67 (17,32)
Semana 8	46 (17,80)
Postto	48,79 (14,74)
P	0,763

5.5.2.5 Variable de calidad del sueño

No se hallaron diferencias estadísticamente significativas para comparar la calidad del sueño a lo largo del estudio en el grupo experimental ($p = 0,749$). Las medias, así como el valor estadístico de la prueba se puede observar en la Tabla 55.

Tabla 55. Prueba de Friedman para comparar la calidad del sueño a lo largo del estudio en el grupo control.

	Media PSQI (DT) (0-21 pts)
Pretto	14,87 (3,74)
Semana 8	12,93 (4,76)
Postto	15 (2,91)
P	0,749

5.5.2.6 Variables de catastrofismo ante el dolor

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el momento de medición anterior a la intervención, la semana 8 y el momento de medición posterior a la intervención para el nivel de catastrofismo ante el dolor en el grupo control ($p = 0,517$). Las medias y desviaciones típicas, así como el valor estadístico de las pruebas para el catastrofismo ante el dolor y sus dominios se pueden observar en la Tabla 56.

No se hallaron diferencias estadísticamente significativas para los dominios de rumiación ($p = 0,783$), desesperanza ($p = 0,215$) y magnificación ($p = 0,383$) entre el inicio y el final de la intervención en el grupo control.

Resultados

Tabla 56. Prueba de Friedman* para comparar el nivel de catastrofismo ante el dolor a lo largo del estudio en el grupo control. Prueba t para muestras relacionadas† y prueba de Wilcoxon‡ para comparar la rumiación, la desesperanza y la magnificación antes y después de la intervención en el grupo control.

	Media PCS (DT) (0-52 pts)	Media rumiación (DT) (0-16 pts)	Media desesperanza (DT) (0-24 pts)	Media magnificación (DT) (0-12 pts)
Pretto	24 (10,75)	7,24 (3,63)	12,35 (5,24)	4,41 (2,48)
Semana 8	20,93 (15)	-	-	-
Postto	23,5 (14,01)	6,88 (4,9)	10,19 (7,4)	3,94 (3,02)
P	0,517*	0,783†	0,215†	0,383‡

5.5.2.7 Variables de kinesiofobia

La prueba de Wilcoxon mostró diferencias para la kinesiofobia entre el inicio y el final de la intervención en el grupo control ($p = 0,023$). Se observaron menores valores de miedo al movimiento al final de la intervención, lo que indica una disminución de los niveles de miedo al movimiento respecto al inicio del estudio. Las medias, las desviaciones típicas y los resultados de la prueba se pueden observar en la Tabla 57.

Tabla 57. Prueba de Wilcoxon para comparar el miedo al movimiento antes y después de la intervención en el grupo control.

	Media TSK-11 (DT) (11-44 pts)
Pretto	25,88 (9,03)
Postto	23,19 (9,3)
P	0,023

5.5.2.8 Variables psicosociales

La prueba ANOVA de medidas repetidas no mostró diferencias estadísticamente significativas para el HADS total ($p = 0,321$), la subescala de depresión ($p = 0,191$) y la subescala de ansiedad ($p = 0,890$) entre los diferentes momentos de medición en el grupo control. Las medias y los resultados de la prueba para las variables de estado psicológico se pueden observar en la Tabla 58.

Tabla 58. Prueba ANOVA de medidas repetidas para analizar el nivel global de ansiedad y depresión, el nivel de depresión y el nivel de ansiedad a lo largo del estudio en el grupo control.

	Media HADS total (DT) (0-42 pts)	Media HADS - Depresión (DT) (0-21 pts)	Media HADS - Ansiedad (DT) (0-21 pts)
Pretto	20,88 (4,96)	10,18 (4,99)	10,71 (4)
Semana 8	16,24 (11,54)	9,21 (5,16)	10,5 (4,96)
Postto	21,25 (9,43)	10,31 (5,19)	11 (4,66)
P	0,321	0,191	0,890

5.5.2.9 Variables de capacidad funcional

Se identificaron diferencias estadísticamente significativas en el número repeticiones en el 30-s CST ($p = 0,048$) y el tiempo empleado en realizar el TUG ($p = 0,022$) entre el inicio y el final de la intervención en el grupo control. Al final de la intervención, se observó un aumento del número de repeticiones en el 30-s CST y una disminución en el tiempo empleado en el TUG.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la distancia caminada el 6MWT ($p = 0,104$), el número de repeticiones en el ACT ($p = 0,717$), y la flexibilidad en el *Sit and Reach Test* ($p = 0,741$) y el *Back Scratch Test* ($p = 0,753$) entre el inicio y el final de la intervención en el grupo control.

Resultados

Tampoco se observaron diferencias significativas en el esfuerzo percibido al realizar el 30-s CST ($p = 0,695$), el TUG ($p = 0,395$), el 6MWT ($p = 0,407$) y el ACT ($p = 0,481$) entre el inicio y el final de la intervención. Las medias, las desviaciones típicas y los resultados estadísticos de las pruebas se pueden observar en la Tabla 59.

Tabla 59. Prueba t para muestras relacionadas* y prueba de Wilcoxon† para el *Senior Fitness Test* antes y después de la intervención en el grupo control.

Senior Fitness Test	Media 30-s CST (DT)	Media 6MWT (DT)	Media ACT (DT)	Media TUG (DT)	Media Sit and Reach Test (DT)	Media Back Scratch Test (DT)
Preto	7,63 (4,05)	407 (137,1)	10,38 (5,51)	10,59 (4,43)	-10 (13,4)	-9,19 (12,56)
Postto	8,53 (4,24)	411,72 (145,79)	10,33 (5,42)	9,57 (4,52)	-9,47 (13,45)	-10,33 (13,37)
P	0,048*	0,104*	0,717*	0,022*	0,741*	0,753†

5.5.2.10 Variables de fuerza isométrica

No se hallaron diferencias estadísticamente significativas para la fuerza de agarre de mano derecha ($p = 0,919$), la fuerza de agarre de mano izquierda ($p = 0,799$), la fuerza de flexión de codo derecho ($p = 0,794$), la fuerza de flexión de codo izquierdo ($p = 0,551$), la fuerza de extensión de rodilla derecha ($p = 0,536$) y la fuerza de extensión de rodilla izquierda ($p = 0,165$) entre el inicio y el final de la intervención en el grupo control. Tanto las medias como los resultados estadísticos en las diferentes fuerzas analizadas se pueden observar en la Tabla 60.

Resultados

Tabla 60. Prueba t para muestras relacionadas* y prueba de Wilcoxon† para comparar la fuerza de agarre de mano, la fuerza de flexión de codo y la fuerza de extensión de rodilla antes y después de la intervención en el grupo control.

	Media agarre mano derecha (DT)	Media agarre mano izquierda (DT)	Media flexión codo derecho (DT)	Media flexión codo izquierdo (DT)	Media extensión rodilla derecha (DT)	Media extensión rodilla izquierda (DT)
Pretto	21,81 (6,77)	18,44 (6,99)	8,61 (4,02)	9,03 (4,18)	9,48 (4,23)	9,01 (4,43)
Postto	22,43 (4,94)	18,86 (5,65)	8,66 (3,17)	8,5 (3,6)	8,67 (3,15)	7,71 (3,11)
P	0,919*	0,799*	0,794*	0,551†	0,536*	0,165*

5.5.2.11 Variable de calidad de vida

La prueba ANOVA de medidas repetidas mostró diferencias estadísticamente significativas en la calidad de vida entre los diferentes momentos de medición en el grupo control ($p = 0,022$). Los valores fueron inferiores en la última medición, lo que indicó un aumento en el nivel de calidad de vida. En la comparación por pares, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes momentos de medición ($p > 0,05$). Las medias, así como resultados de esta prueba se pueden observar en la Tabla 61.

Tabla 61. Prueba ANOVA de medidas repetidas para comparar la calidad de vida en el grupo control antes y después de la intervención.

	Media HAQ (DT) (0-3 pts)
Pretto	1,48 (0,51)
Semana 8	1,32 (0,6)
Postto	1,22 (0,61)
P	0,022

DISCUSIÓN

6. DISCUSIÓN

En este apartado se procede a explicar e interpretar los resultados obtenidos en este estudio, tratando de relacionarlos con otros estudios y los conocimientos más actualizados de diversos autores que han abordado la temática tratada. La discusión se ha organizado en catorce bloques:

En el primer bloque se expone la discusión de los resultados descriptivos de toda la muestra en primera medición.

En el segundo bloque se expone la discusión de los resultados de las variables de adherencia al tratamiento y efectos adversos.

En el tercer bloque se presenta la discusión de los resultados de las variables de intensidad del dolor, UDP y número de puntos activos.

En el cuarto bloque se presenta la discusión de los resultados de la variable de impacto de la FM.

En el quinto bloque se presenta la discusión de los resultados de la variable de severidad de la fatiga.

En el sexto bloque se presenta la discusión de los resultados de la variable de calidad del sueño.

En el séptimo bloque se presenta la discusión de los resultados de las variables de catastrofismo ante el dolor y kinesiofobia.

En el octavo bloque se presenta la discusión de los resultados de las variables de estado psicológico.

En el noveno bloque se presenta la discusión de las variables de capacidad funcional y fuerza isométrica.

En el décimo bloque se presenta la discusión de la variable de calidad de vida.

En el undécimo bloque se presenta la discusión de la variable de percepción del cambio global.

Discusión

En el duodécimo bloque se presentan las implicaciones clínicas.

En el decimotercer bloque se presentan las limitaciones.

En el decimocuarto bloque se presentan las futuras líneas de investigación.

6.1 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS DESCRIPTIVOS DE TODA LA MUESTRA EN PRIMERA MEDICIÓN

Los resultados en cuanto al sexo mostraron que toda la muestra estuvo formada por mujeres. Pese a que la prevalencia de la FM es mayor en mujeres que en hombres, nuestros resultados están por encima del ratio de prevalencia estimado en la población mundial (Cabo-Meseguer et al., 2017; Queiroz, 2013). Esto pudo deberse a las diferencias halladas entre la prevalencia descrita en población mundial y la descrita en población española, que se ha estimado en una proporción de 21 mujeres por cada hombre (Mas et al., 2008). El ratio de prevalencia por sexo descrito en la población española refleja mayor concordancia con los resultados observados en este estudio. Estudios previos en pacientes con FM mostraron un ratio de prevalencia por sexo similar al observado en nuestro estudio (Albers et al., 2018; Ang et al., 2011; Bağdatlı et al., 2015; Boyer et al., 2014; Mendonca et al., 2016).

La edad media de las participantes del estudio fue de 53,44 años, con una desviación típica de 8,8 años. Los criterios de inclusión considerados en este estudio pudieron condicionar los resultados de la muestra en cuanto a la edad. La media de edad es similar a la observada en estudios previos en los que se incluyeron pacientes con FM y se encuentra dentro del rango etario de adultos de mediana edad de entre 40 y 65 años, intervalo en el que se ha encontrado el pico prevalencia de la FM en población española (Carbonell et al., 2003; Collado et al., 2014; Moretti et al., 2012; Olivares et al., 2011; Villafaina et al., 2019).

El IMC medio de las participantes fue de 26,59 kg/m² y la desviación típica de 6,3 kg/m². El 53,1% de las participantes presentaron sobrepeso u obesidad, según los criterios determinados por la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (Rubio Herrera et al., 2007). Estos resultados concuerdan con los mostrados por otros autores, que hallaron valores medios del IMC similares y alta prevalencia de sobrepeso u obesidad entre los pacientes (Cerón Lorente et al., 2019; Correa-Rodríguez et al., 2019; McNally et al., 2006). Ambas condiciones se han sopesado como un posible factor de riesgo de desarrollo de FM. Stokes et al. (Stokes et al.,

2020) apuntaron a una relación causal entre el IMC y el dolor crónico, especialmente el de tipo severo. Esta relación vendría determinada porque la acción de los adipocitos, a través de su función secretora de interleucina 6, podría reducir la disponibilidad de serotonina en el SNC, contribuyendo así a la sensibilización central (McVinnie, 2013). Por otro lado, algunos autores han sugerido que el dolor crónico podría llevar a la adopción de conductas sedentarias y provocar un incremento del IMC (Jebb & Moore, 1999; Verbunt et al., 2003). Aunque la relación de causalidad no está clara, la relación directa entre el IMC, los síntomas y el impacto de la FM parece evidente (Correa-Rodríguez et al., 2019; Kim et al., 2012; Koçyiğit & Okyay, 2018).

En relación con los tratamientos recibidos previamente o en el momento actual, el 32,4% de las participantes se habían sometido a tratamiento conservador en algún momento previo al estudio, mientras que el 91,2% de las participantes recibían tratamiento farmacológico al inicio del mismo. Atendiendo a los tratamientos farmacológicos recibidos, el 50% de las participantes tomaron antidepresivos, antiepilépticos, analgésicos o AINEs de manera aislada, mientras que el 41,2% recibía una combinación de varios de los fármacos anteriores. Según las principales guías clínicas, las terapias conservadoras no farmacológicas se consideran tratamientos de primera elección en el manejo de pacientes con FM y, en el caso de que los pacientes no respondan a la primera opción de tratamiento, se aconseja incluir terapias farmacológicas (Arnold et al., 2016; de Miquel et al., 2010; Macfarlane et al., 2017). Los resultados de este estudio reflejaron un predominio en el uso de terapias farmacológicas, en contraposición a las directrices establecidas para el tratamiento de estos pacientes, que sugiere un sobreuso de fármacos dentro del Sistema Nacional de Salud. Este sobreuso farmacológico no se ha asociado a una percepción de mejora por parte de los pacientes y puede conllevar diferentes efectos adversos (Qaseem et al., 2017; Rico-Villademoros et al., 2020). Además, un gran porcentaje de la muestra tomaba fármacos como los AINEs (41,1%) o el acetaminofeno (38,2%), cuya eficacia no está respaldada por la evidencia en el tratamiento de la FM (Arnold et al., 2016; de Miquel et al., 2010).

Discusión

En cuanto a la situación laboral de la muestra, tan sólo una cuarta parte desempeñaba una ocupación laboral activa en el momento de la primera medición. Estos resultados coinciden con los hallados en estudios previos (Álvarez-Gallardo, Estévez-López, et al., 2019; Mannerkorpi et al., 2010). Las bajas, las reducciones de jornada o la incapacidad laboral son situaciones muy frecuentes en los pacientes con FM (Guymer et al., 2016; Rivera et al., 2009). Cabe destacar que debido al estado de alarma establecido por el Gobierno español tras la primera medición, únicamente las personas que desempeñaban un trabajo considerado esencial continuaron desempeñándolo durante el periodo de confinamiento domiciliario. Dado que sólo un escaso porcentaje de los participantes trabajaba al inicio del estudio, la situación laboral de la muestra no cambió durante el estudio.

Con respecto al diagnóstico, todas las participantes fueron evaluadas de forma previa a la inclusión al estudio por un médico reumatólogo o rehabilitador. De acuerdo con los criterios diagnósticos determinados por el ACR en 2016 (Wolfe et al., 2016), todas las participantes presentaron dolor generalizado de al menos 3 meses de evolución y otros síntomas característicos de la FM. La mayor parte de las participantes presentaba dolor en las 5 regiones descritas por el ACR para la presencia de dolor generalizado (región superior izquierda, región superior derecha, región inferior izquierda, región inferior derecha y región axial).

En relación con las principales manifestaciones clínicas, la intensidad del dolor en el momento de la primera medición fue de 6,33 puntos en la EVA (0-10 puntos), con una desviación típica de 1,58 puntos. Diversos autores reflejan puntuaciones similares en la intensidad del dolor inicial en pacientes con FM (Albers et al., 2018; Giannotti et al., 2014; H. J. Silva et al., 2019). En pacientes con dolor musculoesquelético crónico, se ha determinado que una puntuación en la EVA de 3,5 a 7,5 puntos se corresponde con un dolor moderado, puntuaciones inferiores a este intervalo se corresponden con un dolor leve y puntuaciones superiores con un dolor severo (Boonstra et al., 2014). Atendiendo a esta clasificación, tan sólo el 5,88% de la muestra presentaba dolor leve en el momento de la primera medición, mientras que el 67,65% de los participantes presentaban dolor moderado y el 26,47% presentaban dolor severo. Estos

hallazgos van en la línea de lo establecido por el ACR en su concepto más reciente de FM, que indica que los pacientes con esta afección presentan una sintomatología moderada o severa (Wolfe et al., 2016).

El número promedio de puntos activos fue de 15,73 y la desviación típica de 3,7, coincidiendo con los valores observados en otros estudios en pacientes con FM (Ríos et al., 2014; Segura-Jiménez et al., 2014). El número de puntos activos observado en el momento de la primera medición reflejó que las participantes del estudio presentaban hiperalgesia mecánica en casi la totalidad de los puntos corporales de evaluación (Wolfe et al., 1990). Los UDP más bajos se identificaron en suboccipital y trapecio superior, mientras que los UDP más altos se hallaron en glúteo, trocánter mayor del fémur y epicóndilo lateral del húmero, bilateralmente. El sumatorio del UDP de los 18 puntos, medido mediante algometría, fue de 49,04 kg/cm², con una desviación típica de 19,11 kg/cm². Estos valores están por encima de los que muestran algunos estudios previos que utilizan los criterios diagnósticos de la ACR de 1990 como criterios de inclusión (Albers et al., 2018; Mannerkorpi et al., 2010), mientras que guardan similitud con estudios que utilizan criterios diagnósticos más recientes (Castro Sánchez et al., 2019; Han et al., 2020). Los criterios diagnósticos de la ACR de 1990 excluían a aquellos pacientes con menos de 11 puntos dolorosos a la presión de los 18 puntos corporales descritos. De esta manera, los criterios de 1990 tenían en cuenta el UDP (Wolfe et al., 1990), a diferencia de lo que ocurre con los criterios de la ACR de 2010/2011 y de 2016 (Wolfe et al., 2016, 2011, 2010), que no excluyen pacientes en base a esta variable. Por lo tanto, es posible que estas diferencias encontradas en UDP entre los estudios observados en la bibliografía fueran debidas al uso de diferentes criterios diagnósticos para la selección de la población.

El impacto de la FM fue evaluado mediante el FIQ. La puntuación media del FIQ fue de 58,38 y la desviación típica de 12,7 puntos, mientras que el valor máximo registrado fue de 76,80 puntos. Los valores del FIQ encontrados en la primera medición se asemejan a los observados en otros estudios (Albers et al., 2018; Boyer et al., 2014; Fioravanti et al., 2018). Además, los datos que se observaron en este estudio coinciden con las estimaciones que señalan que el valor

promedio del FIQ en pacientes con FM se encuentra en torno a los 50 puntos, mientras que los más afectados presentan una puntuación en torno a los 70 puntos (Bennet, 2005).

Con respecto a la severidad de la fatiga, evaluada mediante la FSS, el valor medio fue de 51,41 puntos y la desviación típica de 14,13 puntos en el momento de la primera medición. Los valores obtenidos en la FSS fueron similares a los valores que se observaron en otros estudios y confirmaron el gran problema que representa la fatiga en los pacientes con FM (Torres et al., 2015; Wolfe et al., 1996). Considerando que los síntomas clínicamente relevantes de la fatiga se han determinado a partir de 36 puntos en la FSS (Krupp et al., 1989; Mathiowetz et al., 2001), el 82,35% de los participantes del estudio presentaban una repercusión notable de este síntoma. La prevalencia de fatiga clínicamente relevante hallada en la muestra también es similar a la hallada por otros autores en pacientes con FM y dos veces superior a la de otras patologías crónicas, como la artritis reumatoide o la artrosis (Wolfe et al., 1996). Tras el dolor y junto con los problemas de sueño, la fatiga es uno de los síntomas que más impacto genera en los pacientes con FM (Bennett et al., 2007).

El análisis de la calidad sueño en la primera medición medido con el PSQI mostró un valor medio de 14,75 puntos, con una desviación típica de 1,62 puntos. Los resultados del presente estudio se asemejan a los mostrados por otros autores (Ide et al., 2008; Simister et al., 2018). Teniendo en cuenta que una puntuación superior a 5 en el PSQI se ha considerado indicativa de pobre calidad del sueño (Buysse et al., 1989), el 94,12% de nuestra muestra reflejó problemas significativos de sueño. Bigatti et al. (Bigatti et al., 2008) ofrecieron resultados comparables y encontraron un 94,7% de pacientes con problemas de sueño en una muestra de 600 pacientes. Estos resultados confirman el gran impacto en la calidad del sueño que se ha identificado en los pacientes con FM (Çetin et al., 2020; Wu et al., 2017).

El nivel de catastrofismo ante el dolor, medido mediante la PCS, fue de 24,38 puntos y la desviación típica de 11,21 puntos en la medición anterior al inicio de la intervención. El nivel de catastrofismo ante el dolor de la muestra se encontró dentro de los valores señalados en otros

estudios en pacientes con FM (Izquierdo-Alventosa et al., 2020; Lami et al., 2018; Lazaridou et al., 2019). El punto de corte determinado en la PCS como catastrofismo ante el dolor clínicamente relevante se ha establecido en 30 puntos (Sullivan et al., 1995). Atendiendo a esta estimación, el 38,2% de la muestra superaron el punto de corte y presentaron catastrofismo ante el dolor al inicio del estudio. El catastrofismo ante el dolor se considera un posible factor de riesgo de cronificación del dolor, debido a un posible refuerzo de los circuitos de procesamiento nociceptivo a través de la focalización de pensamientos en el dolor y de la adopción de estrategias desadaptativas de afrontamiento al dolor (Edwards et al., 2011; Lee et al., 2018).

El valor promedio de la kinesiofobia en la primera medición, evaluada mediante la TSK-11, fue de 23,18 puntos y la desviación típica de 12,17 puntos. Estos resultados van en consonancia con los indicados por otros autores (do Nascimento et al., 2020; Ínal et al., 2020; Roelofs et al., 2007). La Touche et al. (La Touche et al., 2020) determinaron que la kinesiofobia es clínicamente relevante en pacientes con dolor crónico cuando la puntuación alcanza 23 puntos en la TSK-11. Por lo tanto, se puede considerar que los valores obtenidos en el presente estudio reflejaron un nivel de kinesiofobia clínicamente relevante en la mayoría de los participantes.

El análisis descriptivo del estado psicológico en el momento de la primera medición, evaluado mediante el HADS, reflejó una puntuación media de 20,71 y una desviación típica de 7,5 puntos. En pacientes con FM, se han determinado síntomas clínicos de depresión a partir de 11 puntos en la subescala HADS-depresión y síntomas clínicos de ansiedad a partir de 12 puntos en la subescala HADS-ansiedad (Cabrera et al., 2015). Considerando estos puntos de corte, el 44,11% de los participantes presentaba síntomas depresivos, y el 41,17% de la muestra presentaba síntomas de ansiedad. En este sentido, estudios recientes han mostrado mayores niveles de ansiedad y depresión en pacientes con FM en comparación con pacientes sin FM (Marchi et al., 2019). Sin embargo, las puntuaciones obtenidas en el HADS en este estudio están ligeramente por encima de las puntuaciones reflejadas por otros autores (Marchi et al., 2019; Wang et al., 2018). El hecho de que este estudio coincidiera temporalmente con la expansión

mundial de la enfermedad de la COVID-19 pudo repercutir negativamente sobre el estado psicológico de los participantes (Mohabbat et al., 2020).

Para evaluar la capacidad funcional de la muestra se utilizó el *Senior Fitness Test*. El valor medio del 30-s CST fue de 7,52 repeticiones con una desviación típica de 3,28 repeticiones, el valor medio del 6MWT fue de 405,22 metros con una desviación típica de 120,62 metros, el valor medio del ACT fue de 10 repeticiones con una desviación típica de 4,81 repeticiones, el TUG ofreció un valor medio de 10,03 segundos con una desviación típica de 3,78 segundos, el *Chair Sit and Reach Test* mostró un valor de -10,03 cm con una desviación típica de 13,04 cm, y el *Back Scratch Test* ofreció un valor de -10,55 cm con una desviación típica de 12,62 cm. Aparicio et al. (Aparicio et al., 2014) observaron un deterioro en la capacidad funcional de los pacientes con FM y establecieron puntos de corte en el *Senior Fitness Test* para distinguir la capacidad funcional propia de mujeres con FM de la de mujeres sin FM. Los puntos de corte estimados fueron 12 repeticiones para el 30-s CST, 504 m para el 6MWT, 16 repeticiones para el ACT, 5,3 seg para el TUG, -8,9 cm en el *Back Scratch Test* y -8,9 cm en el *Chair Sit and Reach Test* (Aparicio et al., 2014; Castro-Piñero et al., 2017). Los resultados observados en este estudio cumplieron las características propias de mujeres con FM para todas las variables del *Senior Fitness Test*, de acuerdo a lo establecido por Aparicio et al. (Aparicio et al., 2014), lo que puso de manifiesto una baja capacidad funcional en la muestra. La situación mundial que se vivía en el periodo de desarrollo del estudio, fruto de la enfermedad de la COVID-19, pudo suponer un deterioro en la capacidad funcional de las participantes. En pacientes con FM parece existir una interrelación entre el estado psicológico y la capacidad funcional (Borchers & Gershwin, 2015; Pulido-Martos et al., 2020; Shaver et al., 1997; Soriano-Maldonado et al., 2016), por lo que no es infrecuente encontrar un deterioro en ambas variables, como se observa en este estudio.

La fuerza, valorada mediante dinamometría, mostró un valor promedio de 21,15 kg y una desviación típica de 6,93 kg en el agarre con la mano derecha, y en la mano izquierda mostró un valor de 18,12 kg con una desviación típica de 6,83 kg. La fuerza de flexión de codo ofreció una

Discusión

media de 7,85 kg y una desviación típica de 3,91 kg en el derecho, mientras que en el izquierdo fue de 8,08 kg con una desviación típica de 3,71 kg. La fuerza de extensión de rodilla fue de 8,66 kg con una desviación típica de 3,71 kg para la derecha y de 7,92 kg con una desviación típica de 3,68 kg para la izquierda. Estos resultados fueron similares a estudios previos en mujeres con FM para la fuerza de agarre de mano, pero mostraron valores de fuerza inferiores para la fuerza de flexión de codo respecto a lo observado en otros estudios (Aparicio et al., 2014; Bjersing et al., 2017; Larsson et al., 2015). Los valores de fuerza hallados tanto en este como en otros estudios fueron inferiores a los observados en individuos sin FM (Aparicio et al., 2014). No se encontraron estudios que realizaran mediciones de la fuerza isométrica de extensión de rodilla mediante dinamometría manual, por lo que no fue posible establecer comparaciones con respecto a esta variable.

La calidad de vida de las participantes en la primera medición, valorada mediante el cuestionario HAQ, fue de 1,59 puntos, con una desviación típica de 0,54 puntos. Este cuestionario también reflejó puntuaciones por encima de los rangos observados en otros estudios, lo que evidencia una peor calidad de vida de la muestra en este estudio (Garip et al., 2020; Moyano et al., 2019; Paolucci et al., 2016). Una disminución de la capacidad funcional y un deterioro en el estado psicológico se han asociado a peor percepción de la calidad de vida en pacientes con FM (Álvarez-Gallardo, Soriano-Maldonado, et al., 2019; Sechi et al., 2020; Segura-Jiménez et al., 2017). Es posible que la baja capacidad funcional y los altos niveles de ansiedad y depresión pudieran estar relacionados con la mala calidad de vida observada en el momento de la primera medición.

Los datos de anamnesis observados en la muestra en la primera medición coinciden con las características descritas en pacientes con FM (Álvarez-Gallardo, Estévez-López, et al., 2019; Carbonell et al., 2003; Cerón Lorente et al., 2019; Collado et al., 2014; Correa-Rodríguez et al., 2019; Mannerkorpi et al., 2010; Mas et al., 2008; McNally et al., 2006; Moretti et al., 2012; Olivares et al., 2011; Villafaina et al., 2019). Las variables clínicas registradas mostraron niveles moderados o severos de intensidad del dolor, así como hiperalgesia, impacto de la FM,

fatiga, problemas de sueño, catastrofismo ante el dolor, kinesiofobia, alteraciones psicológicas, y baja capacidad funcional y fuerza de la muestra. Estos valores fueron similares a los mostrados por estudios previos en pacientes con FM (Albers et al., 2018; Castro Sánchez et al., 2019; Fioravanti et al., 2018; Giannotti et al., 2014; Han et al., 2020; Ide et al., 2008; Izquierdo-Alventosa et al., 2020; Lami et al., 2018; Lazaridou et al., 2019; Roelofs et al., 2007; Simister et al., 2018; Torres et al., 2015; Wolfe et al., 1996), con excepción del estado psicológico, la calidad de vida y algunas variables de capacidad funcional y fuerza, que mostraron mayor deterioro en este estudio.

6.2 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS VARIABLES DE ADHERENCIA AL TRATAMIENTO Y EFECTOS ADVERSOS

6.2.1 Discusión de los resultados de la variable de adherencia al tratamiento

La adherencia al tratamiento que mostró el grupo experimental durante la intervención fue del 89,63%, con una desviación típica del 10,62%. Los resultados observados en otras intervenciones no presenciales de ejercicio terapéutico aeróbico en pacientes con FM han mostrado una adherencia al tratamiento de alrededor del 50% (Ramsay et al., 2000; Schachter et al., 2003), mientras que el nivel de adherencia promedio en diferentes programas presenciales en pacientes con FM se ha estimado en un 85% (Izquierdo-Alventosa et al., 2020). Por lo tanto, el nivel de adherencia reflejado en nuestro estudio estuvo por encima tanto de otras intervenciones de ejercicio terapéutico aeróbico presencial como no presencial.

Por un lado, las diferencias halladas respecto a otros estudios podrían radicar en la individualización de los ejercicios a cada participante. Otros estudios que propusieron protocolos de ejercicio terapéutico sin individualización mostraron niveles de adherencia más bajos que los obtenidos en este estudio, por lo que se ha sugerido que la adaptación de los parámetros del ejercicio es importante para evitar abandonos durante el tratamiento en pacientes con FM (K. Jones et al., 2006; Ramsay et al., 2000). El ajuste de la intensidad en pacientes con

FM se ha considerado uno de los mayores retos para los profesionales sanitarios (K. Jones et al., 2006). Debido a las condiciones bajo las que se realizó este ensayo clínico, se planteó una monitorización de la intensidad mediante la escala de esfuerzo percibido de Borg modificada, que ha mostrado una alta correlación con las variables fisiológicas de consumo de oxígeno, volumen respiratorio por minuto, cociente respiratorio y frecuencia cardiaca en pacientes con FM (Borg, 1982; Soriano-Maldonado et al., 2015). Otros autores han utilizado el control del consumo de oxígeno y la frecuencia cardiaca para la monitorización del ejercicio terapéutico aeróbico en pacientes con FM, pero la escala de esfuerzo percibido de Borg se ha definido como una herramienta más accesible y económica para profesionales sanitarios y pacientes que las anteriormente mencionadas (Reed & Pipe, 2016; Soriano-Maldonado et al., 2015).

Por otro lado, las estrategias de comunicación con el paciente mediante telerrehabilitación llevadas a cabo en este estudio pudieron ser un aspecto clave para reforzar la adherencia al tratamiento. King et al. (A. C. King et al., 1988) observaron mayor nivel de adherencia en un programa de ejercicio monitorizado mediante llamadas telefónicas periódicas en comparación con un programa similar de total automanejo y sin llamadas telefónicas. Además, el contacto con el paciente a través de internet también ha mostrado reforzar la práctica de ejercicio (Van Den Berg et al., 2007).

Tanto la individualización de los ejercicios como la comunicación con el paciente han sido estrategias recomendadas por el ACSM para favorecer la adopción de programas de ejercicio (Garber et al., 2011).

6.2.2 Discusión de los resultados de la variable de efectos adversos

En este estudio se registró un efecto adverso derivado de la realización de los ejercicios prescritos que no supuso el abandono de la intervención. El efecto adverso informado por una participante consistió en molestias en la región de las rodillas durante las primeras sesiones de ejercicio. La intensidad de las molestias se redujo con el transcurso de las sesiones hasta alcanzar una intensidad residual. Es posible que estas molestias fueran debidas a una falta de

adaptación a la actividad física y que las adaptaciones surgidas con el transcurso de las sesiones llevaran consigo una disminución del dolor.

Estos hallazgos van en consonancia con lo descrito en estudios previos, que han informado de dolor o molestias en pacientes con dolor crónico que disminuyen a lo largo del programa de ejercicio (Bartels et al., 2016; Rice et al., 2019; Saragiotto et al., 2016). Los efectos adversos descritos a través del ejercicio terapéutico en pacientes con FM han sido escasos y no han revestido gravedad (Mannerkorpi et al., 2010; Sanudo et al., 2010; Schachter et al., 2003). Por otro lado, una revisión Cochrane ha discutido que la mayoría de los estudios que han investigado programas de ejercicio aeróbico en pacientes con FM no informaron de los efectos adversos o lo hicieron de manera incompleta (Bidonde et al., 2017). El presente estudio aporta evidencia en este sentido, reforzando la hipótesis que señala que las terapias mediante ejercicio terapéutico aeróbico no generan efectos adversos de gravedad en estos pacientes.

6.3 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS VARIABLES DE INTENSIDAD DEL DOLOR, UDP Y NÚMERO DE PUNTOS ACTIVOS

Las variables de intensidad del dolor, UDP y número de puntos activos mostraron diferencias estadísticamente significativas entre grupos al finalizar la intervención. La intensidad del dolor en el momento de la medición (dolor en el momento actual) y en el mes previo a la medición (dolor en el último mes) al finalizar la intervención fue menor en el grupo de telerrehabilitación basada en ejercicio terapéutico aeróbico. El grupo experimental mostró mejoras estadísticamente significativas en el UDP en comparación con el grupo control, lo que refleja una menor sensibilidad a la presión tras la realización del programa de telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico. Respecto al número de puntos activos, el grupo experimental mostró una disminución de esta variable en comparación con el grupo control al finalizar la intervención. Además, la intensidad del dolor en el último mes experimentó una disminución en el grupo experimental que superó la diferencia mínima clínicamente importante (MCID),

establecida como 2 puntos en la escala EVA en pacientes con dolor crónico (Tubach et al., 2005). Estos resultados refuerzan la evidencia de los efectos positivos del ejercicio terapéutico aeróbico en las variables relacionadas con el dolor (Andrade et al., 2017, 2019; Assis et al., 2006; Baptista et al., 2012; Bircan et al., 2008; G. Fernandes et al., 2016; Izquierdo-Alventosa et al., 2020; Richards & Scott, 2002).

La disminución del dolor en pacientes con FM mediante programas de ejercicio terapéutico aeróbico presencial se ha evidenciado en varios estudios (Andrade et al., 2017; Assis et al., 2006; Baptista et al., 2012; G. Fernandes et al., 2016). Aunque se han observado algunos efectos positivos, la efectividad de los programas no presenciales de ejercicio terapéutico aeróbico sobre el dolor no se ha establecido de una manera clara (Da Costa et al., 2005; Ramsay et al., 2000). Esta falta de efectos positivos bien contrastados por parte de los programas no presenciales podrían ser causa de la baja adherencia al tratamiento que se ha hallado en estudios previos (Ramsay et al., 2000; Schachter et al., 2003). La individualización del programa de ejercicio terapéutico y la monitorización continua, que favorecieron la obtención de una adherencia superior a la de otros estudios, pudieron ser factores clave en la reducción de la intensidad del dolor en los pacientes del grupo experimental. Por otro lado, el número de puntos activos guarda una relación inversa con el UDP, de forma que cuantos menos puntos activos se identifican, más alto es el UDP observado y viceversa. Los resultados de ambas variables en este estudio reflejan menor sensibilidad generalizada a la presión tras la aplicación telerrehabilitación basada en ejercicio terapéutico aeróbico. En relación con lo observado en este estudio, dos estudios previos mostraron que el ejercicio terapéutico aeróbico redujo el número de puntos activos (Bircan et al., 2008; Richards & Scott, 2002). El ejercicio terapéutico aeróbico parece la forma más efectiva de ejercicio para reducir el número de puntos activos en pacientes con FM (Baumueller et al., 2017; S. King et al., 2002; Munguía-Izquierdo & Legaz-Arrese, 2007). Sin embargo, la intervención mediante telerrehabilitación propuesta en este estudio es la única estrategia no presencial de ejercicio terapéutico aeróbico que ha mostrado reducir el número de puntos activos y aumentar el UDP en pacientes con FM. Estos resultados

sugieren unos efectos similares en las variables relacionadas con el dolor entre los programas mediante telerrehabilitación y los programas presenciales.

Varios mecanismos centrales podrían explicar los efectos positivos alcanzados tras la aplicación del programa de ejercicio terapéutico aeróbico en las variables relacionadas con el dolor (Lima et al., 2017; Loenneke et al., 2019; Qaisar et al., 2016). En pacientes con FM, la sensibilización central parece ser el mecanismo etiopatogénico más aceptado y el principal desencadenante de dolor generalizado crónico e hiperalgesia (Borchers & Gershwin, 2015; D'Agnelli et al., 2019). Como se ha descrito, la sensibilización central se caracteriza por un aumento en la actividad de los mecanismos excitadores del dolor y una pobre eficiencia de los mecanismos inhibidores en el SNC (Sluka & Clauw, 2016). El ejercicio terapéutico aeróbico parece generar una situación analgésica que podría condicionar la regulación del funcionamiento de estos procesos (Lima et al., 2017). Por un lado, se ha observado que el ejercicio aeróbico genera una atenuación de los mecanismos excitadores a través de un efecto modulador sobre los receptores NMDA del glutamato (Martins et al., 2017; Sluka et al., 2013). Por otro lado, se ha observado que produce un aumento en la actividad de los mecanismos inhibidores a través de una mayor expresión de las vías opioides, serotoninérgicas y noradrenérgicas en el SNC (Brown et al., 1979; Lima et al., 2017). Se sugiere una mayor eficiencia de las vías opioides en base a diversos hallazgos encontrados tanto en animales como en humanos, que apuntan a un aumento en la expresión de los receptores μ -opioides en el SNC tras la realización de actividad aeróbica (de Oliveira et al., 2010; Galdino et al., 2010; Martins et al., 2017). El ejercicio aeróbico también parece aumentar la expresión de los receptores endocannabinoides, que podrían tener un efecto inhibitorio sinérgico a los opioides en la inducción de analgesia a nivel central (Koltyn et al., 2014; Navarro et al., 1998). De la misma manera, una sola sesión de ejercicio aeróbico ha mostrado aumentar los niveles de serotonina y noradrenalina en algunas regiones del SNC, como el hipotálamo y el tronco del encéfalo, mientras que su realización durante varias semanas refleja un incremento de estos neurotransmisores no sólo en estas regiones, sino también en otras zonas del SNC como la corteza cerebral (Brown et al., 1979; Dey et al., 1992; Lima et al., 2017).

Discusión

El grupo control mostró una disminución estadísticamente significativa de la intensidad del dolor actual tras la intervención. Sin embargo, este cambio no superó el MCID, lo que sugiere que no existió un cambio perceptible por los pacientes de este grupo (Tubach et al., 2005). La intensidad del dolor es sensible al cambio en función de múltiples factores en pacientes con FM, como el estrés mental o las preocupaciones (Albrecht & Rice, 2016; Bennett et al., 2007; Trucharte et al., 2020). Este cambio en la intensidad del dolor pudo verse influido por las situaciones personales y familiares, la situación laboral, el confinamiento domiciliario y otras consecuencias derivadas de la pandemia que no se controlaron durante el estudio. Por otro lado y teniendo en cuenta el carácter fluctuante del dolor en los pacientes con FM a lo largo del día o de un día para otro (Borchers & Gershwin, 2015; Cazzola et al., 2007), es posible que la medición de la intensidad del dolor en un momento puntual ofrezca mayor sesgo que su medición comprendiendo un periodo de tiempo para evaluar la efectividad del tratamiento.

Los resultados de este estudio apoyan la hipótesis planteada sobre los efectos analgésicos de la telerrehabilitación basada en ejercicio terapéutico aeróbico en pacientes con FM durante la situación excepcional de la pandemia de la COVID-19. Los efectos observados en las variables relacionadas con el dolor mediante el uso de estrategias de telerrehabilitación fueron similares a los observados en otros estudios que analizan programas de ejercicio terapéutico presencial. Estos efectos pudieron deberse a mecanismos predominantemente centrales. La comunicación periódica con el paciente y la individualización de los ejercicios pudieron favorecer la consecución de estos beneficios.

6.4 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA VARIABLE DE IMPACTO DE LA FM

Los resultados de este estudio en cuanto al impacto de la FM, medido mediante el FIQ y sus dominios, no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre grupos al finalizar la intervención. A pesar de esto, el grupo experimental mostró una disminución estadísticamente significativa en la puntuación del FIQ, así como en cada uno de sus dominios de función, impacto total y síntomas tras la intervención. La disminución del impacto de la FM fue del 21,3%, superando así la MCID del 14% estimada para el FIQ en estos pacientes (Bennett et al., 2009).

La ausencia de diferencias entre el grupo experimental y el grupo control se ha mostrado similar a la observada tras la aplicación de otras intervenciones no presenciales de ejercicio terapéutico aeróbico (Da Costa et al., 2005; Schachter et al., 2003). Sin embargo, la disminución del impacto de la FM observado tras la aplicación del programa de telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico aeróbico fue similar o superior al encontrado en otros estudios que analizaron programas presenciales de ejercicio terapéutico aeróbico y que mostraron mejoras en comparación con un grupo control (Andrade et al., 2019; Baptista et al., 2012; Gowans et al., 2001).

La disminución del impacto de la FM hallada en el grupo experimental respecto al inicio del estudio pudo relacionarse con la disminución en la intensidad del dolor observada en este grupo al finalizar la intervención. Según estudios previos, se ha determinado una asociación directa entre el dolor y el impacto de la FM, de manera que las mejoras en el dolor predicen la reducción en el impacto de la FM (Moore et al., 2010; Turk et al., 1996). La disminución en la intensidad del dolor observada tras la aplicación de telerrehabilitación basada en ejercicio terapéutico aeróbico pudo reducir las limitaciones de los pacientes durante las actividades de la vida diaria y, en consecuencia, producir una mejora en esta variable. De acuerdo a lo observado por otros autores (Collinge et al., 2020), el empleo de plataformas virtuales y telemedicina pudo

ser una estrategia útil para reducir el impacto de los pacientes con FM, más allá de los efectos mencionados del ejercicio terapéutico aeróbico.

El grupo control no mostró cambios estadísticamente significativos en el impacto de la FM tras la intervención, con excepción del dominio de impacto total. Como se ha mencionado previamente, el grupo control mostró una disminución estadísticamente significativa pero no clínicamente relevante en el dolor en el momento de la última medición. En este sentido, la intensidad del dolor se ha mostrado estrechamente relacionada con el impacto de la FM (Moore et al., 2010; Turk et al., 1996). Estos cambios obtenidos en el dominio de impacto total de la FM, podrían venir determinados por la propia variación de los síntomas en estos pacientes, que se ve reflejada en la elevada desviación típica que presentaron las participantes en las variables de medición de estos síntomas. Diversos factores de tipo biológico, psicológico y social contribuyen a la fluctuación de la sintomatología de la FM y parecen influir tanto en la intensidad del dolor como en el impacto de la FM (Bennett et al., 2007; Trucharte et al., 2020).

Por lo tanto y de acuerdo a lo encontrado en otros estudios que analizaron estrategias no presenciales, no se detectaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos al finalizar la intervención. Sin embargo, tras la aplicación del programa de telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico aeróbico se observó una mejora estadísticamente significativa y clínicamente relevante del impacto de la FM. En el grupo experimental, tanto el ejercicio terapéutico aeróbico como las estrategias de telerrehabilitación pudieron contribuir a las mejoras halladas en esta variable.

6.5 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA VARIABLE DE SEVERIDAD DE LA FATIGA

En relación con la severidad de la fatiga, medida mediante la FSS, los resultados de este estudio no señalaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos al finalizar la intervención. Sin embargo, se observó una disminución de la fatiga en el grupo experimental tras la

intervención, que fue estadísticamente significativa y superó la MCID estimada para la FSS en patologías crónicas (Goligher et al., 2008).

La ausencia de diferencias respecto al grupo control se ha observado similar a la hallada en otros programas de ejercicio terapéutico aeróbico (Andrade et al., 2019; Mengshoel et al., 1995). Por otra parte, la disminución de la fatiga observada en el grupo experimental fue superior a la encontrada tras la aplicación de otras intervenciones basadas en ejercicio terapéutico aeróbico, tanto presenciales como no presenciales (Bidonde et al., 2017; Kayo et al., 2012; Mengshoel & Førre, 1993; Sanudo et al., 2010; Schachter et al., 2003; Wigers et al., 1996). Las diferencias observadas entre este y otros estudios en los efectos sobre la fatiga pudieron deberse al control de la intensidad del ejercicio terapéutico aeróbico. En este estudio, la intensidad se determinó en base a la percepción del esfuerzo de los participantes, a diferencia de otros estudios que no establecieron un control de la intensidad o lo hicieron en función de variables fisiológicas, como la frecuencia cardiaca, siguiendo las indicaciones establecidas para el ejercicio en la población general (Garber et al., 2011; Mengshoel et al., 1995). Los pacientes con FM han mostrado experimentar mayor esfuerzo ante la práctica de ejercicio aeróbico en comparación con individuos sin FM (Barhorst et al., 2020; Soriano-Maldonado et al., 2015). Por este motivo, los protocolos de ejercicio terapéutico aeróbico previamente planteados pudieron producir cierta extenuación en estos pacientes durante el ejercicio, que pudo repercutir en menores beneficios en la severidad de la fatiga (K. Jones et al., 2006; Mengshoel et al., 1995).

Por otro lado, la aplicación de ejercicio terapéutico aeróbico a una intensidad adecuada podría suponer efectos beneficiosos en la fatiga. En este estudio, la reducción de la fatiga observada en el grupo experimental parece estar relacionada con los efectos centrales del ejercicio terapéutico aeróbico en el SNC que desencadenan la analgesia (Clauw & Chroitsos, 1997; Sluka & Clauw, 2016). De hecho, Lukkahatai et al. (Lukkahatai et al., 2016) observaron una correlación directa entre la intensidad del dolor y el nivel de fatiga en la FM. La mejora de ambas variables se ha evidenciado en estos pacientes a través de terapias cuyo mecanismo de acción es la reducción de la liberación de neurotransmisores excitadores del SNC, como el glutamato o la sustancia P

(Baidya et al., 2011; Sluka & Clauw, 2016). Aunque no se conoce con exactitud, el mecanismo de acción del ejercicio aplicado a una intensidad adecuada podría actuar de manera similar sobre la fatiga. Un ajuste más preciso de los parámetros del ejercicio podría determinar mayores beneficios en esta variable y mejoras estadísticas respecto al grupo control, pero hasta el momento no hay evidencia que permita conocer los parámetros más adecuados de ejercicio para la reducción de la fatiga en pacientes con FM.

En el grupo control, la severidad de la fatiga no experimentó cambios estadísticamente significativos entre ninguno de los momentos de medición del estudio.

De acuerdo a lo observado en este estudio, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos en la variable de severidad de la fatiga. Sin embargo, los resultados de nuestro estudio reflejaron una disminución estadísticamente significativa y clínicamente relevante en la severidad de la fatiga tras la aplicación de telerrehabilitación basada en ejercicio terapéutico aeróbico. Estos resultados parecen superiores a los mostrados por otras intervenciones de ejercicio terapéutico aeróbico y pudieron deberse a la modulación del SNC a través del ejercicio y a la regulación de la intensidad teniendo en consideración el esfuerzo percibido por los participantes.

6.6 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA VARIABLE DE CALIDAD DEL SUEÑO

Según los resultados observados en la variable de calidad del sueño, medida mediante el PSQI, no se detectaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos al finalizar la intervención. En los resultados intragrupo, ni el grupo experimental ni el grupo control experimentaron cambios estadísticamente significativos en la calidad del sueño a lo largo del estudio.

De la misma forma que ocurre en este estudio, otros autores han determinado una ausencia de efectos sobre la calidad del sueño mediante programas de ejercicio terapéutico aeróbico en pacientes con FM (Andrade et al., 2017; McBeth et al., 2012; Wigers et al., 1996). Tanto el ejercicio terapéutico aeróbico como otros tipos de ejercicio terapéutico aplicados de forma aislada han mostrado una efectividad limitada sobre la calidad del sueño en estos pacientes (Estévez-López et al., 2020). Sin embargo, se han encontrado beneficios en esta variable a través de algunos programas de ejercicio terapéutico aeróbico combinados con ejercicios de fortalecimiento, flexibilidad, o bien con otras modalidades conservadoras no farmacológicas, como la terapia cognitivo conductual (M. M. da Silva et al., 2018; Estévez-López et al., 2020; McBeth et al., 2012; Valkeinen et al., 2008).

Las alteraciones a nivel del SNC y las alteraciones endocrinas parecen subyacer a los problemas de sueño en los pacientes con FM (Bennett, 2002; Choy, 2015; Romano et al., 2015; Sluka & Clauw, 2016). Por un lado, se ha detectado una alta prevalencia de problemas de sueño en pacientes que cursan con una sensibilización central (Smith et al., 2007). La presencia de niveles disminuidos de serotonina y niveles aumentados de sustancia P parecen ser hallazgos comunes al desarrollo del dolor crónico generalizado y de las alteraciones de sueño en los procesos de sensibilización central (Spaeth et al., 2011). Sin embargo, diversos estudios afirman que los cambios en la intensidad del dolor no permiten explicar los cambios en la calidad del sueño en los pacientes con FM (Affleck et al., 1996; Spaeth et al., 2011). Por lo tanto, es posible que los mecanismos centrales desencadenantes del dolor no sean los mismos que los mecanismos desencadenantes de las alteraciones del sueño. Los mecanismos de acción centrales del ejercicio terapéutico aeróbico podrían no influir directamente sobre las alteraciones del SNC que inducen a una mala calidad del sueño, a diferencia de lo que ocurre con el dolor. Este hecho pudo explicar la ausencia de efectos observada en este y otros estudios tras la aplicación de ejercicio terapéutico aeróbico de manera aislada.

Por otro lado, las alteraciones endocrinas también parecen contribuir a los problemas de sueño. Se han evidenciado niveles disminuidos de hormona del crecimiento en pacientes con FM,

probablemente a consecuencia de las alteraciones en el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (Bennett, 2002; Romano et al., 2015). La hormona del crecimiento parece tener un papel en la regulación del sueño y su desequilibrio podría ser responsable de los problemas del sueño detectados en los pacientes con FM (Leal-Cerro et al., 1999; Prinz et al., 1995; Spaeth et al., 2011). La liberación de esta hormona a través del ejercicio aeróbico se ha evidenciado en individuos sin FM (Kraemer et al., 2017; Wideman et al., 2002), lo que podría sugerir un efecto positivo de esta intervención sobre los problemas de sueño. Sin embargo, la liberación de esta hormona en pacientes con FM tras la aplicación de ejercicio terapéutico parece estar atenuada (Paiva et al., 2002), hallazgo que también explicaría la ausencia de cambios observada en este y otros estudios disponibles en la literatura.

En base a estos resultados, podríamos determinar que la telerrehabilitación basada en ejercicio terapéutico aeróbico no mostró efectos sobre la calidad del sueño, de acuerdo a lo observado en otros estudios. Las alteraciones centrales y endocrinas parecen subyacer a los problemas de sueño en pacientes con FM. Los efectos del ejercicio terapéutico aeróbico sobre el SNC parecen no influir sobre las alteraciones centrales causantes de los problemas del sueño y sus efectos sobre el sistema endocrino parecen ser insuficientes en pacientes con FM.

6.7 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS VARIABLES DE CATASTROFISMO ANTE EL DOLOR Y KINESIOFOBIA

Los resultados hallados en relación a las variables de catastrofismo ante el dolor y kinesiofobia no reflejaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos al finalizar la intervención. En el grupo experimental, se observó una tendencia a la significación estadística en el catastrofismo ante el dolor y la kinesiofobia tras la aplicación de telerrehabilitación basada en ejercicio terapéutico aeróbico, y se observó una reducción estadísticamente significativa de los dominios de magnificación y desesperanza del catastrofismo ante el dolor tras la intervención. El cambio observado en la PCS no superó la MCID estipulada para esta escala (L. Fernandes et

al., 2012). Por su parte, los cambios encontrados en la TSK-11, a pesar de no ser estadísticamente significativos, sí fueron clínicamente relevantes, ya que la disminución mostrada fue superior a 5,5 puntos, que se ha considerado como la MCID para esta escala en pacientes con dolor crónico (Monticone et al., 2016).

No se ha encontrado evidencia previa que analizara los efectos del ejercicio terapéutico aeróbico en estas variables, por lo tanto, no fue posible establecer precedentes para comparar estos resultados. Diversos autores han analizado los efectos de los programas combinados de ejercicio terapéutico sobre la kinesiofobia y el catastrofismo ante el dolor en pacientes con FM, mostrando resultados que reflejan concordancia con los descritos en este estudio (Ceballos-Laita et al., 2020; Gulsen et al., 2020; Izquierdo-Alventosa et al., 2020; Lazaridou et al., 2019). Atendiendo a los dominios del catastrofismo ante el dolor, las mejoras reflejadas en los dominios de magnificación y desesperanza fueron superiores a las observadas por otros autores que analizaron un programa combinado de ejercicio terapéutico (Ceballos-Laita et al., 2020). Esto pudo deberse a las diferencias en el tipo de ejercicio planteado. El programa de ejercicio terapéutico planteado en el presente estudio tuvo un componente aeróbico predominante, mientras que el programa planteado por Ceballos-Laita et al. (Ceballos-Laita et al., 2020) combinó ejercicios aeróbicos, de fortalecimiento y flexibilidad.

Por lo tanto, parece existir una tendencia a la reducción del catastrofismo ante el dolor y de la kinesiofobia tras la aplicación de telerrehabilitación basada en ejercicio terapéutico aeróbico. En relación al catastrofismo, podría hipotetizarse una reducción de sus niveles a través de la disminución de la intensidad del dolor y de la focalización de pensamientos en el desempeño del ejercicio, que promueva una menor frecuencia e intensidad de pensamientos catastrofistas acerca del dolor (Izquierdo-Alventosa et al., 2020). Respecto a la kinesiofobia, se podría deducir que la analgesia producida por el ejercicio provoca una exposición al movimiento sin dolor que, a través de una reducción de conductas de miedo-evitación, produce una disminución del miedo al movimiento (Vlaeyen & Linton, 2000).

Discusión

Sin embargo, la aplicación de un programa de telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico aeróbico no fue suficiente para alcanzar mejoras respecto al grupo control ni en la variable de kinesiofobia ni en la variable de catastrofismo ante el dolor. Ambas variables evalúan los pensamientos, creencias y emociones de los pacientes en relación a las consecuencias y las implicaciones del dolor o el movimiento. Es posible que, además de la reducción del dolor o la exposición al movimiento que se produjo en el grupo experimental, fuera necesaria una intervención específica de estos aspectos psicológicos para conseguir beneficios clínicamente relevantes y estadísticamente significativos en estas variables en pacientes con FM. En este sentido, la combinación de esta intervención con educación al paciente podría lograr mayores reducciones en la kinesiofobia y el catastrofismo ante el dolor de estos pacientes. Se ha sugerido que la educación al paciente podría ejercer un efecto positivo sobre estas variables a través de la reestructuración de cogniciones y creencias acerca del dolor y el movimiento, que podrían liderar cambios en el funcionamiento del SNC (Casey et al., 2020; Lee et al., 2018; Serrat et al., 2020). Sin embargo, el objetivo de este estudio fue analizar los efectos de un programa de telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico aeróbico de manera aislada.

Respecto al grupo control, los niveles de catastrofismo ante el dolor fueron similares entre el inicio y el final de la intervención, y no se hallaron diferencias estadísticamente significativas ni en la escala completa ni en ninguno de los dominios del catastrofismo. En este grupo, se observó una reducción en el nivel de kinesiofobia que alcanzó la significación estadística. Sin embargo, esta diferencia no alcanzó el MCID y el cambio relativo experimentado en el grupo control fue inferior al observado en el grupo experimental.

En vista de los resultados obtenidos, no se detectaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos ni en el catastrofismo ante el dolor ni en la kinesiofobia al finalizar la intervención. Sin embargo, se detectó una tendencia a la reducción de ambas variables tras la aplicación de un programa de telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico aeróbico, que fue clínicamente relevante para la kinesiofobia. Los resultados observados en este estudio fueron similares a los encontrados en estudios previos que analizan programas combinados de ejercicio terapéutico

(Ceballos-Laita et al., 2020; Gulsen et al., 2020; Izquierdo-Alventosa et al., 2020; Lazaridou et al., 2019), pero no hay evidencia que permita comparar estos resultados con los efectos de otros programas de ejercicio terapéutico aeróbico.

6.8 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS VARIABLES DE ESTADO PSICOLÓGICO

Los resultados en la variable de estado psicológico, medido mediante la escala HADS, mostraron diferencias estadísticamente significativas entre grupos al finalizar la intervención. Tanto en la escala completa del HADS, como en las subescalas de ansiedad y depresión, las puntuaciones fueron significativamente más bajas en el grupo experimental, lo que refleja niveles más bajos de ansiedad y depresión en este grupo. La reducción alcanzada tras la aplicación de telerrehabilitación basada en ejercicio terapéutico aeróbico superó la MCID estimada para pacientes con patologías crónicas (Lemay et al., 2019; Wynne et al., 2020).

La mejora observada en el grupo experimental en el presente estudio fue superior a la mostrada por otras intervenciones basadas en ejercicio terapéutico aeróbico en las que los pacientes cumplieron menos del 60% de las sesiones pautadas (Da Costa et al., 2005; Ramsay et al., 2000; Wang et al., 2018). Sin embargo, los estudios que reflejaron un cumplimiento de las sesiones de ejercicio terapéutico superior al 60% parecen ofrecer una mejora en el estado psicológico similar a la observada en este estudio (Izquierdo-Alventosa et al., 2020; López-Rodríguez et al., 2013). De la misma manera que ocurre con la variable de intensidad del dolor, el nivel de adherencia al tratamiento podría ser determinante en el efecto generado en el estado psicológico de los pacientes con FM.

La presencia de dolor crónico está estrechamente ligada a un estado psicológico alterado, y los efectos centrales del ejercicio terapéutico aeróbico podrían ser los principales responsables de los beneficios observados tanto en el estado psicológico como en las variables relacionadas con el dolor (Elbinoune et al., 2016; Erickson et al., 2012; Hampton et al., 2019; Marchi et al., 2019;

Penlington et al., 2020). Los pacientes que cursan con un deterioro en el estado psicológico han mostrado mayor activación de áreas del cerebro relacionadas con el procesamiento cognitivo-afectivo del dolor, como la corteza prefrontal, la corteza cingulada anterior, la amígdala y el hipocampo (González-Roldán et al., 2016; Malfliet et al., 2017). Esto podría deberse a que algunos procesos de sensibilización central que subyacen a la FM son comunes a los observados en pacientes con clínica de ansiedad y depresión. Tanto en casos de dolor crónico generalizado como en casos de ansiedad y depresión se ha detectado una disminución en la liberación de serotonina y noradrenalina en el SNC, así como un incremento en la liberación de neurotransmisores excitadores como el glutamato (Humo et al., 2019; Sluka & Clauw, 2016). En la línea de estos hallazgos, se ha descrito una relación entre los niveles de ansiedad y depresión y el dolor en pacientes con FM (Cuevas-Toro et al., 2014). Por lo tanto, los procesos de sensibilización central que tienen lugar en la FM podrían desencadenar la aparición de dolor generalizado y el deterioro en el estado psicológico. En este estudio, un programa de telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico aeróbico pudo condicionar un incremento en la liberación de noradrenalina y serotonina, y una disminución en la expresión de los receptores del glutamato, que determinasen mejoras en la intensidad del dolor y el estado psicológico (Brown et al., 1979; Dey et al., 1992; Lima et al., 2017; Martins et al., 2017; Sluka et al., 2013). Las mejoras observadas tanto en la intensidad del dolor como en el estado psicológico tras la aplicación de la intervención parecen reforzar esta hipótesis.

En el grupo control, no se observaron diferencias estadísticamente significativas ni en la escala HADS, ni en las subescalas de ansiedad y depresión entre las medidas de inicio y final. Considerando los puntos de corte anteriormente mencionados para las subescalas de ansiedad y depresión (Cabrera et al., 2015), cerca del 45% de las participantes de grupo control presentaron niveles clínicamente relevantes de ansiedad y/o depresión tanto al inicio como al final del estudio. Esto puso de manifiesto que los niveles de ansiedad y depresión se mantuvieron estables en el grupo control en los diferentes momentos de medición.

Este es el primer ensayo clínico aleatorizado que muestra efectos beneficiosos en el estado psicológico mediante estrategias no presenciales de ejercicio terapéutico aeróbico. En el grupo experimental, los valores fueron inferiores tanto en el nivel global de ansiedad y depresión, como en cada una de las subescalas del HADS a los observados en el grupo control, lo que refleja mejor estado psicológico tras la aplicación de telerrehabilitación basada en ejercicio terapéutico. Las mejoras observadas en el grupo experimental fueron estadísticamente significativas y clínicamente relevantes. Los resultados de este estudio fueron similares o superiores a los encontrados en otros estudios tras la aplicación de ejercicio terapéutico aeróbico en pacientes con FM (Da Costa et al., 2005; Izquierdo-Alventosa et al., 2020; López-Rodríguez et al., 2013; Ramsay et al., 2000; Wang et al., 2018). La mejora del estado psicológico podría derivarse de la acción moduladora del ejercicio terapéutico sobre el SNC.

6.9 DISCUSIÓN DE LAS VARIABLES DE CAPACIDAD FUNCIONAL Y FUERZA ISOMÉTRICA

Los resultados de las variables de capacidad funcional y fuerza isométrica no reflejaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos al finalizar la intervención.

La variable de capacidad funcional, medida mediante el *Senior Fitness Test*, mostró una mejora estadísticamente significativa en el 30-s CST, en el TUG y en el ACT tras la intervención en el grupo experimental. Estos resultados reflejan una mejor capacidad para la realización de pruebas funcionales que implican las extremidades superiores e inferiores. Aunque en el grupo experimental existió una tendencia a la mejora en la prueba de 6MWT que alcanzó la MCID (Bohannon & Crouch, 2017), no llegó a ser estadísticamente significativa. El resto de resultados obtenidos en el *Senior Fitness Test* no excedieron la MCID establecida en pacientes con FM para ninguna de las pruebas (Carbonell-Baeza et al., 2015; Gallagher et al., 2019). En el grupo experimental, también se observó una disminución estadísticamente significativa del esfuerzo percibido durante el 6MWT tras la intervención. En relación con la fuerza isométrica, el grupo

experimental mostró un incremento estadísticamente significativo de la fuerza de agarre en la mano izquierda y en el codo derecho. Estos cambios superaron la MCID estimada para pacientes con FM (Carbonell-Baeza et al., 2015).

Otros autores han hallado beneficios superiores en la capacidad funcional a través de programas de ejercicio terapéutico aeróbico en pacientes con FM (Baptista et al., 2012; Gowans et al., 2001; Mannerkorpi et al., 2010). Se debe tener en cuenta que las intervenciones que mostraron mejoras en la capacidad funcional fueron presenciales, a diferencia de lo propuesto en el presente estudio, y existe falta de evidencia sobre los efectos en la capacidad funcional de las terapias no presenciales de ejercicio terapéutico aeróbico que permitan contrastar estos hallazgos. Los resultados de este estudio sugieren que las terapias no presenciales de ejercicio terapéutico aeróbico podían generar un efecto menor en la capacidad funcional que las terapias presenciales, pero es necesaria una mayor investigación al respecto. Los beneficios puntuales observados tras la aplicación de la intervención en la capacidad funcional pudieron deberse a las adaptaciones descritas a través de programas de ejercicio aeróbico. Las adaptaciones cardiovasculares, como el incremento en el número de capilares de pequeño diámetro y la mejora de la distensibilidad arterial, y musculares, como el incremento en la biogénesis de mitocondrias y enzimas oxidativas, permiten una mejora en la distribución y el aprovechamiento de oxígeno para la obtención de energía en el organismo y un retraso en la aparición de fatiga muscular (Hellsten & Nyberg, 2016; Hötting & Röder, 2013; Hughes et al., 2018; Qaisar et al., 2016). De esta manera, el ejercicio terapéutico aeróbico podría haber contribuido a mejorar el rendimiento en las pruebas del *Senior Fitness Test*, que requieren la realización de un esfuerzo submáximo. Además, el ejercicio aeróbico parece generar adaptaciones neurales que, a través de una optimización en el patrón de reclutamiento muscular, podrían contribuir a mejorar habilidades y a lograr cambios en la capacidad funcional (Hughes et al., 2018). Más allá de las adaptaciones generadas a través del ejercicio aeróbico, la reducción en la intensidad del dolor evidenciada en el grupo experimental tras la intervención pudo

contribuir a generar beneficios en la capacidad funcional, a través de una mejora en la función muscular y cognitiva en estos pacientes (Ickmans et al., 2015; Larsson et al., 2017).

En cuanto a las variables de fuerza isométrica, diversos estudios han mostrado una mejora de esta variable en pacientes con FM a través de programas de ejercicio terapéutico de fortalecimiento (Hooten et al., 2012; Larsson et al., 2015), pero los efectos positivos del ejercicio terapéutico aeróbico sobre la fuerza en pacientes con FM están poco documentados (Hooten et al., 2012). Se considera que el ejercicio terapéutico de fortalecimiento produce un incremento de la fuerza a través de la hipertrofia de las fibras musculares, el aumento en el reclutamiento y la mejora en la sincronización de unidades motoras (Larsson et al., 2015; Mengshoel et al., 1995; Suchomel et al., 2018). Algunos estudios han señalado que las adaptaciones neuromusculares también se pueden producir tras la práctica de ejercicio aeróbico, lo que podría explicar el incremento en algunas de las variables de fuerza observado en nuestro estudio (Hughes et al., 2018; Konopka et al., 2010). Además de las adaptaciones neuromusculares a través del ejercicio aeróbico, los efectos positivos en la variable de fuerza observados en el grupo experimental pudieron estar relacionados con la disminución en la intensidad del dolor percibida. En este sentido, el cambio en la intensidad del dolor ha demostrado ser predictor del cambio experimentado en la fuerza de agarre de mano en estos pacientes (Larsson et al., 2017). El dolor parece provocar una inhibición muscular y, en consecuencia, una disminución de la fuerza muscular en pacientes con patologías crónicas (Rice & McNair, 2010; Russo et al., 2018). De esta manera, una disminución de la intensidad del dolor pudo conducir a una disminución de la inhibición muscular y a un incremento de la fuerza isométrica.

El grupo control no mostró cambios estadísticamente significativos en las variables de capacidad funcional y fuerza isométrica, excepto en las pruebas del 30-s CST y el TUG. Los cambios observados en estas dos pruebas del *Senior Fitness Test* no superaron la MCID establecida para pacientes con FM (Carbonell-Baeza et al., 2015; Gallagher et al., 2019). La intensidad del dolor se ha mostrado estrechamente relacionada con la capacidad funcional en

pacientes con FM (Segura-Jiménez et al., 2017). La reducción en la intensidad del dolor que se observó en el grupo control en el momento de la última medición pudo condicionar algunas mejoras puntuales en el rendimiento en las pruebas de capacidad funcional.

Por lo tanto, los resultados de las variables de capacidad funcional y fuerza isométrica no reflejaron diferencias entre grupos. El grupo experimental mejoró de forma estadísticamente significativa el rendimiento en algunas variables de capacidad funcional y fuerza isométrica tras la intervención. Las mejoras observadas en la capacidad funcional de los participantes no fueron clínicamente relevantes, pero las variables de fuerza que mostraron una mejora estadística también reflejaron una mejora clínicamente relevante. La mejora puntual de la intensidad del dolor en el momento actual en el grupo control pudo condicionar algunas mejoras encontradas en la capacidad funcional.

6.10 DISCUSIÓN DE LA VARIABLE DE CALIDAD DE VIDA

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos en la variable de calidad de vida, medida mediante el HAQ, al finalizar la intervención. Las puntuaciones del HAQ disminuyeron de forma estadísticamente significativa tanto en el grupo experimental como en el grupo control al final de la intervención, lo que refleja un aumento de la calidad de vida en ambos grupos tras el estudio. Sin embargo, ninguno de los grupos superó la MCID establecida para pacientes con FM (Gobbo et al., 2012).

La calidad de vida presenta una asociación directa con la capacidad funcional de los pacientes con FM (Álvarez-Gallardo, Soriano-Maldonado, et al., 2019). En base a este hallazgo, se podría considerar que las mejoras observadas en algunas variables de capacidad funcional en ambos grupos pudieron favorecer un aumento de la calidad de vida percibida por las participantes. El cambio observado en el grupo experimental fue superior al reflejado por otros estudios que analizaron programas presenciales y no presenciales de ejercicio terapéutico aeróbico (Ramsay et al., 2000; Wang et al., 2018). Sin embargo, los pacientes de dichos estudios cumplieron

menos del 50% de las sesiones pautadas y denotan una falta de adaptación al programa de ejercicio (Ramsay et al., 2000; Wang et al., 2018). Por otra parte, la combinación de educación al paciente con ejercicio terapéutico parece ofrecer resultados similares a los observados en este estudio (Giannotti et al., 2014). A pesar de que se apreció una mejora en la calidad de vida en el grupo experimental que fue similar o superior a la observada por otros autores, estos cambios no fueron suficientes para detectar diferencias con el grupo control.

Por lo tanto, los resultados de este estudio no reflejaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos en la calidad de vida. Ambos grupos experimentaron un aumento estadísticamente significativo en esta variable tras las 15 semanas de intervención, pero dicho cambio no resultó clínicamente relevante.

6.11 DISCUSIÓN DE LA VARIABLE DE PERCEPCIÓN DEL CAMBIO GLOBAL

La percepción del cambio global tras la intervención, medida mediante la escala GROG, no reflejó diferencias estadísticamente significativas entre grupos al finalizar la intervención. Sin embargo, se observó que la mayor parte de los participantes del grupo experimental mostraron mejoría, mientras que la mayoría de los participantes del grupo control se encontraban igual que en el momento previo al comienzo del estudio.

No se han encontrado estudios previos que hayan evaluado la percepción del cambio global de pacientes con FM tras la aplicación de ejercicio terapéutico, por lo que este es el primero que ofrece datos acerca del cambio percibido por el propio paciente en su estado general salud. Una mayor proporción de participantes del grupo experimental percibió una mejora tras la intervención, que pudo venir determinada por las mejoras reflejadas en las principales manifestaciones clínicas en la FM, como la intensidad del dolor, la hiperalgesia, el número de puntos activos, el impacto de la FM o la fatiga. Los pacientes con FM tienden a presentar una percepción catastrofista de su propia clínica y estado de salud, que dista de lo que muestran los test clínicos objetivos y que pudo condicionar los resultados obtenidos en esta variable

(Estévez-López et al., 2018). Es probable que los beneficios inmediatos en los síntomas de la FM hallados en el grupo experimental requieran una prolongación en el tiempo para que los pacientes de este grupo logren percibir una mejora superior a la del grupo control.

6.12 IMPLICACIONES CLÍNICAS

En base a los hallazgos obtenidos en el momento de la primera medición, se ha considerado que la expansión mundial de la COVID-19 pudo suponer un evento estresante que generó un deterioro en el estado psicológico, la capacidad funcional, la fuerza isométrica y la calidad de vida de los pacientes con FM. Los resultados de este estudio parecen corroborar la hipótesis de que la pandemia de la COVID -19 ha tenido un impacto negativo en estos pacientes.

Por lo tanto, se considera necesaria la aplicación de terapias efectivas en el manejo de los síntomas de la FM durante situaciones de pandemia o confinamiento, en vista del deterioro que pueden sufrir los pacientes en estos periodos. La telerrehabilitación basada en ejercicio terapéutico aeróbico se ha posicionado como una estrategia beneficiosa, viable y segura durante la pandemia de la COVID-19 u otras situaciones excepcionales futuras en las que resulte arriesgado o dificultoso el control presencial de los pacientes. Otras terapias conservadoras no farmacológicas, como la terapia manual, la punción seca, la acupuntura o los programas de ejercicio terapéutico presencial suponen un mayor riesgo de contagio vírico y no son estrategias viables durante un confinamiento. Teniendo en cuenta que las terapias conservadoras no farmacológicas se han definido como intervenciones de primera línea en el abordaje de los pacientes con FM, es importante disponer de intervenciones que permitan su aplicación en situaciones excepcionales semejantes a las de este estudio, como la telerrehabilitación basada en ejercicio terapéutico aeróbico.

En vista de los resultados obtenidos en las variables dependientes consideradas en este estudio, la telerrehabilitación basada en ejercicio terapéutico aeróbico se ha postulado como una terapia efectiva para disminuir la intensidad del dolor, el número de puntos activos, aumentar el UDP y

mejorar el estado psicológico en los pacientes con FM, ofreciendo resultados similares a las terapias presenciales.

A través de las mejoras observadas en las variables relacionadas con el dolor y el estado psicológico, la implementación de este programa de telerrehabilitación en el tratamiento de los pacientes con FM podría contribuir a la reducción de la ingesta de fármacos por parte de estos pacientes, dentro de los cuales predominan los analgésicos y los antidepresivos, evitando así el sobreuso farmacológico que se ha detectado en estos pacientes, así como los diferentes efectos adversos que se pueden derivar de su consumo prolongado.

Aunque los efectos positivos alcanzados en el resto de variables han sido más discretos, al no observarse diferencias entre grupos, se ha determinado una disminución clínicamente relevante del impacto de la FM y la severidad de la fatiga a través de la telerrehabilitación basada en ejercicio aeróbico. Mediante esta intervención, también se han detectado mejoras en la calidad de vida, y en algunas variables de capacidad funcional y fuerza isométrica.

Los pacientes con FM presentan con frecuencia cierto grado de incapacidad laboral debido a las limitaciones que genera su sintomatología, lo que provoca un alto gasto económico derivado de pérdidas laborales. Las mejoras reflejadas en los principales síntomas de la FM tras la aplicación de telerrehabilitación basada en ejercicio terapéutico aeróbico podrían suponer una disminución de la incapacidad laboral, que determine una disminución del gasto económico en este aspecto.

Uno de los principales problemas de las estrategias no presenciales de ejercicio terapéutico en pacientes con FM era la pobre adherencia al tratamiento observada. Los resultados de este estudio han señalado que las estrategias de telerrehabilitación implementadas en los programas no presenciales de ejercicio terapéutico aeróbico parecen reforzar la adherencia al tratamiento en estos pacientes. La telerrehabilitación basada en ejercicio terapéutico aeróbico ha mostrado una adherencia al tratamiento superior a otras intervenciones no presenciales y a la mayoría de

las intervenciones presenciales. La alta adherencia al tratamiento observada en estos pacientes pudo influir en el alcance de mejoras en las manifestaciones clínicas de los pacientes con FM.

La individualización y el ajuste semanal de los ejercicios pudo ser otro factor influyente en la consecución de un alto nivel de adherencia al tratamiento. La intervención propuesta en este estudio ha permitido una individualización del ejercicio bien tolerada por los pacientes, en base a los principios FITT-VP. El ajuste y la progresión de la intensidad mediante la escala de esfuerzo percibido de Borg modificada parece ser una estrategia útil, económica y accesible para la monitorización del ejercicio terapéutico aeróbico en pacientes con FM.

La telerrehabilitación basada en ejercicio terapéutico aeróbico propuesta en este estudio ha favorecido la implicación y el automanejo de los pacientes con FM en el tratamiento, al ser una intervención flexible, activa y basada en la comunicación con el paciente. Estas características podrían propiciar la adopción de conductas activas en los pacientes con FM, incluso tras la finalización de la intervención.

La prevalencia de la FM se ha visto en aumento en los últimos años, causando un consumo de recursos sanitarios especialmente alto. Más allá de su uso durante un periodo excepcional, la telerrehabilitación basada en ejercicio terapéutico aeróbico permite el tratamiento de grandes grupos de pacientes con FM de manera simultánea, sin la necesidad de disponer de espacios físicos adaptados, y por lo tanto podría permitir ahorrar costes económicos y disminuir las listas de espera en el ámbito sanitario.

6.13 LIMITACIONES

Este estudio presenta ciertas limitaciones que se explican a continuación:

En primer lugar, la situación excepcional en la que se desarrolla el estudio parece tener una repercusión clínica en los participantes. Los resultados de este estudio se ven condicionados por

la pandemia de la COVID-19 y esto se debería tener en cuenta a la hora de establecer extrapolaciones a una situación de normalidad.

En segundo lugar, no se realizó una monitorización de la intensidad del ejercicio mediante pruebas objetivas, sino que se utilizó una escala de carácter subjetivo. En función de la percepción del esfuerzo de cada participante, la intensidad pudo alejarse de los parámetros recomendados para la realización de ejercicio aeróbico en algunos casos.

En tercer lugar, no se midieron los niveles de actividad física durante el estudio. La medición de los niveles de actividad física mediante procedimientos como la acelerometría hubiera permitido controlar de manera objetiva el comportamiento de los pacientes en relación con esta variable en las diferentes fases del estado de alarma.

Por último, sólo se evaluaron los efectos inmediatos de la intervención. Dado el carácter crónico de la condición de estudio, el análisis de los efectos a medio y a largo plazo de la intervención hubiera sido de interés.

6.14 FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Una vez realizado el estudio y teniendo en cuenta los resultados obtenidos, consideramos relevante analizar otros aspectos en futuros estudios:

En vista de que este estudio es el primero en reflejar un nivel de adherencia al tratamiento y unos beneficios sobre los síntomas comparable al que muestran las estrategias presenciales, sería interesante comparar la telerrehabilitación basada en ejercicio terapéutico aeróbico con un programa presencial de ejercicio terapéutico aeróbico en pacientes con FM.

Teniendo en cuenta la posible influencia de la pandemia de la COVID-19 sobre la clínica de los pacientes con FM, sería interesante analizar los efectos de la intervención propuesta en este estudio en una situación de normalidad.

Discusión

Aunque otros estudios han analizado los efectos a largo plazo del ejercicio terapéutico aeróbico en pacientes con FM, la evidencia de los efectos a medio y largo plazo de las terapias no presenciales es escasa. Además, la intervención propuesta en este estudio incluye aspectos novedosos en su metodología que no han sido previamente analizados, por lo que sería de interés analizar los efectos a medio y largo plazo del ejercicio aeróbico mediante telerrehabilitación.

Sería interesante conocer los efectos de la telerrehabilitación basada en ejercicio terapéutico aeróbico como parte de un tratamiento multimodal. La implementación de estrategias de educación al paciente combinada con la intervención propuesta en nuestro estudio podría suponer mejoras en otras variables, como el catastrofismo ante el dolor y la kinesiofobia, al ser intervenciones que actúan directamente sobre las creencias, emociones y conductas de los pacientes.

Por último, otras terapias conservadoras no farmacológicas sin contacto presencial entre fisioterapeutas y pacientes deben ser investigadas, teniendo en cuenta que pueden ser la única vía de tratamiento en el probable caso de que se den situaciones similares futuras.

CONCLUSIONES

7. CONCLUSIONES

1. Los pacientes con FM presentan dolor generalizado moderado o severo, hiperalgesia mecánica generalizada, alto impacto de la FM, fatiga, mala calidad del sueño, kinesiofobia, catastrofismo ante el dolor, y un deterioro en el estado psicológico, la capacidad funcional, la fuerza isométrica y la calidad de vida.
2. El tratamiento mediante un programa de telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico aeróbico ha disminuido la intensidad del dolor en el momento actual y la intensidad del dolor en el último mes en pacientes con FM durante el estado de alarma decretado en España debido a la pandemia de la COVID-19.
3. El tratamiento mediante un programa de telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico aeróbico ha disminuido el número de puntos activos y ha aumentado el UDP en pacientes con FM durante el estado de alarma decretado en España debido a la pandemia de la COVID-19.
4. El tratamiento mediante un programa de telerrehabilitación basado en ejercicio terapéutico aeróbico ha mejorado el estado psicológico, y ha disminuido el nivel de ansiedad y el nivel de depresión en pacientes con FM durante el estado de alarma decretado en España debido a la pandemia de la COVID-19.

Conclusiones

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA:

- Ablin, J., Oren, A., Cohen, S., Aloush, V., Buskila, D., Elkayam, O., Wollman, Y., & Berman, M. (2012). Prevalence of fibromyalgia in the Israeli population: a population-based study to estimate the prevalence of fibromyalgia in the Israeli population using the London Fibromyalgia Epidemiology Study Screening Questionnaire (LFESSQ). *Clin Exp Rheumatol*, 30(6 Suppl 74), 39–43.
- Affleck, G., Urrows, S., Tennen, H., Higgins, P., & Abeles, M. (1996). Sequential daily relations of sleep, pain intensity, and attention to pain among women with fibromyalgia. *Pain*, 68(2–3), 363–368. [https://doi.org/10.1016/S0304-3959\(96\)03226-5](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(96)03226-5)
- Agostini, M., Moja, L., Banzi, R., Pistotti, V., Tonin, P., Venneri, A., & Turolla, A. (2015). Telerehabilitation and recovery of motor function: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 21(4), 202–213. <https://doi.org/10.1177/1357633X15572201>
- Albers, J., Jäkel, A., Wellmann, K., Von Hehn, U., & Schmidt, T. (2018). Effectiveness of 2 Osteopathic Treatment Approaches on Pain, Pressure-Pain Threshold, and Disease Severity in Patients with Fibromyalgia: A Randomized Controlled Trial. *Complementary Medicine Research*, 25(2), 122–128. <https://doi.org/10.1159/000464343>
- Albrecht, P. J., & Rice, F. L. (2016). Fibromyalgia syndrome pathology and environmental influences on afflictions with medically unexplained symptoms. *Reviews on Environmental Health*, 31(2), 281–294. <https://doi.org/10.1515/reveh-2015-0040>
- Alfonsin, M. M., Chapon, R., de Souza, C. A. B., Genro, V. K., Mattia, M. M. C., & Cunha-Filho, J. S. (2019). Correlations among algometry, the visual analogue scale, and the numeric rating scale to assess chronic pelvic pain in women. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*, 3, 100037. <https://doi.org/10.1016/j.eurox.2019.100037>

Bibliografía

- Alghadir, A. H., Anwer, S., Iqbal, A., & Iqbal, Z. A. (2018). Test-retest reliability, validity, and minimum detectable change of visual analog, numerical rating, and verbal rating scales for measurement of osteoarthritic knee pain. *Journal of Pain Research, 11*, 851–856. <https://doi.org/10.2147/JPR.S158847>
- Álvarez-Gallardo, I. C., Carbonell-Baeza, A., Segura-Jiménez, V., Soriano-Maldonado, A., Intemann, T., Aparicio, V. A., Estévez-López, F., Camiletti-Moirón, D., Herrador-Colmenero, M., Ruiz, J. R., Delgado-Fernández, M., & Ortega, F. B. (2017). Physical fitness reference standards in fibromyalgia: The al-Ándalus project. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports, 27*(11), 1477–1488. <https://doi.org/10.1111/sms.12741>
- Álvarez-Gallardo, I. C., Estévez-López, F., Torres-Aguilar, X. C., Segura-Jiménez, V., Borges-Cosic, M., Soriano-Maldonado, A., Camiletti-Moirón, D., García-Rodríguez, I. C., Munguía-Izquierdo, D., Sierras-Robles, Á., Delgado-Fernández, M., & Girela-Rejón, M. J. (2019). Physical activity, sedentary behaviour, physical fitness, and cognitive performance in women with fibromyalgia who engage in reproductive and productive work: the al-Ándalus project. *Clinical Rheumatology, 38*(12), 3585–3593. <https://doi.org/10.1007/s10067-019-04750-8>
- Álvarez-Gallardo, I. C., Soriano-Maldonado, A., Segura-Jiménez, V., Estévez-López, F., Camiletti-Moirón, D., Aparicio, V. A., Herrador-Colmenero, M., Castro-Piñero, J., Ortega, F. B., Delgado-Fernández, M., & Carbonell-Baeza, A. (2019). High Levels of Physical Fitness Are Associated with Better Health-Related Quality of Life in Women with Fibromyalgia: The al-Ándalus Project. *Physical Therapy, 99*(11), 1481–1494. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzz113>
- Amano, T., Yamakuni, T., Okabe, N., Sakimura, K., & Takahashi, Y. (1991). Production of nerve growth factor in rat skeletal muscle. *Neuroscience Letters, 132*(1), 5–7. [https://doi.org/10.1016/0304-3940\(91\)90418-S](https://doi.org/10.1016/0304-3940(91)90418-S)
- Andrade, C. P., Zamunér, A. R., Forti, M., França, T. F., Tamburús, N. Y., & Silva, E. (2017).

- Oxygen uptake and body composition after aquatic physical training in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 53(5), 751–758. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.17.04543-9>
- Andrade, C. P., Zamuner, A. R., Forti, M., Tamburús, N. Y., & Silva, E. (2019). Effects of aquatic training and detraining on women with fibromyalgia: controlled randomized clinical trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 55(1), 79–88. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.18.05041-4>
- Andrianakos, A., Trontzas, P, Christoyannis, F., Dantis, P., Voudouris, C., Georgountzos, A., Kaziolas, G., Vafiadou, E., Pantelidou, K., Karamitsos, D., Kontelis, L., Krachtis, P., Nikolia, Z., Kaskani, E., Tavaniotou, E., Antoniadis, C., & Karanikolas, G Kontoyanni, A. (2003). Prevalence of rheumatic diseases in Greece: a cross-sectional population based epidemiological study. The ESORDIG Study. *Journal of Rheumatology*, 30(7), 1589–1601.
- Ang, D. C., Kaleth, A. S., Bigatti, S., Mazzuca, S., Saha, C., Hilligoss, J., Lengerich, M., & Bandy, R. (2011). Research to Encourage Exercise for Fibromyalgia (REEF): Use of motivational interviewing design and method. *Contemporary Clinical Trials*, 32(1), 59–68. <https://doi.org/10.1016/j.cct.2010.08.014>
- Aparicio, V. A., Segura-Jiménez, V., Álvarez-Gallardo, I. C., Soriano-Maldonado, A., Castro-Piñero, J., Delgado-Fernández, M., & Carbonell-Baeza, A. (2014). Fitness testing in the fibromyalgia diagnosis: The al-Andalus project. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 47(3), 451–459. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000445>
- Arnold, L. M., Bennett, R. M., Crofford, L. J., Dean, L. E., Clauw, D. J., Goldenberg, D. L., Fitzcharles, M. A., Paiva, E. S., Staud, R., Sarzi-Puttini, P., Buskila, D., & Macfarlane, G. J. (2019). AAPT Diagnostic Criteria for Fibromyalgia. *Journal of Pain*, 20(6), 611–628. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2018.10.008>

Bibliografia

- Arnold, L. M., Fan, J., Russell, I. J., Yunus, M. B., Khan, M. A., Kushner, I., & Iyengar, S. K. (2013). The fibromyalgia family study: A genome-wide linkage scan study. *Arthritis and Rheumatism*, 65(4), 1122–1128. <https://doi.org/10.1002/art.37842>
- Arnold, L. M., Gebke, K. B., & Choy, E. H. S. (2016). Fibromyalgia: Management strategies for primary care providers. In *International Journal of Clinical Practice* (Vol. 70, Issue 2, pp. 99–112). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/ijcp.12757>
- Arnold, L. M., Hudson, J. I., Hess, E. V., Ware, A. E., Fritz, D. A., Auchenbach, M. B., Starck, L. O., & Keck, P. E. (2004). Family Study of Fibromyalgia. *Arthritis and Rheumatism*, 50(3), 944–952. <https://doi.org/10.1002/art.20042>
- Assis, M. R., Silva, L. E., Barros Alves, A. M., Pessanha, A. P., Valim, V., Feldman, D., De Barros Neto, T. L., & Natour, J. (2006). A randomized controlled trial of deep water running: Clinical effectiveness of aquatic exercise to treat fibromyalgia. *Arthritis Care and Research*, 55(1), 57–65. <https://doi.org/10.1002/art.21693>
- Bağdatlı, A. O., Donmez, A., Eröksüz, R., Bahadır, G., Turan, M., & Erdoğan, N. (2015). Does addition of “mud-pack and hot pool treatment” to patient education make a difference in fibromyalgia patients? A randomized controlled single blind study. *International Journal of Biometeorology*, 59(12), 1905–1911. <https://doi.org/10.1007/s00484-015-0997-7>
- Baidya, D. K., Agarwal, A., Khanna, P., & Arora, M. K. (2011). Pregabalin in acute and chronic pain. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*, 27(3), 307–314. <https://doi.org/10.4103/0970-9185.83672>
- Baptista, A. S., Villela, A. L., Jones, A., & Natour, J. (2012). Effectiveness of dance in patients with fibromyalgia: A randomised, single-blind, controlled study. *Clinical and Experimental Rheumatology*, 30(6 Suppl.74), 18–23.
- Baraniuk, J. N., Whalen, G., Cunningham, J., & Clauw, D. J. (2004). Cerebrospinal fluid levels of opioid peptides in fibromyalgia and chronic low back pain. *BMC Musculoskeletal*

Disorders, 5, 48. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-5-48>

- Barhorst, E. E., Andrae, W. E., Rayne, T. J., Falvo, M. J., Cook, D. B., & Lindheimer, J. B. (2020). Elevated Perceived Exertion in People with Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome and Fibromyalgia: A Meta-analysis. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 52(12), 2615–2627. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002421>
- Bartels, E. M., Juhl, C. B., Christensen, R., Hagen, K. B., Danneskiold-Samsøe, B., Dagfinrud, H., & Lund, H. (2016). Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2016(3). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005523.pub3>
- Baum Mueller, E., Winkelmann, A., Irnich, D., & Weigl, M. (2017). Electromyogram Biofeedback in Patients with Fibromyalgia: A Randomized Controlled Trial. *Complementary Medicine Research*, 24(1), 33–39. <https://doi.org/10.1159/000454692>
- Beard, G. M., & New, Y. : (1881). A Practical Treatise on Nervous Exhaustion (Neurasthenia). *Journal of Psychological Medicine and Mental Pathology*, 7(1), 97.
- Bennet, R. M. (2005). The Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ): a review of its development, current version, operating characteristics and uses. *Clin Exp Rheumatol*, 23(5 Suppl 39), S154-62.
- Bennett, R. M. (2002). Adult growth hormone deficiency in patients with fibromyalgia. *Current Rheumatology Reports*, 4(4), 306–312. <https://doi.org/10.1007/s11926-002-0039-4>
- Bennett, R. M., Bushmakina, A. G., Cappelleri, J. C., Zlateva, G., & Sadosky, A. B. (2009). Minimal clinically important difference in the fibromyalgia impact questionnaire. *Journal of Rheumatology*, 36(6), 1304–1311. <https://doi.org/10.3899/jrheum.081090>
- Bennett, R. M., Jones, J., Turk, D. C., Russell, I. J., & Matallana, L. (2007). An internet survey of 2,596 people with fibromyalgia. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 8, 27. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-8-27>

Bibliografía

- Bennett, R. M., Kamin, M., Karim, R., & Rosenthal, N. (2003). Tramadol and acetaminophen combination tablets in the treatment of fibromyalgia pain: A double-blind, randomized, placebo-controlled study. *American Journal of Medicine*, *114*(7), 537–545. [https://doi.org/10.1016/S0002-9343\(03\)00116-5](https://doi.org/10.1016/S0002-9343(03)00116-5)
- Bernal Vargas, L., Riveros Munévar, F., Vinaccia Alpi, S., & Quiceno Sierra, J. M. (2017). Estructura factorial y consistencia interna de la Escala de severidad de fatiga en población colombiana con enfermedades crónicas. *Enfermería Global*, *16*(2), 37. <https://doi.org/10.6018/eglobal.16.2.255821>
- Bernardy, K., Klose, P., Busch, A. J., Choy, E. H. S., & Häuser, W. (2013). Cognitive behavioural therapies for fibromyalgia. In *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Vol. 2013, Issue 6, p. CD009796). John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009796.pub2>
- Biasi, G., Manca, S., Manganelli, S., & Marcolongo, R. (1998). Tramadol in the fibromyalgia syndrome: A controlled clinical trial versus placebo. *International Journal of Clinical Pharmacology Research*, *18*(1), 13–19.
- Bidonde, J., Busch, A. J., Schachter, C. L., Overend, T. J., Kim, S. Y., Góes, S. M., Boden, C., & Foulds, H. J. (2017). Aerobic exercise training for adults with fibromyalgia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *6*, CD012700. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012700>
- Bigatti, S. M., Hernandez, A. M., Cronan, T. A., & Rand, K. L. (2008). Sleep disturbances in fibromyalgia syndrome: Relationship to pain and depression. *Arthritis Care and Research*, *59*(7), 961–967. <https://doi.org/10.1002/art.23828>
- 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>

Bibliografía

- Bjersing, J. L., Larsson, A., Palstam, A., Ernberg, M., Bileviciute-Ljungar, I., Löfgren, M., Gerdle, B., Kosek, E., & Mannerkorpi, K. (2017). Benefits of resistance exercise in lean women with fibromyalgia: involvement of IGF-1 and leptin. *BMC Musculoskeletal Disorders*, *18*(1), 106. <https://doi.org/10.1186/s12891-017-1477-5>
- Bohannon, R. W., & Crouch, R. (2017). Minimal clinically important difference for change in 6-minute walk test distance of adults with pathology: a systematic review. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, *23*(2), 377–381. <https://doi.org/10.1111/jep.12629>
- Bohannon, R. W., & Schaubert, K. L. (2005). Test-retest reliability of grip-strength measures obtained over a 12-week interval from community-dwelling elders. *Journal of Hand Therapy*, *18*(4), 426–428. <https://doi.org/10.1197/j.jht.2005.07.003>
- Boomershine, C. (2015). Fibromyalgia: The Prototypical Central Sensitivity Syndrome. *Current Rheumatology Reviews*, *11*(2), 131–145. <https://doi.org/10.2174/1573397111666150619095007>
- Boonstra, A. M., Preuper, H. R. S., Balk, G. A., & Stewart, R. E. (2014). Cut-off points for mild, moderate, and severe pain on the visual analogue scale for pain in patients with chronic musculoskeletal pain. *Pain*, *155*(12), 2545–2550. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2014.09.014>
- Borchers, A. T., & Gershwin, M. E. (2015). Fibromyalgia: A Critical and Comprehensive Review. *Clinical Reviews in Allergy and Immunology*, *49*(2), 100–151. <https://doi.org/10.1007/s12016-015-8509-4>
- Borg, G. A. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *14*(5), 377–381.
- Borges-Cosic, M., Aparicio, V. A., Estévez-López, F., Soriano-Maldonado, A., Acosta-Manzano, P., Gavilán-Carrera, B., Delgado-Fernández, M., Geenen, R., & Segura-Jiménez, V. (2019). Sedentary time, physical activity, and sleep quality in fibromyalgia:

Bibliografía

- The al-Ándalus project. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 29(2), 266–274. <https://doi.org/10.1111/sms.13318>
- Bourne, S., Machado, A. G., & Nagel, S. J. (2014). Basic anatomy and physiology of pain pathways. *Neurosurgery Clinics of North America*, 25(4), 629–638. <https://doi.org/10.1016/j.nec.2014.06.001>
- Boyer, L., Dousset, A., Roussel, P., Dossetto, N., Cammilleri, S., Piano, V., Khalfa, S., Mundler, O., Donnet, A., & Guedj, E. (2014). RTMS in fibromyalgia: A randomized trial evaluating QoL and its brain metabolic substrate. *Neurology*, 82(14), 1231–1238. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000000280>
- Branco, J. C., Bannwarth, B., Failde, I., Abello Carbonell, J., Blotman, F., Spaeth, M., Saraiva, F., Nacci, F., Thomas, E., Caubère, J. P., Le Lay, K., Taieb, C., & Matucci-Cerinic, M. (2010). Prevalence of fibromyalgia: A survey in five European countries. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 39(6), 448–453. <https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2008.12.003>
- Brown, B. S., Payne, T., Kim, C., Moore, G., Krebs, P., & Martin, W. (1979). Chronic response of rat brain norepinephrine and serotonin levels to endurance training. *Journal of Applied Physiology Respiratory Environmental and Exercise Physiology*, 46(1), 19–23. <https://doi.org/10.1152/jappl.1979.46.1.19>
- Buckhardt, CS Goldenberg, D., Crofford, L., Gerwin, R., Gowens, S., Jackson, K., Kugel, P., McCarberg, W., Rudin, N., Schanberg, L., Taylor, A., Taylor, J., & Turk, D. (2005). Guideline for the management of fibromyalgia syndrome pain in adults and children. *Glenview (IL): American Pain Society (APS)*, 4, 109.
- Buckinx, F., Croisier, J. L., Reginster, J. Y., Dardenne, N., Beudart, C., Slomian, J., Leonard, S., & Bruyère, O. (2017). Reliability of muscle strength measures obtained with a hand-held dynamometer in an elderly population. *Clinical Physiology and Functional Imaging*,

Bibliografía

- 37(3), 332–340. <https://doi.org/10.1111/cpf.12300>
- Buesing, S., Costa, M., Schilling, J. M., & Moeller-Bertram, T. (2019). Vitamin B12 as a treatment for pain. *Pain Physician*, 22(1), 45–52.
- Burton, A. R. (1925). Neurasthenia. *Journal of the National Medical Association*, 17(1), 16–18.
- Busch, A., Barber, K., Overend, T., Peloso, P., & Schachter, C. (2007). Exercise for treating fibromyalgia syndrome. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2007(4), CD003786. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd003786>
- 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)
- Cabo-Meseguer, A., Cerdá-Olmedo, G., & Trillo-Mata, J. L. (2017). Fibromyalgia: Prevalence, epidemiologic profiles and economic costs. *Medicina Clínica (English Edition)*, 149(10), 441–448. <https://doi.org/10.1016/j.medcle.2017.10.011>
- Cabo-Meseguer, A., Cerdá Olmedo, G., & Trillo Mata, J. L. (2019). *Análisis epidemiológico de la fibromialgia en la Comunidad Valenciana (Doctorado)*. Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir.
- Cabrera, V., Martín-Aragón, M., del Carmen Tero, M., Núñez, R., & de los Ángeles Pastor, M. (2015). La Escala de Ansiedad y Depresión Hospitalaria (HAD) en fibromialgia: Análisis de sensibilidad y especificidad. *Terapia Psicológica*, 33(3), 181–193. <https://doi.org/10.4067/S0718-48082015000300003>
- Calandre, E. P., Rico-Villademoros, F., & Slim, M. (2015). An update on pharmacotherapy for the treatment of fibromyalgia. *Expert Opinion on Pharmacotherapy*, 16(9), 1347–1368. <https://doi.org/10.1517/14656566.2015.1047343>
- Carbonell-Baeza, A., Álvarez-Gallardo, I. C., Segura-Jiménez, V., Castro-Piñero, J., Ruiz, J. R.,

Bibliografía

- Delgado-Fernández, M., & Aparicio, V. A. (2015). Reliability and feasibility of physical fitness tests in female fibromyalgia patients. *International Journal of Sports Medicine*, 36(2), 157–162. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1390497>
- Carbonell, J., Tornero, J., Gabriel, R., & Montfort, J. (2003). Grupo EPIDOR: Estudio epidemiológico del dolor en reumatología en España. *Edipharma*.
- Cardoso, F. de S., Curtolo, M., Natour, J., & Lombardi Júnior, I. (2011). Avaliação da qualidade de vida, força muscular e capacidade funcional em mulheres com fibromialgia. *Revista Brasileira de Reumatologia*, 51(4), 344–350. <https://doi.org/10.1590/s0482-50042011000400006>
- Casey, M. B., Cotter, N., Kelly, C., Mc Elchar, L., Dunne, C., Neary, R., Lowry, D., Hearty, C., & Doody, C. (2020). Exercise and Acceptance and Commitment Therapy for Chronic Pain: A Case Series with One-Year Follow-Up. *Musculoskeletal Care*, 18(1), 64–73. <https://doi.org/10.1002/msc.1444>
- Castro-Piñero, J., Aparicio, V. A., Estévez-López, F., Álvarez-Gallardo, I. C., Borges-Cosic, M., Soriano-Maldonado, A., Delgado-Fernández, M., & Segura-Jiménez, V. (2017). The Potential of Established Fitness Cut-off Points for Monitoring Women with Fibromyalgia: The al-Ándalus Project. *International Journal of Sports Medicine*, 38(5), 359–369. <https://doi.org/10.1055/s-0043-101912>
- Castro-Sánchez, A. M., Aguilar-Ferrándiz, M. E., Matarán-Peñarrocha, G. A., Sánchez-Joya, M. D. M., Arroyo-Morales, M., & Fernández-de-las-Peñas, C. (2014). Short-term effects of a manual therapy protocol on pain, physical function, quality of sleep, depressive symptoms, and pressure sensitivity in women and men with fibromyalgia syndrome: a randomized controlled trial. *The Clinical Journal of Pain*, 30(7), 589–597. <https://doi.org/10.1097/AJP.0000000000000008>
- Castro-Sánchez, A. M., García-López, H., Matarán-Peñarrocha, G. A., Fernández-Sánchez, M.,

Bibliografía

- Fernández-Sola, C., Granero-Molina, J., & Aguilar-Ferrándiz, M. E. (2017). Effects of dry needling on spinal mobility and trigger points in patients with fibromyalgia syndrome. *Pain Physician*, *20*(2), 37–52. <https://doi.org/10.36076/ppj/2017/52>
- Castro-Sánchez, A. M., Matarán-Peñarrocha, G. A., Sánchez-Labraca, N., Quesada-Rubio, J. M., Granero-Molina, J., & Moreno-Lorenzo, C. (2011). A randomized controlled trial investigating the effects of craniosacral therapy on pain and heart rate variability in fibromyalgia patients. *Clinical Rehabilitation*, *25*(1), 25–35. <https://doi.org/10.1177/0269215510375909>
- Castro Sánchez, A. M., García López, H., Fernández Sánchez, M., Pérez Mármol, J. M., Aguilar-Ferrándiz, M. E., Luque Suárez, A., & Matarán Peñarrocha, G. A. (2019). Improvement in clinical outcomes after dry needling versus myofascial release on pain pressure thresholds, quality of life, fatigue, pain intensity, quality of sleep, anxiety, and depression in patients with fibromyalgia syndrome. *Disability and Rehabilitation*, *41*(19), 2235–2246. <https://doi.org/10.1080/09638288.2018.1461259>
- Cazzola, M., Sarzi Puttini, P., Stisi, S., Di Franco, M., Bazzichi, L., Carignola, R., Gracely, R. H., Salaffi, F., Marinangeli, F., Torta, R., Giamberardino, M. A., Buskila, D., Spath, M., Biasi, G., Cassisi, G., Casale, R., Altomonte, L., Arioli, G., Alciati, A., ... Atzeni, F. (2007). La sindrome fibromialgica: Definizione ed aspetti diagnostici. *Reumatismo*, *60*(SUPPL. 1), 3–14. <https://doi.org/10.4081/reumatismo.2008.1s.3>
- Ceballos-Laita, L., Mingo-Gómez, M. T., Navas-Cámara, F., Estébanez-de-Miguel, E., Caudevilla-Polo, S., Verde-Rello, Z., Fernández-Araque, A., & Jiménez-del-Barrio, S. (2020). Therapeutic Exercise and Pain Neurophysiology Education in Female Patients with Fibromyalgia Syndrome: A Feasibility Study. *Journal of Clinical Medicine*, *9*(11), 3564. <https://doi.org/10.3390/jcm9113564>
- Cerón Lorente, L., García Ríos, M. C., Navarro Ledesma, S., Tapia Haro, R. M., Casas Barragán, A., Correa-Rodríguez, M., & Aguilar Ferrándiz, M. E. (2019). Functional status

- and body mass index in postmenopausal women with fibromyalgia: A case–control study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(22), 4540. <https://doi.org/10.3390/ijerph16224540>
- Çetin, B., Sünbül, E. A., Toktaş, H., Karaca, M., Ulutaş, Ö., & Güleç, H. (2020). Comparison of sleep structure in patients with fibromyalgia and healthy controls. *Sleep and Breathing*, 24(4), 1591–1598. <https://doi.org/10.1007/s11325-020-02036-x>
- Chinn, S., Caldwell, W., & Gritsenko, K. (2016). Fibromyalgia Pathogenesis and Treatment Options Update. *Current Pain and Headache Reports*, 20(4), 25. <https://doi.org/10.1007/s11916-016-0556-x>
- Choy, E. (2015). The role of sleep in pain and fibromyalgia. *Nature Reviews Rheumatology*, 11(9), 513–520. <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2015.56>
- Choy, E., Marshall, D., Gabriel, Z. L., Mitchell, S. A., Gylee, E., & Dakin, H. A. (2011). A Systematic Review and Mixed Treatment Comparison of the Efficacy of Pharmacological Treatments for Fibromyalgia. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 41(3). <https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2011.06.003>
- Clauw, D. J. (2014). Fibromyalgia: A clinical review. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 311(15), 1547–1555. <https://doi.org/10.1001/jama.2014.3266>
- Clauw, D. J., & Chroitsos, G. P. (1997). Chronic pain and fatigue syndromes: Overlapping clinical and neuroendocrine features and potential pathogenic mechanisms. *NeuroImmunoModulation*, 4(3), 134–153. <https://doi.org/10.1159/000097332>
- Cobos-Carbó, A., & Augustovski, F. (2011). Declaración CONSORT 2010: actualización de la lista de comprobación para informar ensayos clínicos aleatorizados de grupos paralelos. *Medicina Clinica*, 137(5), 213–215. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.09.034>
- Cohen, S. P., Baber, Z. B., Buvanendran, A., McLean, B. C., Chen, Y., Hooten, W. M., Laker, S. R., Wasan, A. D., Kennedy, D. J., Sandbrink, F., King, S. A., Fowler, I. M., Stojanovic,

Bibliografía

- M. P., Hayek, S. M., & Phillips, C. R. (2020). Pain Management Best Practices from Multispecialty Organizations During the COVID-19 Pandemic and Public Health Crises. *Pain Medicine (Malden, Mass.)*, *21*(7), 1331–1346. <https://doi.org/10.1093/pm/pnaa127>
- Collado-Mateo, D., Dominguez-Muñoz, F. J., Adsuar, J. C., Garcia-Gordillo, M. A., & Gusi, N. (2017). Effects of Exergames on Quality of Life, Pain, and Disease Effect in Women With Fibromyalgia: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *98*(9), 1725–1731. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.02.011>
- Collado-Mateo, D., Dominguez-Muñoz, F. J., Adsuar, J. C., Merellano-Navarro, E., & Gusi, N. (2017). Exergames for women with fibromyalgia: a randomised controlled trial to evaluate the effects on mobility skills, balance and fear of falling. *PeerJ*, *5*(4), e3211. <https://doi.org/10.7717/peerj.3211>
- Collado-Mateo, D., Domínguez-Muñoz, F. J., Adsuar, J. C., Merellano-Navarro, E., Olivares, P. R., & Gusi, N. (2018). Reliability of the timed up and go test in fibromyalgia. *Rehabilitation Nursing*, *43*(1), 35–39. <https://doi.org/10.1002/rnj.307>
- Collado, A., Cuevas, M., Estrada, M., Florez, M., Giner, V., & Marin, J. (2011). *Fibromialgia*. 1–151.
- Collado, A., Gomez, E., Coscolla, R., Sunyol, R., Solé, E., Rivera, J., Altarriba, E., Carbonell, J., & Castells, X. (2014). Work, family and social environment in patients with Fibromyalgia in Spain: An epidemiological study: EPIFFAC study. *BMC Health Services Research*, *14*(1), 513. <https://doi.org/10.1186/s12913-014-0513-5>
- Collinge, W., Soltysik, R., & Yarnold, P. (2020). Fibromyalgia impact reduction using online personal health informatics: Longitudinal observational study. *Journal of Medical Internet Research*, *22*(4), e15819. <https://doi.org/10.2196/15819>
- Conde-Antón, Hernando-Garijo, I., Jiménez-del-Barrio, S., Mingo-Gómez, M. T., Medrano-de-la-Fuente, R., & Ceballos-Laita, L. (2020). Effects of transcranial direct current

Bibliografía

- stimulation and transcranial magnetic stimulation in patients with fibromyalgia. A systematic review. *Neurologia*, *S0213-4853(20)*, 30278–4. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2020.07.024>
- Copenhagen Declaration. (1993). Consensus document on fibromyalgia: The copenhagen declaration. *Journal of Musculoskeletal Pain*, *1(3–4)*, 295–312. https://doi.org/10.1300/J094v01n03_33
- Corrales, B. S., Galiano, D., Carrasco, L., De Hoyos, M., & McVeigh, J. G. (2011). Effects of a prolonged exercise programme on key health outcomes in women with fibromyalgia: A randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*, *43(6)*, 521–526. <https://doi.org/10.2340/16501977-0814>
- Correa-Rodríguez, M., El Mansouri-Yachou, J., Casas-Barragán, A., Molina, F., Rueda-Medina, B., & Aguilar-Ferrandiz, M. E. (2019). The association of body mass index and body composition with pain, disease activity, fatigue, sleep and anxiety in women with fibromyalgia. *Nutrients*, *11(5)*, 1193. <https://doi.org/10.3390/nu11051193>
- Coskun Benlidayi, I. (2019). Role of inflammation in the pathogenesis and treatment of fibromyalgia. *Rheumatology International*, *39(5)*, 781–791. <https://doi.org/10.1007/s00296-019-04251-6>
- Crawford, J., Butler-Henderson, K., Rudolph, J., Malkawi, B., Glowatz, M., Burton, R., & Magni, P. (2020). COVID-19: 20 countries' higher education intra-period digital pedagogy responses. *Journal of Applied Learning & Teaching*, *3(1)*, 7. <https://doi.org/10.37074/jalt.2020.3.1.7>
- Creavin, S. T., Dunn, K. M., Mallen, C. D., Nijrolder, I., & van der Windt, D. A. W. M. (2010). Co-occurrence and associations of pain and fatigue in a community sample of Dutch adults. *European Journal of Pain*, *14(3)*, 327–334. <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2009.05.010>

Bibliografía

- Cronan, T. A., Serber, E. R., Walen, H. R., & Jaffe, M. (2002). The influence of age on fibromyalgia symptoms. *Journal of Aging and Health, 14*(3), 370–384. <https://doi.org/10.1177/08964302014003004>
- Cuevas-Toro, A. M., López-Torrecillas, F., Díaz-Batanero, M. C., & Pérez-Marfil, M. N. (2014). Neuropsychological function, anxiety, depression and pain impact in fibromyalgia patients. *Spanish Journal of Psychology, 17*(2), E78. <https://doi.org/10.1017/sjp.2014.78>
- D'Agnelli, S., Arendt-Nielsen, L., Gerra, M. C., Zatorri, K., Boggiani, L., Baciarello, M., & Bignami, E. (2019). Fibromyalgia: Genetics and epigenetics insights may provide the basis for the development of diagnostic biomarkers. *Molecular Pain, 15*, 1744806918819944. <https://doi.org/10.1177/1744806918819944>
- Da Costa, D., Abrahamowicz, M., Lowensteyn, I., Bernatsky, S., Dritsa, M., Fitzcharles, M.-A., & Dobkin, P. L. (2005). A randomized clinical trial of an individualized home-based exercise programme for women with fibromyalgia. *Rheumatology (Oxford, England), 44*(11), 1422–1427. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/kei032>
- da Silva, M. M., Albertini, R., de Tarso Camillo de Carvalho, P., Leal-Junior, E. C. P., Bussadori, S. K., Vieira, S. S., Bocalini, D. S., de Oliveira, L. V. F., Grandinetti, V., Silva, J. A., & Serra, A. J. (2018). Randomized, blinded, controlled trial on effectiveness of photobiomodulation therapy and exercise training in the fibromyalgia treatment. *Lasers in Medical Science, 33*(2), 343–351. <https://doi.org/10.1007/s10103-017-2388-2>
- Danneskiold-Samsøe, B., Jakobsen, S., & Lund, B. (1992). Myopain '92: Copenhagen, Denmark, August 17-20, 1992. *Scand J Rheumatol, 94*, 1–70.
- de Miquel, C. A., Campayo, J. G., Flórez, M. T., Arguelles, J. M. G., Tarrío, E. B., Montoya, M. G., Martín, Á. P., Salio, A. M., Fuentes, J. V., Alberch, E. A., & de la Cámara, A. G. (2010). Interdisciplinary consensus document for the treatment of fibromyalgia. *Actas Espanolas de Psiquiatria, 38*(2), 108–120.

Bibliografia

- de Oliveira, M. S. R., da Silva Fernandes, M. J., Scorza, F. A., Persike, D. S., Scorza, C. A., da Ponte, J. B., de Albuquerque, M., Cavalheiro, E. A., & Arida, R. M. (2010). Acute and chronic exercise modulates the expression of MOR opioid receptors in the hippocampal formation of rats. *Brain Research Bulletin*, 83(5), 278–283. <https://doi.org/10.1016/j.brainresbull.2010.07.009>
- Deare, J. C., Zheng, Z., Xue, C. C. L., Liu, J. P., Shang, J., Scott, S. W., & Littlejohn, G. (2013). Acupuncture for treating fibromyalgia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2013(5). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007070.pub2>
- Dey, S., Singh, R. H., & Dey, P. K. (1992). Exercise training: Significance of regional alterations in serotonin metabolism of rat brain in relation to antidepressant effect of exercise. *Physiology and Behavior*, 52(6), 1095–1099. [https://doi.org/10.1016/0031-9384\(92\)90465-E](https://doi.org/10.1016/0031-9384(92)90465-E)
- do Nascimento, B., Franco, K., Franco, Y., & Nunes Cabral, C. (2020). Can psychological factors be associated with the severity of pain and disability in patients with fibromyalgia? A cross-sectional study. *Physiotherapy Theory and Practice*, 1–10. <https://doi.org/10.1080/09593985.2020.1765439>
- Duruturk, N., Tuzun, E. H., & Culhaoglu, B. (2015). Is balance exercise training as effective as aerobic exercise training in fibromyalgia syndrome? *Rheumatology International*, 35(5), 845–854. <https://doi.org/10.1007/s00296-014-3159-z>
- Edwards, R. R., Calahan, C., Mensing, G., Smith, M., & Haythornthwaite, J. A. (2011). Pain, catastrophizing, and depression in the rheumatic diseases. *Nature Reviews Rheumatology*, 7(4), 216–224. <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2011.2>
- Elbinoune, I., Amine, B., Shyen, S., Gueddari, S., Abouqal, R., & Hajjaj-Hassouni, N. (2016). Chronic neck pain and anxiety-depression: Prevalence and associated risk factors. *Pan African Medical Journal*, 24, 89. <https://doi.org/10.11604/pamj.2016.24.89.8831>

- Ennis, Z. N., Dideriksen, D., Vægter, H. B., Handberg, G., & Pottegård, A. (2016). Acetaminophen for Chronic Pain: A Systematic Review on Efficacy. *Basic and Clinical Pharmacology and Toxicology*, *118*(3), 184–189. <https://doi.org/10.1111/bcpt.12527>
- Erickson, K. I., Miller, D. L., & Roecklein, K. A. (2012). The aging hippocampus: Interactions between exercise, depression, and BDNF. *Neuroscientist*, *18*(1), 82–97. <https://doi.org/10.1177/1073858410397054>
- Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19, 67 Boletín Oficial del Estado 25390 (2020).
- Esteve-Vives, J., Batlle-Gualda, E., & Reig, A. (1993). Spanish version of the Health Assessment Questionnaire: reliability, validity and transcultural equivalency. Grupo para la Adaptación del HAQ a la Población Española. *The Journal of Rheumatology*, *20*(12), 2116–2122.
- Estévez-López, F., Álvarez-Gallardo, I. C., Segura-Jiménez, V., Soriano-Maldonado, A., Borges-Cosic, M., Pulido-Martos, M., Aparicio, V. A., Carbonell-Baeza, A., Delgado-Fernández, M., & Geenen, R. (2018). The discordance between subjectively and objectively measured physical function in women with fibromyalgia: association with catastrophizing and self-efficacy cognitions. The al-Ándalus project. *Disability and Rehabilitation*, *40*(3), 329–337. <https://doi.org/10.1080/09638288.2016.1258737>
- Estévez-López, F., Maestre-Cascales, C., Russell, D., Álvarez-Gallardo, I. C., Rodríguez-Ayllon, M., Hughes, C. M., Davison, G. W., Sañudo, B., & McVeigh, J. G. (2020). Effectiveness of Exercise on Fatigue and Sleep Quality in Fibromyalgia: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Trials. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *S0003-9993*(20), 30434–2. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2020.06.019>
- Fernandes, G., Jennings, F., Nery Cabral, M. V., Pirozzi Buosi, A. L., & Natour, J. (2016).

Bibliografía

- Swimming Improves Pain and Functional Capacity of Patients With Fibromyalgia: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 97(8), 1269–1275. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.01.026>
- Fernandes, L., Storheim, K., Lochting, I., & Grotle, M. (2012). Cross-cultural adaptation and validation of the Norwegian pain catastrophizing scale in patients with low back pain. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 13, 111. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-13-111>
- Fernández-de-las-Peñas, C., Ambite-Quesada, S., Gil-Crujera, A., Cigarán-Méndez, M., & Peñacoba-Puente, C. (2012). Catechol-O-methyltransferase Val158Met polymorphism influences anxiety, depression, and disability, but not pressure pain sensitivity, in women with fibromyalgia syndrome. *Journal of Pain*, 13(11), 1068–1074. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2012.08.001>
- Fioravanti, A., Manica, P., Bortolotti, R., Cevenini, G., Tenti, S., & Paolazzi, G. (2018). Is balneotherapy effective for fibromyalgia? Results from a 6-month double-blind randomized clinical trial. *Clinical Rheumatology*, 37(8), 2203–2212. <https://doi.org/10.1007/s10067-018-4117-z>
- Fitzcharles, M. A., Ste-Marie, P. A., Goldenberg, D. L., Pereira, J. X., Abbey, S., Choinière, M., Ko, G., Moulin, D. E., Panopalis, P., Proulx, J., & Shir, Y. (2013). 2012 Canadian guidelines for the diagnosis and management of fibromyalgia syndrome: Executive summary. *Pain Research and Management*, 18(3), 119–126. <https://doi.org/10.1155/2013/918216>
- Forseth, K. Ø., Gran, J. T., & Husby, G. (1997). A population study of the incidence of fibromyalgia among women aged 26-55 yr. *British Journal of Rheumatology*, 36(12), 1318–1323. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/36.12.1318>
- Fraga, B. P., Santos, E. B., Farias Neto, J. P., Macieira, J. C., Quintans, L. J., Onofre, A. S. C., De Santana, J. M., Martins-Filho, P. R. S., & Bonjardim, L. R. (2012). Signs and

Bibliografía

- Symptoms of Temporomandibular Dysfunction in Fibromyalgic Patients. *Journal of Craniofacial Surgery*, 23(2), 615–618. <https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e31824cd81a>
- French, H. P., Brennan, A., White, B., & Cusack, T. (2011). Manual therapy for osteoarthritis of the hip or knee - A systematic review. *Manual Therapy*, 16(2), 109–117. <https://doi.org/10.1016/j.math.2010.10.011>
- Galdino, G. S., Duarte, I. D. G., & Perez, A. C. (2010). Participation of endogenous opioids in the antinociception induced by resistance exercise in rats. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 43(9), 906–909. <https://doi.org/10.1590/S0100-879X2010007500086>
- Gallagher, R., Marquez, J., & Osmotherly, P. (2019). Clinimetric Properties and Minimal Clinically Important Differences for a Battery of Gait, Balance, and Cognitive Examinations for the Tap Test in Idiopathic Normal Pressure Hydrocephalus. *Clinical Neurosurgery*, 84(6), E378–E384. <https://doi.org/10.1093/neuros/nyy286>
- Galvez-Sánchez, C. M., Duschek, S., & Del Paso, G. A. R. (2019). Psychological impact of fibromyalgia: Current perspectives. *Psychology Research and Behavior Management*, 12, 117–127. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S178240>
- Galvez-Sánchez, C. M., Montoro, C. I., Duschek, S., & del Paso, G. A. R. (2020). Pain catastrophizing mediates the negative influence of pain and trait-anxiety on health-related quality of life in fibromyalgia. *Quality of Life Research*, 29(7), 1871–1881. <https://doi.org/10.1007/s11136-020-02457-x>
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., Nieman, D. C., & Swain, D. P. (2011). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(7), 1334–1359.

<https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318213fefb>

- García Campayo, J., Rodero, B., Alda, M., Sobradiel, N., Montero, J., & Moreno, S. (2008). Validation of the Spanish version of the Pain Catastrophizing Scale in fibromyalgia. *Medicina Clinica*, *131*(13), 487–492.
- Garip, Y., Güler, T., Bozkurt Tuncer, Ö., & Önen, S. (2020). Type D Personality is Associated With Disease Severity and Poor Quality of Life in Turkish Patients With Fibromyalgia Syndrome: A Cross-Sectional Study. *Arch Rheumatol*, *35*(1), 13–19. <https://doi.org/10.5606/ArchRheumatol.2020.7334>
- Gavilán-Carrera, B., Segura-Jiménez, V., Acosta-Manzano, P., Borges-Cosic, M., Álvarez-Gallardo, I. C., & Delgado-Fernández, M. (2020). Patterns of sedentary time and quality of life in women with fibromyalgia: Cross-sectional study from the al-Ándalus project. *JMIR MHealth and UHealth*, *8*(3), e14538. <https://doi.org/10.2196/14538>
- Geneen, L. J., Moore, R. A., Clarke, C., Martin, D., Colvin, L. A., & Smith, B. H. (2017). Physical activity and exercise for chronic pain in adults: an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *1*, CD011279. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011279.pub2>
- Gerhardt, A., Eich, W., Treede, R. D., & Tesarz, J. (2017). Conditioned pain modulation in patients with nonspecific chronic back pain with chronic local pain, chronic widespread pain, and fibromyalgia. *Pain*, *158*(3), 430–439. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000777>
- Giannotti, E., Koutsikos, K., Pigatto, M., Rampudda, M. E., Doria, A., & Masiero, S. (2014). Medium-/long-term effects of a specific exercise protocol combined with patient education on spine mobility, chronic fatigue, pain, aerobic fitness and level of disability in fibromyalgia. *BioMed Research International*, *2014*, 474029. <https://doi.org/10.1155/2014/474029>

Bibliografía

- Gobbo, M., Esteve-Vives, J., Rivera, J., Vallejo, M. Á., Lopez-González, R., Alegre, C., Belenguier, R., Belmonte, M., Beltrán, J., Blanch, J., Carbonel, J., Collado, A., Fernández-Dapica, P., Hernández, F. M., García-Monforte, A., González-Hernández, T., González-Polo, J., Hidalgo, C., Mundo, J., ... Vidal, J. (2012). Fibromyalgia Health Assessment Questionnaire: Evaluación de la sensibilidad al cambio. *Reumatología Clínica*, 8(4), 174–178. <https://doi.org/10.1016/j.reuma.2012.01.010>
- Goldenberg, D. L. (2009). Diagnosis and Differential Diagnosis of Fibromyalgia. *American Journal of Medicine*, 122(12 SUPPL.), S14–S21. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2009.09.007>
- Goligher, E. C., Pouchot, J., Brant, R., Kherani, R. B., Aviña-Zubieta, J. A., Lacaille, D., Lehman, A. J., Ensworth, S., Kopec, J., Esdaile, J. M., & Liang, M. H. (2008). Minimal clinically important difference for 7 measures of fatigue in patients with systemic lupus erythematosus. *Journal of Rheumatology*, 35(4), 635–642.
- Gómez-Pérez, L., López-Martínez, A. E., & Ruiz-Párraga, G. T. (2011). Psychometric properties of the spanish version of the Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK). *Journal of Pain*, 12(4), 425–435. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2010.08.004>
- González-Roldán, A. M., Bomba, I. C., Diesch, E., Montoya, P., Flor, H., & Kamping, S. (2016). Controllability and hippocampal activation during pain expectation in fibromyalgia syndrome. *Biological Psychology*, 121(A), 39–48. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2016.09.007>
- Goren, A., Gross, H. J., Fujii, R. K., Pandey, A., & Mould-Quevedo, J. (2012). Prevalence of pain awareness, treatment, and associated health outcomes across different conditions in Brazil. *Revista Dor*, 13(4), 308–319. <https://doi.org/10.1590/s1806-00132012000400002>
- Gowans, S. E., deHueck, A., Voss, S., Silaj, A., Abbey, S. E., & Reynolds, W. J. (2001). Effect of a randomized, controlled trial of exercise on mood and physical function in individuals

Bibliografía

- with fibromyalgia. *Arthritis & Rheumatism*, 45(6), 519–529. [https://doi.org/10.1002/1529-0131\(200112\)45:6<519::aid-art377>3.0.co;2-3](https://doi.org/10.1002/1529-0131(200112)45:6<519::aid-art377>3.0.co;2-3)
- Gowers, W. R. (1904). A lecture on lumbago: Its lessons and analogues. *British Medical Journal*, 1(2246), 117–121. <https://doi.org/10.1136/bmj.1.2246.117>
- Granados, Y., Cedeño, L., Rosillo, C., Berbin, S., Azocar, M., Molina, M. E., Lara, O., Sanchez, G., & Peláez-Ballestas, I. (2015). Prevalence of musculoskeletal disorders and rheumatic diseases in an urban community in Monagas State, Venezuela: a COPCORD study. *Clinical Rheumatology*, 34(5), 871–877. <https://doi.org/10.1007/s10067-014-2689-9>
- Gulsen, C., Soke, F., Eldemir, K., Apaydin, Y., Ozkul, C., Guclu-Gunduz, A., & Akcali, D. T. (2020). Effect of fully immersive virtual reality treatment combined with exercise in fibromyalgia patients: a randomized controlled trial. *Assistive Technology*, 1–8. <https://doi.org/10.1080/10400435.2020.1772900>
- Guymer, E. K., Littlejohn, G. O., Brand, C. K., & Kwiatek, R. A. (2016). Fibromyalgia onset has a high impact on work ability in Australians. *Internal Medicine Journal*, 46(9), 1069–1074. <https://doi.org/10.1111/imj.13135>
- Hampton, S. N., Wells, J. E., Nakonezny, P. A., & Richard, H. M. (2019). Pain catastrophizing, anxiety, and depression in hip pathology. *Bone and Joint Journal*, 101 B(7), 800–807. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.101B7.BJJ-2018-1309.R1>
- Han, C. L., Sheng, Y. C., Wang, S. Y., Chen, Y. H., & Kang, J. H. (2020). Serum proteome profiles revealed dysregulated proteins and mechanisms associated with fibromyalgia syndrome in women. *Scientific Reports*, 10(1), 12347. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-69271-w>
- Harden, R. N., Song, S., Fasen, J., Saltz, S. L., Nampiaparampil, D., Vo, A., & Revivo, G. (2012). Home-Based Aerobic Conditioning for Management of Symptoms of Fibromyalgia: A Pilot Study. *Pain Medicine*, 13(6), 835–842.

<https://doi.org/10.1111/j.1526-4637.2012.01384.x>

- Harris, R. E., Clauw, D. J., Scott, D. J., McLean, S. A., Gracely, R. H., & Zubieta, J. K. (2007). Decreased central μ -opioid receptor availability in fibromyalgia. *Journal of Neuroscience*, 27(37), 10000–10006. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2849-07.2007>
- Harris, R. E., Sundgren, P. C., Craig, A. D., Kirshenbaum, E., Sen, A., Napadow, V., & Clauw, D. J. (2009). Elevated insular glutamate in fibromyalgia is associated with experimental pain. *Arthritis and Rheumatism*, 60(10), 3146–3152. <https://doi.org/10.1002/art.24849>
- Harris, R. E., Sundgren, P. C., Pang, Y., Hsu, M., Petrou, M., Kim, S. H., McLean, S. A., Gracely, R. H., & Clauw, D. J. (2008). Dynamic levels of glutamate within the insula are associated with improvements in multiple pain domains in fibromyalgia. *Arthritis and Rheumatism*, 58(3), 903–907. <https://doi.org/10.1002/art.23223>
- Harris, R. E., Tian, X., Williams, D. A., Tian, T. X., Cupps, T. R., Petzke, F., Groner, K. H., Biswas, P., Gracely, R. H., & Clauw, D. J. (2005). Treatment of fibromyalgia with formula acupuncture: investigation of needle placement, needle stimulation, and treatment frequency. *Journal of Alternative and Complementary Medicine (New York, N.Y.)*, 11(4), 663–671. <https://doi.org/10.1089/acm.2005.11.663>
- Häuser, W., & Fitzcharles, M. A. (2018). Facts and myths pertaining to fibromyalgia. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 20(1), 53–62.
- Häuser, W., Hoffmann, E. M., Wolfe, F., Worthing, A. B., Stahl, N., Rothenberg, R., & Walitt, B. (2015). Self-reported childhood maltreatment, lifelong traumatic events and mental disorders in fibromyalgia syndrome: A comparison of US and German outpatients. *Clinical and Experimental Rheumatology*, 33(88), S86–S92.
- Häuser, W., Thieme, K., & Turk, D. C. (2010). Guidelines on the management of fibromyalgia syndrome - A systematic review. *European Journal of Pain*, 14(1), 5–10. <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2009.01.006>

- Häuser, W., Wolfe, F., Tölle, T., Üçeyler, N., & Sommer, C. (2012). The role of antidepressants in the management of fibromyalgia syndrome: A systematic review and meta-analysis. *CNS Drugs*, 26(4), 297–307. <https://doi.org/10.2165/11598970-000000000-00000>
- Hellou, R., Häuser, W., Brenner, I., Buskila, D., Jacob, G., Elkayam, O., Aloush, V., & Ablin, J. N. (2017). Self-reported childhood maltreatment and traumatic events among Israeli patients suffering from fibromyalgia and rheumatoid arthritis. *Pain Research and Management*, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/3865249>
- Hellsten, Y., & Nyberg, M. (2016). Cardiovascular adaptations to exercise training. *Comprehensive Physiology*, 6(1), 1–32. <https://doi.org/10.1002/cphy.c140080>
- Hench, P. (1976). Twenty-second rheumatism review. Review of the American and English literature for the years 1973 and 1974. *Arthritis & Rheumatology*, 19(6 SUPPL), 1081–1089.
- Henriksson, C. M., Liedberg, G. M., & Gerdle, B. (2005). Women with fibromyalgia: Work and rehabilitation. *Disability and Rehabilitation*, 27(12), 685–694. <https://doi.org/10.1080/09638280400009089>
- Hita-Contreras, F., Martínez-López, E., Latorre-Román, P. A., Garrido, F., Santos, M. A., & Martínez-Amat, A. (2014). Reliability and validity of the Spanish version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) in patients with fibromyalgia. *Rheumatology International*, 34(7), 929–936. <https://doi.org/10.1007/s00296-014-2960-z>
- Homann, D., Stefanello, J. M. F., Góes, S. M., & Leite, N. (2011). Redução da capacidade funcional e exacerbação da dor durante o esforço do teste de caminhada de 6 minutos em mulheres com fibromialgia. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 15(6), 474–480. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552011000600008>
- Hooten, W. M., Qu, W., Townsend, C. O., & Judd, J. W. (2012). Effects of strength vs aerobic exercise on pain severity in adults with fibromyalgia: a randomized equivalence trial.

Pain, 153(4), 915–923. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2012.01.020>

Hötting, K., & Röder, B. (2013). Beneficial effects of physical exercise on neuroplasticity and cognition. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 37(9), 2243–2257. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2013.04.005>

Hsu, M. C., Schubiner, H., Lumley, M. A., Stracks, J. S., Clauw, D. J., & Williams, D. A. (2010). Sustained pain reduction through affective self-awareness in fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Journal of General Internal Medicine*, 25(10), 1064–1070. <https://doi.org/10.1007/s11606-010-1418-6>

Huang, J., Gadotti, V. M., Chen, L., Souza, I. A., Huang, S., Wang, D., Ramakrishnan, C., Deisseroth, K., Zhang, Z., & Zamponi, G. W. (2019). A neuronal circuit for activating descending modulation of neuropathic pain. *Nature Neuroscience*, 22(10), 1659–1668. <https://doi.org/10.1038/s41593-019-0481-5>

Hughes, D. C., Ellefsen, S., & Baar, K. (2018). Adaptations to endurance and strength training. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*, 8(6), a029769. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a029769>

Humo, M., Lu, H., & Yalcin, I. (2019). The molecular neurobiology of chronic pain-induced depression. *Cell and Tissue Research*, 377(1), 21–43. <https://doi.org/10.1007/s00441-019-03003-z>

Hyland, K. A., Hoogland, A. I., Gonzalez, B. D., Nelson, A. M., Lechner, S., Tyson, D. M., Barata, A., Gomez, M. F., Antoni, M. H., Small, B., Meade, C. D., Jacobsen, P. B., & Jim, H. S. L. (2019). Evaluation of the Psychometric and Structural Properties of the Spanish Version of the Hospital Anxiety and Depression Scale in Latina Cancer Patients. *Journal of Pain and Symptom Management*, 58(2), 289–296. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2019.05.003>

Ickmans, K., Meeus, M., De Kooning, M., Lambrecht, L., Pattyn, N., & Nijs, J. (2015).

Bibliografía

- Associations between cognitive performance and pain in chronic fatigue syndrome: Comorbidity with fibromyalgia does matter. *Pain Physician*, 18(5), E841–E852. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2015.03.3465>
- Ide, M. R., Laurindo, L. M. M., Rodrigues-Júnior, A. L., & Tanaka, C. (2008). Effect of aquatic respiratory exercise-based program in patients with fibromyalgia. *International Journal of Rheumatic Diseases*, 11(2), 131–140. <https://doi.org/10.1111/j.1756-185X.2008.00348.x>
- İnal, Ö., Aras, B., & Salar, S. (2020). Investigation of the relationship between kinesiphobia and sensory processing in fibromyalgia patients. *Somatosensory & Motor Research*, 37(2), 92–96. <https://doi.org/10.1080/08990220.2020.1742104>
- Izquierdo-Alventosa, R., Inglés, M., Cortés-Amador, S., Gimeno-Mallench, L., Chirivella-Garrido, J., Kropotov, J., & Serra-Añó, P. (2020). Low-intensity physical exercise improves pain catastrophizing and other psychological and physical aspects in women with fibromyalgia: A randomized controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10), 3634. <https://doi.org/10.3390/ijerph17103634>
- Jebb, S. A., & Moore, M. S. (1999). Contribution of a sedentary lifestyle and inactivity to the etiology of overweight and obesity: Current evidence and research issues. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(11 Suppl.), S534-41. <https://doi.org/10.1097/00005768-199911001-00008>
- Johnson, M. I., Claydon, L. S., Herbison, G. P., Paley, C. A., & Jones, G. (2017). Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) for fibromyalgia in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2017(10), CD012172. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012172>
- Jones, C. J., Rikli, R. E., & Beam, W. C. (1999). A 30-s Chair-Stand Test as a Measure of Lower Body Strength in Community-Residing Older Adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70(2), 113–119. <https://doi.org/10.1080/02701367.1999.10608028>

Bibliografia

- Jones, G. T., Atzeni, F., Beasley, M., Fließ, E., Sarzi-Puttini, P., & Macfarlane, G. J. (2015). The prevalence of fibromyalgia in the general population: A comparison of the American College of Rheumatology 1990, 2010, and modified 2010 classification criteria. *Arthritis and Rheumatology*, *67*(2), 568–575. <https://doi.org/10.1002/art.38905>
- Jones, K., Adams, D., Winters-Stone, K., & Burckhardt, C. S. (2006). A comprehensive review of 46 exercise treatment studies in fibromyalgia (1988-2005). *Health and Quality of Life Outcomes*, *4*(1), 67. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-4-67>
- Joustra, M. L., Zijlema, W. L., Rosmalen, J. G. M., & Janssens, K. A. M. (2018). Physical activity and sleep in chronic fatigue syndrome and fibromyalgia syndrome: Associations with symptom severity in the general population cohort lifelines. *Pain Research and Management*, *2018*, 5801510. <https://doi.org/10.1155/2018/5801510>
- Kamper, S. J., Maher, C. G., & Mackay, G. (2009). Global rating of change scales: A review of strengths and weaknesses and considerations for design. *Journal of Manual and Manipulative Therapy*, *17*(3), 163–170. <https://doi.org/10.1179/jmt.2009.17.3.163>
- Karatay, S., Okur, S. C., Uzkeser, H., Yildirim, K., & Akcay, F. (2018). Effects of Acupuncture Treatment on Fibromyalgia Symptoms, Serotonin, and Substance P Levels: A Randomized Sham and Placebo-Controlled Clinical Trial. *Pain Medicine (Malden, Mass.)*, *19*(3), 615–628. <https://doi.org/10.1093/pm/pnx263>
- Kato, K., Sullivan, P. F., Evengård, B., & Pedersen, N. L. (2006). Chronic widespread pain and its comorbidities: A population-based study. *Archives of Internal Medicine*, *166*(15), 1649–1654. <https://doi.org/10.1001/archinte.166.15.1649>
- Katz, R. S., Heard, A. R., Mills, M., & Leavitt, F. (2004). The Prevalence and Clinical Impact of Reported Cognitive Difficulties (Fibrofog) in Patients with Rheumatic Disease with and Without Fibromyalgia. *Journal of Clinical Rheumatology*, *10*(2), 53–58. <https://doi.org/10.1097/01.rhu.0000120895.20623.9f>

Bibliografía

- 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>
- Kim, C. H., Luedtke, C. A., Vincent, A., Thompson, J. M., & Oh, T. H. (2012). Association of body mass index with symptom severity and quality of life in patients with fibromyalgia. *Arthritis Care and Research*, 64(2), 222–228. <https://doi.org/10.1002/acr.20653>
- King, A. C., Taylor, C. B., Haskell, W. L., & Debusk, R. F. (1988). Strategies for increasing early adherence to and long-term maintenance of home-based exercise training in healthy middle-aged men and women. *The American Journal of Cardiology*, 61(8), 628–632. [https://doi.org/10.1016/0002-9149\(88\)90778-3](https://doi.org/10.1016/0002-9149(88)90778-3)
- King, S., Wessel, J., Bhambhani, Y., Sholter, D., & Maksymowych, W. (2002). The effects of exercise and education, individually or combined, in women with fibromyalgia. *Journal of Rheumatology*, 29(12), 2620–2627.
- Klemp, P., Williams, S. M., & Stansfield, S. A. (2002). Fibromyalgia in Maori and European New Zealanders. *APLAR Journal of Rheumatology*, 5(1), 1–5. <https://doi.org/10.1046/j.0219-4810.2002.00003.x>
- Knapstad, M. K., Nordahl, S. H. G., Naterstad, I. F., Ask, T., Skouen, J. S., & Goplen, F. K. (2018). Measuring pressure pain threshold in the cervical region of dizzy patients—The reliability of a pressure algometer. *Physiotherapy Research International*, 23(4), e1736. <https://doi.org/10.1002/pri.1736>
- Koçyiğit, B. F., & Akaltun, M. S. (2020). Kinesiophobia levels in fibromyalgia syndrome and the relationship between pain, disease activity, depression. *Archives of Rheumatology*, 35(2), 214–219. <https://doi.org/10.46497/ArchRheumatol.2020.7432>
- Koçyiğit, B. F., & Okyay, R. A. (2018). The relationship between body mass index and pain,

- disease activity, depression and anxiety in women with fibromyalgia. *PeerJ*, 2018(5), e4917. <https://doi.org/10.7717/peerj.4917>
- Koltyn, K. F., Brellenthin, A. G., Cook, D. B., Sehgal, N., & Hillard, C. (2014). Mechanisms of exercise-induced hypoalgesia. *Journal of Pain*, 15(12), 1294–1304. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2014.09.006>
- Konopka, A. R., Douglass, M. D., Kaminsky, L. A., Jemiolo, B., Trappe, T. A., Trappe, S., & Harber, M. P. (2010). Molecular adaptations to aerobic exercise training in skeletal muscle of older women. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 65 A(11), 1201–1207. <https://doi.org/10.1093/gerona/glq109>
- Kraemer, W. J., Ratamess, N. A., & Nindl, B. C. (2017). Recovery responses of testosterone, growth hormone, and IGF-1 after resistance exercise. *Journal of Applied Physiology*, 122(3), 549–558. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00599.2016>
- Krupp, L. B., Larocca, N. G., Muir Nash, J., & Steinberg, A. D. (1989). The fatigue severity scale: Application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus. *Archives of Neurology*, 46(10), 1121–1123. <https://doi.org/10.1001/archneur.1989.00520460115022>
- La Touche, R., Pardo-Montero, J., Cuenca-Martínez, F., Visscher, C. M., Paris-Alemany, A., & López-de-Uralde-Villanueva, I. (2020). Cross-Cultural Adaptation and Psychometric Properties of the Spanish Version of the Tampa Scale for Kinesiophobia for Temporomandibular Disorders. *Journal of Clinical Medicine*, 9(9), 2831. <https://doi.org/10.3390/jcm9092831>
- Laffon, A., Ballina, J., Gabriel, R., Garrido, G., Carmona, L., & Grupo EPISER. (2001). Prevalencia e impacto de las enfermedades reumáticas en la población adulta española. *Sociedad Española de Reumatología*, 1, 144.
- Lami, M. J., Martínez, M. P., Miró, E., Sánchez, A. I., & Guzmán, M. A. (2018).

Bibliografía

- Catastrophizing, Acceptance, and Coping as Mediators Between Pain and Emotional Distress and Disability in Fibromyalgia. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings*, 25(1), 80–92. <https://doi.org/10.1007/s10880-018-9543-1>
- Langhammer, B., & Stanghelle, J. K. (2015, July 1). The Senior Fitness Test. In *Journal of Physiotherapy*. Australian Physiotherapy Association. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2015.04.001>
- 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 & Therapy*, 17(1), 161. <https://doi.org/10.1186/s13075-015-0679-1>
- Larsson, A., Palstam, A., Löfgren, M., Ernberg, M., Bjersing, J., Bileviciute-Ljungar, I., Gerdle, B., Kosek, E., & Mannerkorpi, K. (2017). Pain and fear avoidance partially mediate change in muscle strength during resistance exercise in women with fibromyalgia. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 49(9), 744–750. <https://doi.org/10.2340/16501977-2278>
- Latremoliere, A., & Woolf, C. J. (2009). Central Sensitization: A Generator of Pain Hypersensitivity by Central Neural Plasticity. *Journal of Pain*, 10(9), 895–926. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2009.06.012>
- Lauche, R., Spitzer, J., Schwahn, B., Ostermann, T., Bernardy, K., Cramer, H., Dobos, G., & Langhorst, J. (2016). Efficacy of cupping therapy in patients with the fibromyalgia syndrome—a randomised placebo controlled trial. *Scientific Reports*, 6, 37316. <https://doi.org/10.1038/srep37316>
- Lauretti, G. R., Chubaci, E. F., & Mattos, A. L. (2013). Efficacy of the use of two simultaneously TENS devices for fibromyalgia pain. *Rheumatology International*, 33(8), 2117–2122. <https://doi.org/10.1007/s00296-013-2699-y>
- Lazaridou, A., Koulouris, A., Devine, J. K., Haack, M., Jamison, R. N., Edwards, R. R., &

Bibliografía

- Schreiber, K. L. (2019). Impact of daily yoga-based exercise on pain, catastrophizing, and sleep amongst individuals with fibromyalgia. *Journal of Pain Research*, *12*, 2915–2923. <https://doi.org/10.2147/JPR.S210653>
- Leal-Cerro, A., Povedano, J., Astorga, R., Gonzalez, M., Silva, H., Garcia-Pesquera, F., Casanueva, F. F., & Dieguez, C. (1999). The Growth Hormone (GH)-Releasing Hormone - GH - Insulin-like Growth Factor-1 Axis in Patients with Fibromyalgia Syndrome 1. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, *84*(9), 3378–3381. <https://doi.org/10.1210/jcem.84.9.5982>
- Lee, J., Protsenko, E., Lazaridou, A., Franceschelli, O., Ellingsen, D. M., Mawla, I., Isenburg, K., Berry, M. P., Galenkamp, L., Loggia, M. L., Wasan, A. D., Edwards, R. R., & Napadow, V. (2018). Encoding of Self-Referential Pain Catastrophizing in the Posterior Cingulate Cortex in Fibromyalgia. *Arthritis and Rheumatology*, *70*(8), 1308–1318. <https://doi.org/10.1002/art.40507>
- Lemay, K. R., Tulloch, H. E., Pipe, A. L., & Reed, J. L. (2019). Establishing the Minimal Clinically Important Difference for the Hospital Anxiety and Depression Scale in Patients with Cardiovascular Disease. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, *39*(6), E6–E11. <https://doi.org/10.1097/HCR.0000000000000379>
- Lemstra, M., & Olszynski, W. P. (2005). The effectiveness of multidisciplinary rehabilitation in the treatment of fibromyalgia: A randomized controlled trial. *Clinical Journal of Pain*, *21*(2), 166–174. <https://doi.org/10.1097/00002508-200503000-00008>
- Li, Y. H., Wang, F. Y., Feng, C. Q., Yang, X. F., & Sun, Y. H. (2014). Massage therapy for fibromyalgia: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS ONE*, *9*(2), e89304. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0089304>
- Lima, L. V., Abner, T. S. S., & Sluka, K. A. (2017). Does exercise increase or decrease pain? Central mechanisms underlying these two phenomena. *Journal of Physiology*, *595*(13),

4141–4150. <https://doi.org/10.1113/JP273355>

Lin, C. C. J., Chen, W. N., Chen, C. J., Lin, Y. W., Zimmer, A., & Chen, C. C. (2012). An antinociceptive role for substance P in acid-induced chronic muscle pain. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *109*(2), E76–E83. <https://doi.org/10.1073/pnas.1108903108>

Lindell, L., Bergman, S., Petersson, I. F., Jacobsson, L. T. H., & Herrstrom, P. (2000). Prevalence of fibromyalgia and chronic widespread pain. *Scandinavian Journal of Primary Health Care*, *18*(3), 149–153. <https://doi.org/10.1080/028134300453340>

Linder, S. M., Rosenfeldt, A. B., Bay, R. C., Sahu, K., Wolf, S. L., & Alberts, J. L. (2015). Improving quality of life and depression after stroke through telerehabilitation. *American Journal of Occupational Therapy*, *69*(2), 6902290020p1-10. <https://doi.org/10.5014/ajot.2015.014498>

Lloyd, D. M., Wittkopf, P. G., Arendsen, L. J., & Jones, A. K. P. (2020). Is Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) Effective for the Treatment of Pain in Fibromyalgia? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Pain*, *21*(11–12), 1085–1100. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2020.01.003>

Loenneke, J. P., Dankel, S. J., Bell, Z. W., Buckner, S. L., Mattocks, K. T., Jessee, M. B., & Abe, T. (2019). Is muscle growth a mechanism for increasing strength? *Medical Hypotheses*, *125*, 51–56. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2019.02.030>

López-Rodríguez, M. M., Fernández-Martínez, M., Matarán-Peñarrocha, G. A., Rodríguez-Ferrer, M. E., Granados Gámez, G., & Aguilar Ferrándiz, E. (2013). Efectividad de la biodanza acuática sobre la calidad del sueño, la ansiedad y otros síntomas en pacientes con fibromialgia. *Medicina Clínica*, *141*(11), 471–478. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2012.09.036>

Lopez Espino, M., & Mingote Adán, J. C. (2008). Fibromialgia. *Clínica y Salud*, *19*(3), 343–

358.

- Low, L. A., & Schweinhardt, P. (2012). Early life adversity as a risk factor for fibromyalgia in later life. *Pain Research and Treatment*, 2012, 15. <https://doi.org/10.1155/2012/140832>
- Lukkahatai, N., Walitt, B., Espina, A., Gelio, A., & Saligan, L. N. (2016). Understanding the Association of Fatigue with Other Symptoms of Fibromyalgia: Development of a Cluster Model. *Arthritis Care and Research*, 68(1), 99–107. <https://doi.org/10.1002/acr.22626>
- Lumley, M. A., Schubiner, H., Lockhart, N. A., Kidwell, K. M., Harte, S. E., Clauw, D. J., & Williams, D. A. (2017). Emotional awareness and expression therapy, cognitive behavioral therapy, and education for fibromyalgia: A cluster-randomized controlled trial. *Pain*, 158(12), 2354–2363. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001036>
- Lunn, M. P. T., Hughes, R. A. C., & Wiffen, P. J. (2014). Duloxetine for treating painful neuropathy, chronic pain or fibromyalgia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2014(1), CD007115. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007115.pub3>
- Macfarlane, G. J., Kronisch, C., Dean, L. E., Atzeni, F., Häuser, W., Flub, Choy, E., Kosek, E., Amris, K., Branco, J., Dincer, F., Leino-Arjas, P., Longle, K., McCarthy, G. M., Makri, S., Perrot, S., Sarzi-Puttini, P., Taylor, A., & Jones, G. T. (2017). EULAR revised recommendations for the management of fibromyalgia. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 76(2), 318–328. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2016-209724>
- Macfarlane, G. J., Norrie, G., Atherton, K., Power, C., & Jones, G. T. (2009). The influence of socioeconomic status on the reporting of regional and widespread musculoskeletal pain: Results from the 1958 British Birth Cohort Study. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 68(10), 1591–1595. <https://doi.org/10.1136/ard.2008.093088>
- Mackey, I. G., Dixon, E. A., Johnson, K., & Kong, J. T. (2017). Dynamic quantitative sensory testing to characterize central pain processing. *Journal of Visualized Experiments*, 2017(120), 54452. <https://doi.org/10.3791/54452>

- Makela, M., & Heliövaara, M. (1991). Prevalence of primary fibromyalgia in the Finnish population. *British Medical Journal*, *303*(6796), 216–219. <https://doi.org/10.1136/bmj.303.6796.216>
- Malfliet, A., Coppieters, I., Van Wilgen, P., Kregel, J., De Pauw, R., Dolphens, M., & Ickmans, K. (2017). *Brain changes associated with cognitive and emotional factors in chronic pain: A systematic review*. *21*(5), 769–786. <https://doi.org/10.1002/ejp.1003>
- Mannerkorpi, K., Nordeman, L., Cider, A., & Jonsson, G. (2010). Does moderate-to-high intensity Nordic walking improve functional capacity and pain in fibromyalgia? A prospective randomized controlled trial. *Arthritis Research & Therapy*, *12*(5), R189. <https://doi.org/10.1186/ar3159>
- Maquet, D., Croisier, J. L., Demoulin, C., & Crielaard, J. M. (2004). Pressure pain thresholds of tender point sites in patients with fibromyalgia and in healthy controls. *European Journal of Pain*, *8*(2), 111–117. [https://doi.org/10.1016/S1090-3801\(03\)00082-X](https://doi.org/10.1016/S1090-3801(03)00082-X)
- Marchi, L., Marzetti, F., Orrù, G., Lemmetti, S., Miccoli, M., Ciacchini, R., Hitchcott, P., Bazzichi, L., Gemignani, A., & Conversano, C. (2019). Alexithymia and psychological distress in patients with fibromyalgia and rheumatic disease. *Frontiers in Psychology*, *10*, 1735. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01735>
- Martín-Martínez, J. P., Villafaina, S., Collado-Mateo, D., Pérez-Gómez, J., & Gusi, N. (2019). Effects of 24-week exergame intervention on physical function under single- and dual-task conditions in fibromyalgia: A randomized controlled trial. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *29*(10), 1610–1617. <https://doi.org/10.1111/sms.13502>
- Martínez-Rodríguez, A., Rubio-Arias, J., Ramos-Campo, D. J., Reche-García, C., Leyva-Vela, B., & Nadal-Nicolás, Y. (2020). Psychological and sleep effects of tryptophan and magnesium-enriched mediterranean diet in women with fibromyalgia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(7), 2227.

<https://doi.org/10.3390/ijerph17072227>

- Martins, D. F., Siteneski, A., Ludtke, D. D., Dal-Secco, D., & Santos, A. R. S. (2017). High-Intensity Swimming Exercise Decreases Glutamate-Induced Nociception by Activation of G-Protein-Coupled Receptors Inhibiting Phosphorylated Protein Kinase A. *Molecular Neurobiology*, 54(7), 5620–5631. <https://doi.org/10.1007/s12035-016-0095-9>
- Mas, A. J., Carmona, L., Valverde, M., Ribas, B., & EPISER Study Group. (2008). Prevalence and impact of fibromyalgia on function and quality of life in individuals from the general population: results from a nationwide study in Spain. *Clinical and Experimental Rheumatology*, 26(4), 519–526.
- Mathiowetz, V., Matuska, K. M., & Murphy, M. E. (2001). Efficacy of an energy conservation course for persons with multiple sclerosis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82(4), 449–456. <https://doi.org/10.1053/apmr.2001.22192>
- Maurer, A. J., Lissounov, A., Knezevic, I., Candido, K. D., & Knezevic, N. N. (2016). Pain and sex hormones: a review of current understanding. *Pain Management*, 6(3), 285–296. <https://doi.org/10.2217/pmt-2015-0002>
- McBeth, J., Prescott, G., Scotland, G., Lovell, K., Keeley, P., Hannaford, P., McNamee, P., Symmons, D. P. M., Woby, S., Gkazinou, C., Beasley, M., & Macfarlane, G. J. (2012). Cognitive behavior therapy, exercise, or both for treating chronic widespread pain. *Archives of Internal Medicine*, 172(1), 48–57. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2011.555>
- McNally, J. D., Matheson, D. A., & Bakowsky, V. S. (2006). The epidemiology of self-reported fibromyalgia in Canada. *Chronic Diseases in Canada*, 27(1), 9–16.
- McVinnie, D. S. (2013). Obesity and pain. *British Journal of Pain*, 7(4), 163–170.
- Mease, P. (2005). Fibromyalgia syndrome: review of clinical presentation, pathogenesis, outcome measures, and treatment. *The Journal of Rheumatology Supplement*, 75, 6–21.

Bibliografia

- Mendonca, M. E., Simis, M., Grecco, L. C., Battistella, L. R., Baptista, A. F., & Fregni, F. (2016). Transcranial Direct Current Stimulation Combined with Aerobic Exercise to Optimize Analgesic Responses in Fibromyalgia: A Randomized Placebo-Controlled Clinical Trial. *Frontiers in Human Neuroscience*, *10*, 68. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00068>
- Mengshoel, A. M., & Førre, Ø. (1993). Physical fitness training in patients with fibromyalgia. *Journal of Musculoskeletal Pain*, *1*(3–4), 267–272. https://doi.org/10.1300/J094v01n03_29
- Mengshoel, A. M., Vollestad, N. K., & Forre, O. (1995). Pain and fatigue induced by exercise in fibromyalgia patients and sedentary healthy subjects. *Clinical and Experimental Rheumatology*, *13*(4), 477–482.
- Mentiplay, B. F., Perraton, L. G., Bower, K. J., Adair, B., Pua, Y. H., Williams, G. P., McGaw, R., & Clark, R. A. (2015). Assessment of lower limb muscle strength and power using hand-held and fixed dynamometry: A reliability and validity study. *PLoS ONE*, *10*(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0140822>
- Merriwether, E. N., Frey-Law, L. A., Rakel, B. A., Zimmerman, M. B., Dailey, D. L., Vance, C. G. T., Golchha, M., Geasland, K. M., Chimenti, R., Crofford, L. J., & Sluka, K. A. (2018). Physical activity is related to function and fatigue but not pain in women with fibromyalgia: Baseline analyses from the Fibromyalgia Activity Study with TENS (FAST). *Arthritis Research and Therapy*, *20*(1), 199. <https://doi.org/10.1186/s13075-018-1671-3>
- Mist, S. D., & Jones, K. D. (2018). Randomized Controlled Trial of Acupuncture for Women with Fibromyalgia: Group Acupuncture with Traditional Chinese Medicine Diagnosis-Based Point Selection. *Pain Medicine (Malden, Mass.)*, *19*(9), 1862–1871. <https://doi.org/10.1093/pm/pnx322>

Bibliografía

- Miyamoto, G. C., Lin, C. W. C., Cabral, C. M. N., Van Dongen, J. M., & Van Tulder, M. W. (2019). Cost-effectiveness of exercise therapy in the treatment of non-specific neck pain and low back pain: A systematic review with meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, *53*(3), 172–181. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098765>
- Mohabbat, A. B., Mohabbat, N. M. L., & Wight, E. C. (2020). Fibromyalgia and Chronic Fatigue Syndrome in the Age of COVID-19. *Mayo Clinic Proceedings: Innovations, Quality & Outcomes*, *4*(6), 764–766. <https://doi.org/10.1016/j.mayocpiqo.2020.08.002>
- Monterde, S., Salvat, I., Montull, S., & Fernández-Ballart, J. (2004). Validación de la versión española del Fibromyalgia Impact Questionnaire. *Revista Española de Reumatología*, *31*(9), 507–513.
- Monticone, M., Ambrosini, E., Rocca, B., Foti, C., & Ferrante, S. (2016). Responsiveness of the Tampa Scale of Kinesiophobia in Italian subjects with chronic low back pain undergoing motor and cognitive rehabilitation. *European Spine Journal*, *25*(9), 2882–2888. <https://doi.org/10.1007/s00586-016-4682-2>
- Moore, R. A., Straube, S., Paine, J., Phillips, C. J., Derry, S., & McQuay, H. J. (2010). Fibromyalgia: Moderate and substantial pain intensity reduction predicts improvement in other outcomes and substantial quality of life gain. *Pain*, *149*(2), 360–364. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.02.039>
- Moore, R. A., Wiffen, P. J., Derry, S., & Rice, A. S. C. (2014). Gabapentin for chronic neuropathic pain and fibromyalgia in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *2017*(3), CD007938. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007938.pub3>
- Moretti, F. A., Marcondes, F. B., Provenza, J. R., Fukuda, T. Y., de Vasconcelos, R. A., & Roizenblatt, S. (2012). Combined therapy (ultrasound and interferential current) in patients with fibromyalgia: once or twice in a week? *Physiotherapy Research International: The Journal for Researchers and Clinicians in Physical Therapy*, *17*(3), 142–149.

<https://doi.org/10.1002/pri.525>

Moyano, S., Scolnik, M., Vergara, F., García, M. V., Sabelli, M. R., Rosa, J. E., Catoggio, L. J., & Soriano, E. R. (2019). Evaluation of Learned Helplessness, Perceived Self-efficacy, and Functional Capacity in Patients with Fibromyalgia and Rheumatoid Arthritis. *Journal of Clinical Rheumatology*, 25(2), 65–68. <https://doi.org/10.1097/RHU.0000000000000769>

Munguía-Izquierdo, D., & Legaz-Arrese, A. (2007). Exercise in warm water decreases pain and improves cognitive function in middle-aged women with fibromyalgia. *Clinical and Experimental Rheumatology*, 25(6), 823–830.

Mutlu, E. K., & Ozdincler, A. R. (2015). Reliability and responsiveness of algometry for measuring pressure pain threshold in patients with knee osteoarthritis. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(6), 1961–1965. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.1961>

Nadal-Nicolás, Y., Rubio-Arias, J. Á., Martínez-Olcina, M., Reche-García, C., Hernández-García, M., & Martínez-Rodríguez, A. (2020). Effects of manual therapy on fatigue, pain, and psychological aspects in women with fibromyalgia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 1–14. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124611>

Nadarajah, M., Mazlan, M., Abdul-Latif, L., & Goh, H. T. (2017). Test-retest reliability, internal consistency and concurrent validity of Fatigue Severity Scale in measuring post-stroke fatigue. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 53(5), 703–709. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.16.04388-4>

Nakamura, I., Nishioka, K., Usui, C., Osada, K., Ichibayashi, H., Ishida, M., Turk, D. C., Matsumoto, Y., & Nishioka, K. (2014). An epidemiologic internet survey of fibromyalgia and chronic pain in Japan. *Arthritis Care and Research*, 66(7), 1093–1101. <https://doi.org/10.1002/acr.22277>

Naserghandi, A., Allameh, S. F., & Saffarpour, R. (2020). All about COVID-19 in brief. *New*

Bibliografía

- Microbes and New Infections*, 35, 100678. <https://doi.org/10.1016/j.nmni.2020.100678>
- Navarro, M., Chowen, J., Rocío A Carrera, M., Del Arco, L., Villanúa, M. A., Martín, Y., Roberts, A. J., Koob, G. F., & Rodríguez De Fonseca, F. (1998). CB1 cannabinoid receptor antagonist-induced opiate withdrawal in morphine-dependent rats. *NeuroReport*, 9(15), 3397–3402. <https://doi.org/10.1097/00001756-199810260-00012>
- O'Brien, A. T., Deitos, A., Triñanes Pego, Y., Fregni, F., & Carrillo-de-la-Peña, M. T. (2018). Defective Endogenous Pain Modulation in Fibromyalgia: A Meta-Analysis of Temporal Summation and Conditioned Pain Modulation Paradigms. *Journal of Pain*, 19(8), 819–836. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2018.01.010>
- O'Neil, C. K., Hanlon, J. T., & Marcum, Z. A. (2012). Adverse effects of analgesics commonly used by older adults with osteoarthritis: Focus on non-opioid and opioid analgesics. *American Journal of Geriatric Pharmacotherapy*, 10(6), 331–342. <https://doi.org/10.1016/j.amjopharm.2012.09.004>
- O'Brien, T., & Vicenzino, B. (1998). A study of the effects of Mulligan's mobilization with movement treatment of lateral ankle pain using a case study design. *Manual Therapy*, 3(2), 78–84.
- Oertel, B., & Lötsch, J. (2008). Genetic mutations that prevent pain: Implications for future pain medication. *Pharmacogenomics*, 9(2), 179–194. <https://doi.org/10.2217/14622416.9.2.179>
- Olivares, P. R., Gusi, N., Parraca, J. A., Adsuar, J. C., & Del Pozo-Cruz, B. (2011). Tilting whole body vibration improves quality of life in women with fibromyalgia: A randomized controlled trial. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 17(8), 723–728. <https://doi.org/10.1089/acm.2010.0296>
- Ormseth, M. J., Eyler, A. E., Hammonds, C. L., & Boomershine, C. S. (2010). Milnacipran for the management of fibromyalgia syndrome. *Journal of Pain Research*, 3, 15–24. <https://doi.org/10.2147/jpr.s7883>

Bibliografía

- Paiva, E. S., Deodhar, A., Jones, K. D., & Bennett, R. (2002). Impaired growth hormone secretion in fibromyalgia patients: Evidence for augmented hypothalamic somatostatin tone. *Arthritis and Rheumatism*, *46*(5), 1344–1350. <https://doi.org/10.1002/art.10209>
- Paolucci, T., Baldari, C., Di Franco, M., Didona, D., Reis, V., Vetrano, M., Iosa, M., Trifoglio, D., Zangrando, F., Spadini, E., Saraceni, V. M., & Guidetti, L. (2016). A New Rehabilitation Tool in Fibromyalgia: The Effects of Perceptive Rehabilitation on Pain and Function in a Clinical Randomized Controlled Trial. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, *2016*, 7574589. <https://doi.org/10.1155/2016/7574589>
- Peláez-Ballestas, I., Sanin, L. H., Moreno-Montoya, J., Alvarez-Nemegyei, J., Burgos-Vargas, R., Garza-Elizondo, M., Rodríguez-Amado, J., Goycochea-Robles, M. V., Madariaga, M., Zamudio, J., Santana, N., & Cardiel, M. H. (2011). Epidemiology of the rheumatic diseases in Mexico. A study of 5 regions based on the COPCORD methodology. *Journal of Rheumatology*, *38*(SUPPL. 86), 3–6. <https://doi.org/10.3899/jrheum.100951>
- Penlington, C., Araújo-Soares, V., & Durham, J. (2020). Predicting Persistent Orofacial Pain: The Role of Illness Perceptions, Anxiety, and Depression. *JDR Clinical and Translational Research*, *5*(1), 40–49. <https://doi.org/10.1177/2380084419846447>
- Peretti, A., Amenta, F., Tayebati, S. K., Nittari, G., & Mahdi, S. S. (2017). Telerehabilitation: Review of the State-of-the-Art and Areas of Application. *JMIR Rehabilitation and Assistive Technologies*, *4*(2), e7. <https://doi.org/10.2196/rehab.7511>
- Perrot, S., Vicaut, E., Servant, D., & Ravaud, P. (2011). Prevalence of fibromyalgia in France: A multi-step study research combining national screening and clinical confirmation: The DEFI study (Determination of Epidemiology of Fibromyalgia). *BMC Musculoskeletal Disorders*, *12*(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-12-224>
- Ping, W., Zheng, J., Niu, X., Guo, C., Zhang, J., Yang, H., & Shi, Y. (2020). Evaluation of health-related quality of life using EQ-5D in China during the COVID-19 pandemic. *PLoS*

- ONE, 15(6), e0234850. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0234850>
- Plaghki, L., Mouraux, A., & Le Bars, D. (2018). Fisiología del dolor. *EMC - Kinesiterapia - Medicina Física*, 39(1), 1–22. [https://doi.org/10.1016/s1293-2965\(18\)88603-0](https://doi.org/10.1016/s1293-2965(18)88603-0)
- Pope, J. E. (2020). What Does the COVID-19 Pandemic Mean for Rheumatology Patients? *Current Treatment Options in Rheumatology*, 6(2), 71–74. <https://doi.org/10.1007/s40674-020-00145-y>
- Potvin, S., & Marchand, S. (2016). Pain facilitation and pain inhibition during conditioned pain modulation in fibromyalgia and in healthy controls. *Pain*, 157(8), 1704–1710. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000573>
- Prescott, E., Kjøller, M., Jacobsen, S., Bülow, P. M., Danneskiold-Samsøe, B., & Kamper-Jørgensen, F. (1993). Fibromyalgia in the adult danish population: I. A prevalence study. *Scandinavian Journal of Rheumatology*, 22(5), 233–237. <https://doi.org/10.3109/03009749309095129>
- Prinz, P. N., Moe, K. E., Dulberg, E. M., Larsen, L. H., Vitiello, M. V., Toivola, B., & Merriam, G. R. (1995). Higher plasma IGF-1 levels are associated with increased delta sleep in healthy older men. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 50(4), M222-6. <https://doi.org/10.1093/gerona/50A.4.M222>
- Pulido-Martos, M., Luque-Reca, O., Segura-Jiménez, V., Álvarez-Gallardo, I. C., Soriano-Maldonado, A., Acosta-Manzano, P., Gavilán-Carrera, B., McVeigh, J. G., Geenen, R., Delgado-Fernández, M., & Estévez-López, F. (2020). Physical and psychological paths toward less severe fibromyalgia: A structural equation model. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 63(1), 46–52. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2019.06.017>
- Qaisar, R., Bhaskaran, S., & Van Remmen, H. (2016). Muscle fiber type diversification during exercise and regeneration. *Free Radical Biology and Medicine*, 98, 56–67. <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2016.03.025>

Bibliografía

- Qaseem, A., Wilt, T. J., McLean, R. M., & Forciea, M. A. (2017). Noninvasive treatments for acute, subacute, and chronic low back pain: A clinical practice guideline from the American College of Physicians. *Annals of Internal Medicine*, *166*(7), 514–530. <https://doi.org/10.7326/M16-2367>
- Queiroz, L. P. (2013). Worldwide epidemiology of fibromyalgia. *Current Pain and Headache Reports*, *17*, 356. <https://doi.org/10.1007/s11916-013-0356-5>
- Ramsay, C., Moreland, J., Ho, M., Joyce, S., Walker, S., & Pullar, T. (2000). An observer-blinded comparison of supervised and unsupervised aerobic exercise regimens in fibromyalgia. *Rheumatology*, *39*(5), 501–505. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/39.5.501>
- Ratter, J., Radlinger, L., & Lucas, C. (2014). Several submaximal exercise tests are reliable, valid and acceptable in people with chronic pain, fibromyalgia or chronic fatigue: A systematic review. *Journal of Physiotherapy*, *60*(3), 144–150. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2014.06.011>
- Reed, J. L., & Pipe, A. L. (2016). Practical Approaches to Prescribing Physical Activity and Monitoring Exercise Intensity. *The Canadian Journal of Cardiology*, *32*(4), 514–522. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2015.12.024>
- Revuelta Evrard, E., Segura Escobar, E., & Paulino Tevar, J. (2010). Depresión, ansiedad y fibromialgia. *Revista de La Sociedad Espanola de Dolor*, *17*(7), 326–332. <https://doi.org/10.1016/j.resed.2010.07.002>
- Rice, D., & McNair, P. J. (2010). Quadriceps Arthrogenic Muscle Inhibition: Neural Mechanisms and Treatment Perspectives. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, *40*(3), 250–266. <https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2009.10.001>
- Rice, D., Nijs, J., Kosek, E., Wideman, T., Hasenbring, M. I., Koltyn, K., Graven-Nielsen, T., & Polli, A. (2019). Exercise-Induced Hypoalgesia in Pain-Free and Chronic Pain

Bibliografía

- Populations: State of the Art and Future Directions. *Journal of Pain*, 20(11), 1249–1266.
<https://doi.org/10.1016/j.jpain.2019.03.005>
- Richards, S. C. M., & Scott, D. L. (2002). Prescribed exercise in people with fibromyalgia: Parallel group randomised controlled trial. *British Medical Journal*, 325(7357), 185–187.
<https://doi.org/10.1136/bmj.325.7357.185>
- Rico-Villademoros, F., Postigo-Martin, P., Garcia-Leiva, J. M., Ordoñez-Carrasco, J. L., & Calandre, E. P. (2020). Patterns of pharmacologic and non-pharmacologic treatment, treatment satisfaction and perceived tolerability in patients with fibromyalgia: a patients' survey. *Clinical and Experimental Rheumatology*, 38(1), 72–78.
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (1999). Development and validation of a functional fitness test for community- residing older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7(2), 129–161.
<https://doi.org/10.1123/japa.7.2.129>
- Rimmer, J. H., Thirumalai, M., Young, H. J., Pekmezi, D., Tracy, T., Riser, E., & Mehta, T. (2018). Rationale and design of the tele-exercise and multiple sclerosis (TEAMS) study: A comparative effectiveness trial between a clinic- and home-based telerehabilitation intervention for adults with multiple sclerosis (MS) living in the deep south. *Contemporary Clinical Trials*, 71, 186–193. <https://doi.org/10.1016/j.cct.2018.05.016>
- Ríos, G., Estrada, M., Mayor, A. M., & Vilá, L. M. (2014). Factors associated with tender point count in Puerto Ricans with fibromyalgia syndrome. *Puerto Rico Health Sciences Journal*, 33(3), 112–116.
- Rivera, J., Rejas, J., Esteve-Vives, J., & Vallejo, M. A. (2009). Resource utilisation and health care costs in patients diagnosed with fibromyalgia in Spain. *Clinical and Experimental Rheumatology*, 27(5 Suppl. 56), S39-45.
- Roelofs, J., Sluiter, J. K., Frings-Dresen, M. H. W., Goossens, M., Thibault, P., Boersma, K., & Vlaeyen, J. W. S. (2007). Fear of movement and (re)injury in chronic musculoskeletal

Bibliografía

- pain: Evidence for an invariant two-factor model of the Tampa Scale for Kinesiophobia across pain diagnoses and Dutch, Swedish, and Canadian samples. *Pain*, 131(1–2), 181–190. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2007.01.008>
- Romano, G. F., Tomassi, S., Russell, A., Mondelli, V., & Pariante, C. M. (2015). Fibromyalgia and chronic fatigue: The underlying biology and related theoretical issues. *Advances in Psychosomatic Medicine*, 34, 61–77. <https://doi.org/10.1159/000369085>
- Rosa, K., Fu, M., Gilles, L., Cerri, K., Peeters, M., Bubb, J., & Scott, J. (2014). Validation of the Fatigue Severity Scale in chronic hepatitis C. *Health and Quality of Life Outcomes*, 12(1), 90. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-12-90>
- Roskell, N. S., Beard, S. M., Zhao, Y., & Le, T. K. (2011). A meta-analysis of pain response in the treatment of fibromyalgia. *Pain Practice*, 11(6), 516–527. <https://doi.org/10.1111/j.1533-2500.2010.00441.x>
- Rossi, D., Galant, L. H., & Marroni, C. A. (2017). Propriedade psicométrica da escala de severidade de fadiga e correlação com depressão e qualidade de vida em cirróticos. *Arquivos de Gastroenterologia*, 54(4), 344–348. <https://doi.org/10.1590/s0004-2803.201700000-85>
- Rubin, S., & Zimmer, Z. (2015). Pain and self-assessed health: Does the association vary by age? *Social Science and Medicine*, 130, 259–267. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.02.024>
- Rubio Herrera, M. A., Salas-Salvadó, J., Barbany, M., Moreno, B., Aranceta, J., Bellido, D., Blay, V., Carraro, R., Formiguera, X., Foz, M., De Pablos, P. L., García-Luna, P. P., Griera, J. L., De La Torre, M. L., Martínez, J. A., Remesar, X., Tebar, J., & Vidal, J. (2007). Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Revista Espanola de Obesidad*, 5(3), 135–175. [https://doi.org/10.1016/s0025-7753\(07\)72531-9](https://doi.org/10.1016/s0025-7753(07)72531-9)

Bibliografia

- Russell, I. J. (1998). Neurochemical pathogenesis of fibromyalgia. *Zeitschrift Fur Rheumatologie*, 57(SUPPL. 2), 63–66. <https://doi.org/10.1007/s003930050238>
- Russell, I. J., Vaeroy, H., Javors, M., & Nyberg, F. (1992). Cerebrospinal fluid biogenic amine metabolites in fibromyalgia/fibrositis syndrome and rheumatoid arthritis. *Arthritis & Rheumatism*, 35(5), 550–556. <https://doi.org/10.1002/art.1780350509>
- Russo, M., Deckers, K., Eldabe, S., Kiesel, K., Gilligan, C., Vieceli, J., & Crosby, P. (2018). Muscle Control and Non-specific Chronic Low Back Pain. *Neuromodulation*, 21(1), 1–9. <https://doi.org/10.1111/ner.12738>
- Rustøen, T., Wahl, A. K., Hanestad, B. R., Lerdal, A., Paul, S., & Miaskowski, C. (2005). Age and the experience of chronic pain: Differences in health and quality of life among younger, middle-aged, and older adults. *Clinical Journal of Pain*, 21(6), 513–523. <https://doi.org/10.1097/01.ajp.0000146217.31780.ef>
- Salvador, E. M. E. S., Franco, K. F. M., Miyamoto, G. C., Franco, Y. R. dos S., & Cabral, C. M. N. (2020). Analysis of the measurement properties of the Brazilian-Portuguese version of the Tampa Scale for Kinesiophobia-11 in patients with fibromyalgia. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2020.05.004>
- Sanudo, 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>
- Saragiotto, B. T., Maher, C. G., Yamato, T. P., Costa, L. O. P., Menezes Costa, L. C., Ostelo, R. W. J. G., & Macedo, L. G. (2016). Motor control exercise for chronic non-specific low-back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2016(1), CD012004. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012004>
- Schachter, C. L., Busch, A. J., Peloso, P. M., & Sheppard, M. S. (2003). Effects of short versus

- long bouts of aerobic exercise in sedentary women with fibromyalgia: A randomized controlled trial. *Physical Therapy*, 83(4), 340–358. <https://doi.org/10.1093/ptj/83.4.340>
- Schwarz, M. J., Späth, M., Müller-Bardorff, H., Pongratz, D. E., Bondy, B., & Ackenheil, M. (1999). Relationship of substance P, 5-hydroxyindole acetic acid and tryptophan in serum of fibromyalgia patients. *Neuroscience Letters*, 259(3), 196–198. [https://doi.org/10.1016/S0304-3940\(98\)00937-9](https://doi.org/10.1016/S0304-3940(98)00937-9)
- Sechi, C., Vismara, L., Brennstuhl, M. J., Tarquinio, C., & Lucarelli, L. (2020). Adult attachment styles, self-esteem, and quality of life in women with fibromyalgia. *Health Psychology Open*, 7(2), 1–8. <https://doi.org/10.1177/2055102920947921>
- Segura-Jiménez, V., Aparicio, V. A., Álvarez-Gallardo, I. C., Soriano-Maldonado, A., Estévez-López, F., Delgado-Fernández, M., & Carbonell-Baeza, A. (2014). Validation of the modified 2010 American College of Rheumatology diagnostic criteria for fibromyalgia in a Spanish population. *Rheumatology (United Kingdom)*, 53(10), 1803–1811. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/keu169>
- Segura-Jiménez, V., Soriano-Maldonado, A., Estévez-López, F., Álvarez-Gallardo, I. C., Delgado-Fernández, M., Ruiz, J. R., & Aparicio, V. A. (2017). Independent and joint associations of physical activity and fitness with fibromyalgia symptoms and severity: The al-Ándalus project. *Journal of Sports Sciences*, 35(15), 1565–1574. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1225971>
- Serra, J., Collado, A., Solà, R., Antonelli, F., Torres, X., Salgueiro, M., Quiles, C., & Bostock, H. (2014). Hyperexcitable C nociceptors in fibromyalgia. *Annals of Neurology*, 75(2), 196–208. <https://doi.org/10.1002/ana.24065>
- Serrat, M., Almirall, M., Musté, M., Sanabria-Mazo, J. P., Feliu-Soler, A., Méndez-Ulrich, J. L., Luciano, J. V., & Sanz, A. (2020). Effectiveness of a Multicomponent Treatment for Fibromyalgia Based on Pain Neuroscience Education, Exercise Therapy, Psychological

Bibliografía

- Support, and Nature Exposure (NAT-FM): A Pragmatic Randomized Controlled Trial. *Journal of Clinical Medicine*, 9(10), 3348. <https://doi.org/10.3390/jcm9103348>
- Shaver, J. L. F., Lentz, M., Landis, C. A., Heitkemper, M. M., Buchwald, D. S., & Woods, N. F. (1997). Sleep, Psychological Distress, and Stress Arousal in Women with Fibromyalgia. *Research in Nursing and Health*, 20(3), 247–257. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-240X\(199706\)20:3<247::AID-NUR7>3.0.CO;2-I](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-240X(199706)20:3<247::AID-NUR7>3.0.CO;2-I)
- Silva, H. J., Assunção Júnior, J. C., de Oliveira, F. S., Oliveira, J. M. de P., Figueiredo Dantas, G. A., Lins, C. A. de A., & de Souza, M. C. (2019). Sophrology versus resistance training for treatment of women with fibromyalgia: A randomized controlled trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 23(2), 382–389. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2018.02.005>
- Simister, H. D., Tkachuk, G. A., Shay, B. L., Vincent, N., Pear, J. J., & Skrabek, R. Q. (2018). Randomized Controlled Trial of Online Acceptance and Commitment Therapy for Fibromyalgia. *The Journal of Pain : Official Journal of the American Pain Society*, 19(7), 741–753. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2018.02.004>
- Simons, L. E., Elman, I., & Borsook, D. (2014). Psychological processing in chronic pain: A neural systems approach. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 39, 61–78. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2013.12.006>
- Sluka, K. A., & Clauw, D. J. (2016). Neurobiology of fibromyalgia and chronic widespread pain. *Neuroscience*, 338, 114–129. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2016.06.006>
- Sluka, K. A., O'Donnell, J. M., Danielson, J., & Rasmussen, L. A. (2013). Regular physical activity prevents development of chronic pain and activation of central neurons. *Journal of Applied Physiology*, 114(6), 725–733. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.01317.2012>
- Smith, M. T., Edwards, R. R., McCann, U. D., & Haythomthwaite, J. A. (2007). The effects of sleep deprivation on pain inhibition and spontaneous pain in women. *Sleep*, 30(4), 494–

505. <https://doi.org/10.1093/sleep/30.4.494>

Smythe, H., & Moldofsky, H. (1977). Two contributions to understanding of the “fibrositis” syndrome. *Bulletin on the Rheumatic Diseases*, 28(1), 928–931.

Soriano-Maldonado, A., Artero, E. G., Segura-Jiménez, V., Aparicio, V. A., Estévez-López, F., Álvarez-Gallardo, I. C., Munguía-Izquierdo, D., Casimiro-Andújar, A. J., Delgado-Fernández, M., Ortega, F. B., & al-Ándalus Project Research Group. (2016). Association of physical fitness and fatness with cognitive function in women with fibromyalgia. *Journal of Sports Sciences*, 34(18), 1731–1739. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1136069>

Soriano-Maldonado, A., Ruiz, J. R., Álvarez-Gallardo, I. C., Segura-Jiménez, V., Santalla, A., & Munguía-Izquierdo, D. (2015). Validity and reliability of rating perceived exertion in women with fibromyalgia: exertion-pain discrimination. *Journal of Sports Sciences*, 33(14), 1515–1522. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.994661>

Sosa-Reina, M. D., Nunez-Nagy, S., Gallego-Izquierdo, T., Pecos-Martín, D., Monserrat, J., & Álvarez-Mon, M. (2017). Effectiveness of Therapeutic Exercise in Fibromyalgia Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *BioMed Research International*, 2017, 1–14. <https://doi.org/10.1155/2017/2356346>

Spaeth, M., Rizzi, M., & Sarzi-Puttini, P. (2011). Fibromyalgia and sleep. *Best Practice and Research: Clinical Rheumatology*, 25(2), 227–239. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2011.03.004>

Stokes, A. C., Xie, W., Lundberg, D. J., Hempstead, K., Zajacova, A., Zimmer, Z., Gleib, D. A., Meara, E., & Preston, S. H. (2020). Increases in BMI and chronic pain for US adults in midlife, 1992 to 2016. *SSM - Population Health*, 12, 100644. <https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2020.100644>

Suchomel, T. J., Nimphius, S., Bellon, C. R., & Stone, M. H. (2018). The Importance of

Bibliografía

- Muscular Strength: Training Considerations. *Sports Medicine*, 48(4), 765–785.
<https://doi.org/10.1007/s40279-018-0862-z>
- Sullivan, M. J. L., Bishop, S. R., & Pivik, J. (1995). The Pain Catastrophizing Scale: Development and Validation. *Psychological Assessment*, 7(4), 524–532.
<https://doi.org/10.1037/1040-3590.7.4.524>
- Sumpton, J. E., & Moulin, D. E. (2014). Fibromyalgia. *Handbook of Clinical Neurology*, 119, 513–527. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7020-4086-3.00033-3>
- Suresh, K. (2011). An overview of randomization techniques: An unbiased assessment of outcome in clinical research. *Journal of Human Reproductive Sciences*, 4(1), 8.
<https://doi.org/10.4103/0974-1208.82352>
- Talotta, R., Bazzichi, L., Di Franco, M., Casale, R., Batticciotto, A., Gerardi, M. C., & Sarzi-Puttini, P. (2017). One year in review 2017: Fibromyalgia. *Clinical and Experimental Rheumatology*, 35, 6–12.
- Torres, J. R., Martos, I. C., Sánchez, I. T., Rubio, A. O., Pelegrina, A. D., & Valenza, M. C. (2015). Results of an Active Neurodynamic Mobilization Program in Patients with Fibromyalgia Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 96(10), 1771–1778. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.06.008>
- Trucharte, A., Leon, L., Castillo-Parra, G., Magán, I., Freites, D., & Redondo, M. (2020). Emotional regulation processes: influence on pain and disability in fibromyalgia patients. *Clinical and Experimental Rheumatology*, 38(1), 40–46.
- Tubach, F., Ravaud, P., Baron, G., Falissard, B., Logeart, I., Bellamy, N., Bombardier, C., Felson, D., Hochberg, M., van der Heijde, D., & Dougados, M. (2005). Evaluation of clinically relevant changes in patient reported outcomes in knee and hip osteoarthritis: the minimal clinically important improvement. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 64(1), 29–33. <https://doi.org/10.1136/ard.2004.022905>

Bibliografía

- Turhanolu, A. D., Yilmaz, S., Kaya, S., Dursun, M., Kararmaz, A., & Saka, G. (2008). The epidemiological aspects of fibromyalgia syndrome in adults living in Turkey: A population based study. *Journal of Musculoskeletal Pain*, 16(3), 141–147. <https://doi.org/10.1080/10582450802161820>
- Turk, D., Okifuji, A., Sinclair, J. D., & Starz, T. (1996). Pain, disability, and physical functioning in subgroups of patients with fibromyalgia. *The Journal of Rheumatology*, 23(7), 1255–1262.
- Üçeyler, N., Sommer, C., Walitt, B., & Häuser, W. (2017). Anticonvulsants for fibromyalgia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2017(10), CD010782. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010782.pub2>
- Valkeinen, H., Alén, M., Häkkinen, A., Hannonen, P., Kukkonen-Harjula, K., & Häkkinen, K. (2008). Effects of Concurrent Strength and Endurance Training on Physical Fitness and Symptoms in Postmenopausal Women With Fibromyalgia: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89(9), 1660–1666. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2008.01.022>
- Van Den Berg, M. H., Schoones, J. W., & Vlieland, T. P. M. V. (2007). Internet-based physical activity interventions: A systematic review of the literature. *Journal of Medical Internet Research*, 9(3), e26. <https://doi.org/10.2196/jmir.9.3.e26>
- van Ittersum, M. W., van Wilgen, C. P., van der Schans, C. P., Lambrecht, L., Groothoff, J. W., & Nijs, J. (2014). Written Pain Neuroscience Education in Fibromyalgia: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *Pain Practice*, 14(8), 689–700. <https://doi.org/10.1111/papr.12137>
- Van Oosterwijck, J., Meeus, M., Paul, L., De Schryver, M., Pascal, A., Lambrecht, L., & Nijs, J. (2013). Pain physiology education improves health status and endogenous pain inhibition in fibromyalgia: a double-blind randomized controlled trial. *The Clinical Journal of Pain*,

- 29(10), 873–882. <https://doi.org/10.1097/AJP.0b013e31827c7a7d>
- Verbunt, J. A., Seelen, H. A., Vlaeyen, J. W., Van de Heijden, G. J., Heuts, P. H., Pons, K., & Knottnerus, J. A. (2003). Disuse and deconditioning in chronic low back pain: Concepts and hypotheses on contributing mechanisms. *European Journal of Pain*, 7(1), 9–21. [https://doi.org/10.1016/S1090-3801\(02\)00071-X](https://doi.org/10.1016/S1090-3801(02)00071-X)
- Villafaina, S., Collado-Mateo, D., Domínguez-Muñoz, F. J., Fuentes-García, J. P., & Gusi, N. (2019). Benefits of 24-Week Exergame Intervention on Health-Related Quality of Life and Pain in Women with Fibromyalgia: A Single-Blind, Randomized Controlled Trial. *Games for Health Journal*, 8(6), 380–386. <https://doi.org/10.1089/g4h.2019.0023>
- Vincent, A., Lahr, B. D., Wolfe, F., Clauw, D. J., Whipple, M. O., Oh, T. H., Barton, D. L., & St. Sauver, J. (2013). Prevalence of fibromyalgia: A population-based study in Olmsted County, Minnesota, utilizing the Rochester epidemiology project. *Arthritis Care and Research*, 65(5), 786–792. <https://doi.org/10.1002/acr.21896>
- Vitorino, D. F. de M., Carvalho, L. B. C. de, & Prado, G. F. do. (2006). Hydrotherapy and conventional physiotherapy improve total sleep time and quality of life of fibromyalgia patients: randomized clinical trial. *Sleep Medicine*, 7(3), 293–296. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2005.09.002>
- Vlaeyen, J. W. S., & Linton, S. J. (2000). Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: A state of the art. *Pain*, 85(3), 317–332. [https://doi.org/10.1016/S0304-3959\(99\)00242-0](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(99)00242-0)
- Vural, M., Berkol, T. D., Erdogdu, Z., Pekedis, K., Kuçukserat, B., & Aksoy, C. (2014). Evaluation of the effectiveness of an aerobic exercise program and the personality characteristics of patients with fibromyalgia syndrome: A pilot study. *Journal of Physical Therapy Science*, 26(10), 1561–1565. <https://doi.org/10.1589/jpts.26.1561>
- Walitt, B., Nahin, R. L., Katz, R. S., Bergman, M. J., & Wolfe, F. (2015). The Prevalence and

Bibliografía

- Characteristics of Fibromyalgia in the 2012 National Health Interview Survey. *PLOS ONE*, *10*(9), e0138024. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138024>
- Wang, C., Schmid, C. H., Fielding, R. A., Harvey, W. F., Reid, K. F., Price, L. L., Driban, J. B., Kalish, R., Roness, R., & McAlindon, T. (2018). Effect of tai chi versus aerobic exercise for fibromyalgia: Comparative effectiveness randomized controlled trial. *BMJ*, *360*, 851. <https://doi.org/10.1136/bmj.k851>
- Watson, N. F., Buchwald, D., Goldberg, J., Noonan, C., & Ellenbogen, R. G. (2009). Neurologic signs and symptoms in fibromyalgia. *Arthritis and Rheumatism*, *60*(9), 2839–2844. <https://doi.org/10.1002/art.24772>
- Weir, P. T., Harlan, G. A., Nkoy, F. L., Jones, S. S., Hegmann, K. T., Gren, L. H., & Lyon, J. L. (2006). The incidence of fibromyalgia and its associated comorbidities: A population-based retrospective cohort study based on international classification of diseases, 9th revision codes. *Journal of Clinical Rheumatology*, *12*(3), 124–128. <https://doi.org/10.1097/01.rhu.0000221817.46231.18>
- Whistler, J. L., Chuang, H. H., Chu, P., Jan, L. Y., & Von Zastrow, M. (1999). Functional dissociation of μ opioid receptor signaling and endocytosis: Implications for the biology of opiate tolerance and addiction. *Neuron*, *23*(4), 737–746. [https://doi.org/10.1016/S0896-6273\(01\)80032-5](https://doi.org/10.1016/S0896-6273(01)80032-5)
- White, K., Speechley, M., Harth, M., & Ostbye, T. (1999). The London Fibromyalgia Epidemiology Study: the prevalence of fibromyalgia syndrome in London, Ontario. *J Rheumatol*, *26*(7), 1570–1576.
- Wicksell, R. K., Kemani, M., Jensen, K., Kosek, E., Kadetoff, D., Sorjonen, K., Ingvar, M., & Olsson, G. L. (2013). Acceptance and commitment therapy for fibromyalgia: A randomized controlled trial. *European Journal of Pain (United Kingdom)*, *17*(4), 599–611. <https://doi.org/10.1002/j.1532-2149.2012.00224.x>

Bibliografía

- Wideman, L., Weltman, J. Y., Hartman, M. L., Veldhuis, J. D., & Weltman, A. (2002). Growth hormone release during acute and chronic aerobic and resistance exercise: Recent findings. *Sports Medicine*, 32(15), 987–1004. <https://doi.org/10.2165/00007256-200232150-00003>
- Wigers, S. H., Stiles, T. C., & Vogel, P. A. (1996). Effects of Aerobic Exercise Versus Stress Management Treatment in Fibromyalgia: A 4.5 year prospective study. *Scandinavian Journal of Rheumatology*, 25(2), 77–86. <https://doi.org/10.3109/03009749609069212>
- Wolfe, F. (1989). Fibromyalgia: The clinical syndrome. *Rheumatic Disease Clinics of North America*, 15(1), 1–18.
- Wolfe, F., Clauw, D. J., Fitzcharles, M.-A., Goldenberg, D. L., Häuser, W., Katz, R. L., Mease, P. J., Russell, A. S., Russell, I. J., & Walitt, B. (2016). 2016 Revisions to the 2010/2011 fibromyalgia diagnostic criteria. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 46, 319–329. <https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2016.08.012>
- Wolfe, F., Clauw, D. J., Fitzcharles, M. A., Goldenberg, D. L., Häuser, W., Katz, R. S., Mease, P., Russell, A. S., Russell, I. J., & Winfield, J. B. (2011). Fibromyalgia criteria and severity scales for clinical and epidemiological studies: A modification of the ACR preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia. *Journal of Rheumatology*, 38(6), 1113–1122. <https://doi.org/10.3899/jrheum.100594>
- 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 and Research*, 62(5), 600–610. <https://doi.org/10.1002/acr.20140>
- Wolfe, F., Hawley, D., & Wilson, K. (1996). The prevalence and meaning of fatigue in rheumatic disease. *J Rheumatol*, 23(8), 1407–1417.
- Wolfe, F., Ross, K., Anderson, J., Russell, I. J., & Hebert, L. (1995). The prevalence and

- characteristics of fibromyalgia in the general population. *Arthritis & Rheumatism*, 38(1), 19–28. <https://doi.org/10.1002/art.1780380104>
- Wolfe, F., Smythe, H. A., Yunus, M. B., Bennett, R. M., Bombardier, C., Goldenberg, D. L., Tugwell, P., Campbell, S. M., Abeles, M., Clark, P., Fam, A. G., Farber, S. J., Fiechtner, J. J., Michael Franklin, C., Gatter, R. A., Hamaty, D., Lessard, J., Lichtbroun, A. S., Masi, A. T., ... Sheon, R. P. (1990). The american college of rheumatology 1990 criteria for the classification of fibromyalgia. *Arthritis & Rheumatism*, 33(2), 160–172. <https://doi.org/10.1002/art.1780330203>
- World Health Organization. (1998). Therapeutic patient education: report of a WHO working group. *World Health Organization*, 1–77.
- World Health Organization. (2020). *WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19*.
- Wu, Y. L., Chang, L. Y., Lee, H. C., Fang, S. C., & Tsai, P. S. (2017). Sleep disturbances in fibromyalgia: A meta-analysis of case-control studies. *Journal of Psychosomatic Research*, 96, 89–97. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2017.03.011>
- Wynne, S. C., Patel, S., Barker, R. E., Jones, S. E., Walsh, J. A., Kon, S. S. C., Cairn, J., Loebinger, M. R., Wilson, R., Man, W. D. C., & Nolan, C. M. (2020). Anxiety and depression in bronchiectasis: Response to pulmonary rehabilitation and minimal clinically important difference of the Hospital Anxiety and Depression Scale. *Chronic Respiratory Disease*, 17, 1479973120933292. <https://doi.org/10.1177/1479973120933292>
- Yong, W. C., Sanguaneko, A., & Upala, S. (2017). Effect of vitamin D supplementation in chronic widespread pain: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Rheumatology*, 36(12), 2825–2833. <https://doi.org/10.1007/s10067-017-3754-y>
- Yuan, S. L. K., Matsutani, L. A., & Marques, A. P. (2015). Effectiveness of different styles of massage therapy in fibromyalgia: A systematic review and meta-analysis. *Manual*

Bibliografía

Therapy, 20(2), 257–264. <https://doi.org/10.1016/j.math.2014.09.003>

Yunus, M., Masi, A. T., Calabro, J. J., Miller, K. A., & Feigenbaum, S. L. (1981). Primary fibromyalgia (fibrositis): Clinical study of 50 patients with matched normal controls. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 11(1), 151–171. [https://doi.org/10.1016/0049-0172\(81\)90096-2](https://doi.org/10.1016/0049-0172(81)90096-2)

Zhou, K., Ma, Y., & Brogan, M. S. (2015). Dry needling versus acupuncture: The ongoing debate. *Acupuncture in Medicine*, 33(6), 485–490. <https://doi.org/10.1136/acupmed-2015-010911>

Zhu, C. E., Yu, B., Zhang, W., Chen, W. H., Qi, Q., & Miao, Y. (2017). Effectiveness and safety of transcranial direct current stimulation in fibromyalgia: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 49(1), 2–9. <https://doi.org/10.2340/16501977-2179>

Bibliografija

ANEXOS

**ANEXO I – CARTEL INFORMATIVO PARA EL
RECLUTAMIENTO**

**ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN EN PACIENTES
CON FIBROMIALGIA**

EL OBJETIVO DE ESTE ESTUDIO ES ANALIZAR LOS EFECTOS
DE UN PROGRAMA DE EJERCICIO AERÓBICO NO
PRESENCIAL, GUIADO MEDIANTE PROCEDIMIENTOS
DIGITALES Y AJUSTADO A CADA PACIENTE.

¿A QUIÉN VA DIRIGIDO?

A PACIENTES DE ENTRE 30 Y 75 AÑOS CON DIAGNÓSTICO
MÉDICO DE FIBROMIALGIA

LA PARTICIPACIÓN SERÁ VOLUNTARIA Y GRATUITA.

SI DESEA PARTICIPAR O INFORMARSE, PUEDE CONTACTAR CON
IGNACIO HERNANDO

CORREO ELECTRÓNICO: ignacio.hernando@uva.es

ANEXO II – HOJA DE VALORACIÓN

EVALUACIÓN 1

Nombre y Apellidos:			
Sexo:	Edad:	Peso:	Altura:
Población:	Estado civil:	Número de hijos:	Profesión:
Tratamientos farmacológicos actuales:			
Tratamientos no farmacológicos que ha recibido en el pasado:			

Dolor actual

Nada de dolor

Máximo dolor

Dolor en el último mes

Nada de dolor

Máximo dolor

Dolor desde el diagnóstico

Nada de dolor

Máximo dolor

Escalas-Cuestionarios

Dolor actual (VAS)		Dolor último mes		Dolor desde diagnóstico	
---------------------------	--	-------------------------	--	--------------------------------	--

Catastrofismo (PCS)		Kinesiofobia (TSK-11)		Ansiedad y depresión (HAD)	A	D

Impacto (FIQ)		Fatiga (FSS)		Calidad del sueño (PSQI)	
---------------	--	--------------	--	--------------------------	--

Calidad de vida (HAQ)	
-----------------------	--

Capacidad funcional

PRUEBA	PUNTUACIÓN	PULSO	SATURACIÓN	BORG
30 s Chair-Stand Test				
6-Minute Walk Test				
Arm Curl Test <i>Brazo: D / I</i>				
Timed Up and Go Test				
Sit and reach <i>D / I</i>				
Back Scratch <i>D / I</i>				

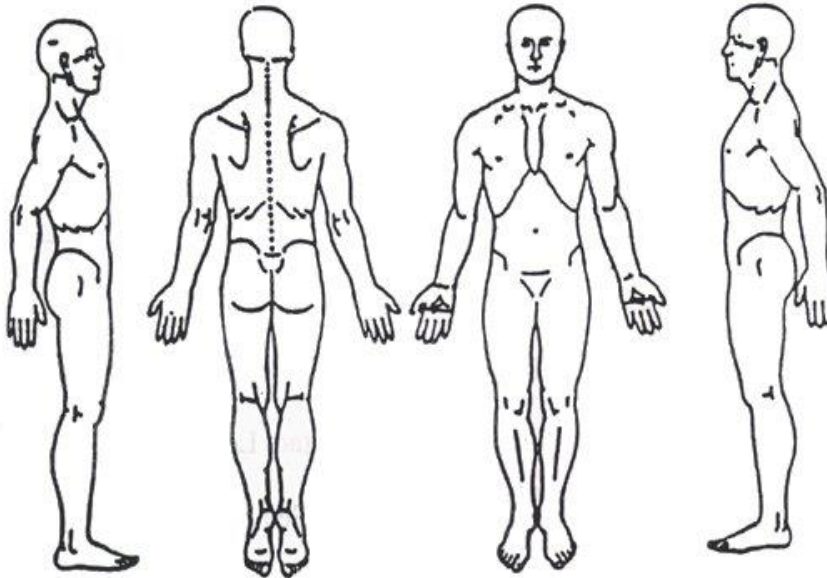
	1	2	3	Final
Dinamometría mano derecha				
Dinamometría mano izquierda				
Dinamometría brazo derecho				
Dinamometría brazo izquierdo				
Dinamometría pierna derecha				
Dinamometría pierna izquierda				

Umbrales de dolor a la presión:

	1	2	3	Final
Occipital derecho				
Occipital izquierdo				
Intertransversa C5- C7 derecho				
Intertransversa C5 -C7 izquierdo				
Trapezio superior derecho				
Trapezio superior izquierdo				

Supraespinoso derecho				
Supraespinoso izquierdo				
2ª costilla derecha				
2ª costilla izquierda				
Epicondilo derecho				
Epicondilo izquierdo				
Glúteo derecho				
Glúteo izquierdo				
Trocanter derecho				
Trocanter izquierdo				
Rodilla derecha				
Rodilla izquierda				

Distribución del dolor (Body Chart):



EVALUACIÓN 2

Nombre y Apellidos:			
Sexo:	Edad:	Peso:	Altura:
Población:	Estado civil:	Número de hijos:	Profesión:
Tratamientos farmacológicos actuales:			

Dolor actual

Nada de dolor

Máximo dolor

Dolor en el último mes

Nada de dolor

Máximo dolor

Dolor desde el diagnóstico

Nada de dolor

Máximo dolor

Escalas-Cuestionarios

Dolor actual (VAS)		Dolor último mes		Dolor desde diagnóstico	
---------------------------	--	-------------------------	--	--------------------------------	--

Catastrofismo (PCS)		Kinesiofobia (TSK-11)		Ansiedad y depresión (HAD)	A	D

Impacto (FIQ)		Fatiga (FSS)		Calidad del sueño (PSQI)	
----------------------	--	---------------------	--	---------------------------------	--

Calidad de vida (HAQ)	
------------------------------	--

Capacidad funcional

PRUEBA	PUNTUACIÓN		PULSO		SATURACIÓN		BORG	
30 s Chair-Stand Test								
6-Minute Walk Test								
Arm Curl Test <i>Brazo: D / I</i>								
Timed Up and Go Test								
Sit and reach <i>D / I</i>								
Back Scratch <i>D / I</i>								

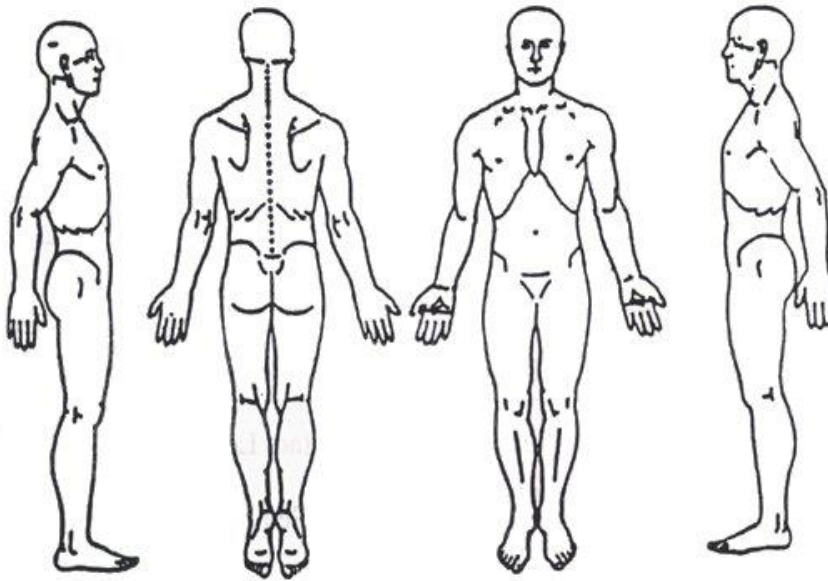
	1	2	3	Final
Dinamometría mano derecha				
Dinamometría mano izquierda				
Dinamometría brazo derecho				
Dinamometría brazo izquierdo				
Dinamometría pierna derecha				
Dinamometría pierna izquierda				

Umbral de dolor a la presión:

	1	2	3	Final
Occipital derecho				
Occipital izquierdo				
Intertransversa C5- C7 derecho				
Intertransversa C5 -C7 izquierdo				
Trapezio superior derecho				
Trapezio superior izquierdo				
Supraespinoso derecho				
Supraespinoso izquierdo				
2ª costilla derecha				
2ª costilla izquierda				
Epicondilo derecho				

Epicondilo izquierdo				
Glúteo derecho				
Glúteo izquierdo				
Trocanter derecho				
Trocanter izquierdo				
Rodilla derecha				
Rodilla izquierda				

Distribución del dolor (Body Chart):



EVALUACIÓN 3

Nombre y Apellidos:			
Sexo:	Edad:	Peso:	Altura:
Población:	Estado civil:	Número de hijos:	Profesión:
Tratamientos farmacológicos actuales:			

Dolor actual

Nada de dolor

Máximo dolor

Dolor en el último mes

Nada de dolor

Máximo dolor

Dolor desde el diagnóstico

Nada de dolor

Máximo dolor

Escalas-Cuestionarios

Dolor actual (VAS)		Dolor último mes		Dolor desde diagnóstico	
---------------------------	--	-------------------------	--	--------------------------------	--

Catastrofismo (PCS)		Kinesiofobia (TSK-11)		Ansiedad y depresión (HAD)	A	D

Impacto (FIQ)		Fatiga (FSS)		Calidad del sueño (PSQI)	
---------------	--	--------------	--	--------------------------	--

Calidad de vida (HAQ)	
-----------------------	--

Capacidad funcional

PRUEBA	PUNTUACIÓN		PULSO		SATURACIÓN		BORG	
30 s Chair-Stand Test								
6-Minute Walk Test								
Arm Curl Test <i>Brazo: D / I</i>								
Timed Up and Go Test								
Sit and reach <i>D / I</i>								
Back Scratch <i>D / I</i>								

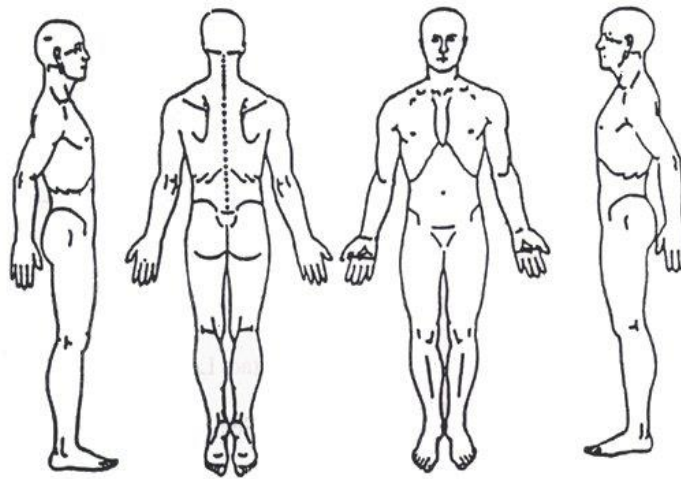
	1	2	3	Final
Dinamometría mano derecha				
Dinamometría mano izquierda				
Dinamometría brazo derecho				
Dinamometría brazo izquierdo				
Dinamometría pierna derecha				
Dinamometría pierna izquierda				

Umbral de dolor a la presión:

	1	2	3	Final
Occipital derecho				
Occipital izquierdo				
Intertransversa C5- C7 derecho				
Intertransversa C5 -C7 izquierdo				
Trapezio superior derecho				
Trapezio superior izquierdo				
Supraespinoso derecho				

Supraespinozo izquierdo				
2ª costilla derecha				
2ª costilla izquierda				
Epicondilo derecho				
Epicondilo izquierdo				
Glúteo derecho				
Glúteo izquierdo				
Trocanter derecho				
Trocanter izquierdo				
Rodilla derecha				
Rodilla izquierda				

Distribución del dolor (Body Chart):



GROC-scale:

Sin Cambios		
<input type="checkbox"/>		
Mejor		Peor
<input type="checkbox"/>	Un poquito	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Un poco	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Algo	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Moderadamente	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Bastante	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Mucho	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Muchísimo	<input type="checkbox"/>

Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ) Versión en español

INSTRUCCIONES: En las preguntas que van de la a a la i, por favor rodee con un círculo el número que mejor describa cómo se encontró en general durante la última semana. Si no tiene costumbre de realizar alguna de las siguientes actividades, tache la pregunta.

1. Ha sido usted capaz de:

	Siempre	La mayoría de las veces	En ocasiones	Nunca
a. Hacer la compra	0	1	2	3
b. Hacer la colada con lavadora	0	1	2	3
c. Preparar la comida	0	1	2	3
d. Lavar los platos y los cacharros de la cocina a mano	0	1	2	3
e. Pasar la fregona, la mopa o la aspiradora	0	1	2	3
f. Hacer las camas	0	1	2	3
g. Caminar varias manzanas	0	1	2	3
h. Visitar a amigos / parientes	0	1	2	3
i. 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 faltó usted al trabajo por causa de su fibromialgia? (Si no trabaja usted fuera de casa, deje esta pregunta en blanco)

0 1 2 3 4 5

(En las siguientes preguntas, ponga una marca como esta | en el punto de la línea que mejor indique cómo se sintió en general durante la última semana)

4. Cuando fue a trabajar, ¿cuánta dificultad le causaron el dolor u otros síntomas de su fibromialgia en el desempeño de su trabajo?

Sin Mucha
problema dificultad

5. ¿Cómo ha sido de fuerte el dolor?

Sin Dolor
dolor muy fuerte

6. ¿Cómo se ha encontrado de cansada?

Nada Muy
cansada cansada

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

Bien Muy cansada

8. ¿Cómo se ha notado de rígida o agarrotada?

Nada Muy
rígida rígida

9. ¿Cómo se ha notado de nerviosa, tensa o angustiada?

Nada Muy
nerviosa nerviosa

10. ¿Cómo se ha sentido de deprimida o triste?

Nada Muy
Deprimida deprimida

ESCALA DE LA SEVERIDAD DE LA FATIGA

Durante la pasada semana he encontrado que:	Completamente en desacuerdo			Ni de acuerdo ni en desacuerdo			Completamente de acuerdo
	1	2	3	4	5	6	
1. Mi motivación es menor cuando estoy fatigado	1	2	3	4	5	6	7
2. El ejercicio me hace que este fatigado.	1	2	3	4	5	6	7
3. Me fatigo fácilmente	1	2	3	4	5	6	7
4. La fatiga interfiere en mi funcionamiento físico.	1	2	3	4	5	6	7
5. La fatiga me causa problemas frecuentemente.	1	2	3	4	5	6	7
6. La fatiga me impide un funcionamiento físico prolongado.	1	2	3	4	5	6	7
7. La fatiga interfiere en llevar a cabo algunas labores y responsabilidades.	1	2	3	4	5	6	7
8. La fatiga está entre uno de los síntomas que más me invalidan.	1	2	3	4	5	6	7
9. La fatiga interfiere en mi trabajo, familia y vida social.	1	2	3	4	5	6	7

**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>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>
---	---

ESCALA DE CATASTROFISMO DEL DOLOR (PCS)

Estamos interesados en lo que usted piensa cuando tiene dolor. Abajo tiene una lista de diferentes pensamientos que pueden sentirse cuando usted tiene dolor. Usando la escala descrita abajo, indique el grado de sensación y sentimiento que usted presenta cuando tiene dolor.

Cuando yo tengo dolor

1. Estoy todo el tiempo preocupado sobre cuando acabará este dolor

- 0: Nada
- 1: Un poco
- 2: Bastante a menudo
- 3: Muy a menudo
- 4: Todo el tiempo

2. Yo siento que este dolor no terminará nunca

- 0: Nada
- 1: Un poco
- 2: Bastante a menudo
- 3: Muy a menudo
- 4: Todo el tiempo

3. Siento que este dolor es terrible y que nunca desaparecerá y estaré mejor

- 0: Nada
- 1: Un poco
- 2: Bastante a menudo
- 3: Muy a menudo
- 4: Todo el tiempo

4. El dolor es horroroso y siento que me supera

- 0: Nada
- 1: Un poco
- 2: Bastante a menudo
- 3: Muy a menudo
- 4: Todo el tiempo

5. No puedo resistir este dolor más tiempo

- 0: Nada
- 1: Un poco
- 2: Bastante a menudo
- 3: Muy a menudo
- 4: Todo el tiempo

6. Tengo miedo de que este dolor vaya a peor

- 0: Nada
- 1: Un poco
- 2: Bastante a menudo
- 3: Muy a menudo
- 4: Todo el tiempo

7. Este dolor me recuerda algún otro evento doloroso

- 0: Nada
- 1: Un poco
- 2: Bastante a menudo
- 3: Muy a menudo
- 4: Todo el tiempo

8. Estoy ansioso porque este dolor se me vaya

- 0: Nada
- 1: Un poco
- 2: Bastante a menudo
- 3: Muy a menudo
- 4: Todo el tiempo

9. No consigo quitarme el dolor de la cabeza, le doy muchas vueltas

- 0: Nada
- 1: Un poco
- 2: Bastante a menudo
- 3: Muy a menudo
- 4: Todo el tiempo

10. Tengo todo el día en la cabeza lo que me supone este dolor

- 0: Nada
- 1: Un poco
- 2: Bastante a menudo
- 3: Muy a menudo
- 4: Todo el tiempo

11. Pienso todo el día como puede hacer que este maldito dolor desaparezca

- 0: Nada
- 1: Un poco
- 2: Bastante a menudo
- 3: Muy a menudo
- 4: Todo el tiempo

12. No hay nada que pueda reducirme la intensidad de este dolor

- 0: Nada
- 1: Un poco
- 2: Bastante a menudo
- 3: Muy a menudo
- 4: Todo el tiempo

13. Me pregunto si este dolor represente que me ocurre algo serio en el cuerpo

- 0: Nada
- 1: Un poco
- 2: Bastante a menudo
- 3: Muy a menudo
- 4: Todo el tiempo

ESCALA TAMPA DE KINESIOFOBIA (TSK-11SV)

INSTRUCCIONES: a continuación se enumeran una serie de afirmaciones. Lo que Ud. a de hacer es indicar hasta qué punto eso ocurre en su caso según la siguiente escala:

1 2 3 4
 Totalmente Totalmente
 en desacuerdo de acuerdo

1. Tengo miedo de lesionarme si hago ejercicio físico.	1	2	3	4
2. Si me dejara vencer por el dolor, el dolor aumentaría.	1	2	3	4
3. Mi cuerpo me está diciendo que tengo algo serio.	1	2	3	4
4. Tener dolor siempre quiere decir que en el cuerpo hay una lesión.	1	2	3	4
5. Tengo miedo a lesionarme sin querer.	1	2	3	4
6. Lo más seguro para evitar que aumente el dolor es tener cuidado y no hacer movimientos innecesarios.	1	2	3	4
7. No me dolería tanto si no tuviese algo serio en mi cuerpo.	1	2	3	4
8. El dolor me dice cuándo debo parar la actividad para no lesionarme.	1	2	3	4
9. No es seguro para una persona con mi enfermedad hacer actividades físicas.	1	2	3	4
10. No puedo hacer todo lo que la gente normal hace porque me podría lesionar con facilidad.	1	2	3	4
11. Nadie debería hacer actividades físicas cuando tiene dolor.	1	2	3	4

CUESTIONARIO DE ANSIEDAD Y DEPRESIÓN HOSPITALARIA (HAD)

Los médicos conocen la importancia de los factores emocionales en la mayoría de enfermedades. Si el médico sabe cual es el estado emocional del paciente puede prestarle entonces mejor ayuda.

Este cuestionario ha sido confeccionado para ayudar a que su médico sepa cómo se siente usted afectiva y emocionalmente. No es preciso que preste atención a los números que aparecen a la izquierda. Lea cada pregunta y subraye la respuesta que usted considere que coincide con su propio estado emocional en la última semana.

No es necesario que piense mucho tiempo cada respuesta: en este cuestionario las respuestas espontáneas tiene más valor que las que se piensan mucho.

A.1. Me siento tenso/a o nervioso/a:

- 3. Casi todo el día
- 2. Gran parte del día
- 1. De vez en cuando
- 0. Nunca

D1. Sigo disfrutando de las cosas como siempre:

- 0. Ciertamente, igual que antes
- 1. No tanto como antes
- 2. Solamente un poco
- 3. Ya no disfruto con nada

A.2. Siento una especie de temor como si algo malo fuera a suceder:

- 3. Sí, y muy intenso
- 2. Sí, pero no muy intenso
- 1. Sí, pero no me preocupa
- 0. No siento nada de eso

D2. Soy capaz de reírme y ver el lado gracioso de las cosas:

- 0. Igual que siempre
- 1. Actualmente, algo menos
- 2. Actualmente, mucho menos
- 3. Actualmente, en absoluto

A.3. Tengo la cabeza llena de preocupaciones:

- 3. Casi todo el día
- 2. Gran parte del día
- 1. De vez en cuando
- 0. Nunca

D.3. Me siento alegre:

- 3. Nunca
- 2. Muy pocas veces
- 1. En algunas ocasiones
- 0. Gran parte del día

A.4. Soy capaz de permanecer sentado/a tranquilo/a y relajado/a: 0. Siempre 1. A menudo 2. Raras veces 3. Nunca
D.4. Me siento lento/a y torpe: 3. Gran parte del día 2. A menudo 1. A veces 0. Nunca
A.5. Experimento una desagradable sensación de “nervios y hormigueos” en el estómago: 0. Nunca 1. Sólo en algunas ocasiones 2. A menudo 3. Muy a menudo
D.5. He perdido el interés por mi aspecto personal: 3. Completamente 2. No me cuido como debería hacerlo 1. Es posible que no me cuide como debiera 0. Me cuido como siempre lo he hecho
A.6. Me siento inquieto/a como si no pudiera parar de moverme: 3. Realmente mucho 2. Bastante 1. No mucho 0. Nunca
D.6. Espero las cosas con ilusión: 0. Como siempre 1. Algo menos que antes 2. Mucho menos que antes 3. En absoluto
A.7. Experimento de repente sensaciones de gran angustia o temor: 3. Muy a menudo 2. Con cierta frecuencia 1. Raramente 0. Nunca
D.7. Soy capaz de disfrutar con un buen libro o con un buen programa de radio o televisión: 0. A menudo 1. Algunas veces 2. Pocas veces 3. Casi nunca

Versión Española del Health Assessment Questionnaire (HAQ)

Traducida y adaptada por J. Esteve-Vives, E. Batlle-Gualda, A. Reig y Grupo para la Adaptación del HAQ a la Población Española

	Durante la <u>última semana</u> , ¿ha sido usted capaz de...	Sin dificultad	Con alguna dificultad	Con mucha dificultad	Incapaz de hacerlo
Vestirse y asearse	1) Vestirse solo, incluyendo abrocharse los botones y atarse los cordones de los zapatos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2) Enjabonarse la cabeza?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Levantarse	3) Levantarse de una silla sin brazos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4) Acostarse y levantarse de la cama?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comer	5) Cortar un filete de carne?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6) Abrir un cartón de leche nuevo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7) Servirse la bebida?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caminar	8) Caminar fuera de casa por un terreno llano?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9) Subir cinco escalones?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Higiene	10) Lavarse y secarse todo el cuerpo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	11) Sentarse y levantarse del retrete?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	12) Ducharse?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alcanzar	13) Coger un paquete de azúcar de 1 Kg de una estantería colocada por encima de su cabeza?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	14) Agacharse y recoger ropa del suelo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prensión	15) Abrir la puerta de un coche?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	16) Abrir tarros cerrados que ya antes habían sido abiertos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	17) Abrir y cerrar los grifos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otras	18) Hacer los recados y las compras?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	19) Entrar y salir de un coche?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	20) Hacer tareas de casa como barrer o lavar los platos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Señale para qué actividades necesita la ayuda de otra persona:

- .. Vestirse, asearse .. Caminar, pasear .. Abrir y cerrar cosas (prensión)
.. Levantarse .. Higiene personal
.. Comer .. Alcanzar .. Recados y tareas de casa

Señale si utiliza alguno de estos utensilios habitualmente:

- .. Cubiertos de mango ancho .. Abridor para tarros previamente abiertos
.. Bastón, muletas, andador o silla de ruedas
.. Asiento o barra especial para el baño
.. Asiento alto para el retrete

ANEXO III- DOCUMENTO DE INFORMACIÓN

HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALLADOLID

INVESTIGADOR RESPONSABLE: Ignacio Hernando Garijo

TELÉFONO DE CONTACTO: 610343642
nhernandog22@gmail.com

EMAIL:

NOMBRE DE LA LÍNEA DE TRABAJO: Efectos de la telerrehabilitación basada en ejercicio aeróbico en pacientes con fibromialgia.

VERSIÓN DE DOCUMENTO: (Versión 2.0, de 08/10/2019):

I) Finalidad de la línea de trabajo propuesta:

1. El objetivo principal de este estudio es analizar los efectos de la telerrehabilitación basada en ejercicio aeróbico ajustado al paciente en cuanto al dolor, la capacidad funcional y el estado psicológico en pacientes con fibromialgia.
2. Con el fin de conocer el estado de cada paciente, los participantes rellenarán una serie de cuestionarios y serán evaluados mediante varios test al comienzo y al final de la intervención. Se evaluará el nivel de dolor, la función, la mecanosensibilidad al dolor, el estado psicológico y la adherencia al tratamiento.

Los participantes serán asignados a uno de los dos posibles grupos:

- Un grupo realizará un programa de ejercicio aeróbico en sus respectivos domicilios durante 15 semanas, con una frecuencia de 2 sesiones por semana y una duración de aproximadamente 50 minutos por sesión. Los ejercicios consisten en movimientos rítmicos de todo el cuerpo. El terapeuta mantendrá contacto regularmente con los participantes mediante el ordenador y el teléfono móvil para orientarles en la realización de los ejercicios.
- El otro grupo no será sometido a tratamiento durante el estudio. Sin embargo, una vez concluido el estudio los participantes asignados a este grupo tendrán la posibilidad de realizar el programa de telerrehabilitación basado en ejercicio aeróbico, si así lo desean.

La decisión del grupo al que usted pertenece no la toma el médico ni los investigadores, sino que se le asignará de forma aleatoria mediante un programa informático. La asignación aleatoria a los grupos se realiza con la finalidad de reducir sesgos y valorar de manera real la utilidad de la intervención.

3. Con este estudio esperamos que los participantes experimenten mejoras de los principales síntomas de la fibromialgia, como son el dolor, la función y el estado psicológico. Varios estudios previos de investigación informan de los beneficios del ejercicio aeróbico. Además, es una terapia aceptada y recomendada en el tratamiento de la fibromialgia en base a la evidencia científica. Sin embargo, el programa de ejercicios del presente estudio es original y los resultados no están garantizados.
4. Los eventos adversos registrados en pacientes con dolor crónico son molestias o dolor muscular que disminuye con el transcurso de las semanas de entrenamiento.

Los resultados de estos estudios ayudarán probablemente a diagnosticar y/o tratar de manera más precisa a los enfermos con una enfermedad como la suya.

II) Algunas consideraciones sobre su participación:

Es importante que Vd., como participante en esta línea de trabajo, conozca varios aspectos importantes:

- A) Su participación es totalmente voluntaria.
- B) Puede plantear todas las dudas que considere sobre su participación en este estudio.
- C) No percibirá ninguna compensación económica o de otro tipo por su participación en el estudio. No obstante, la información generada en el mismo podría ser fuente de beneficios comerciales. En tal caso, están previstos mecanismos para que estos beneficios reviertan en la salud de la población, aunque no de forma individual en el participante.
- D) Los datos personales serán tratados según lo dispuesto en la normativa que resulte de aplicación, como es el Reglamento (UE) 2016/679, de 27 de abril, General de

Protección de Datos Personales, y su normativa de desarrollo tanto a nivel nacional como europeo.

E) La información obtenida se almacenará en una base de datos, en soporte informático, registrada en la Agencia Española de Protección de Datos, según la legislación vigente.

F) Los datos registrados serán tratados estadísticamente de forma codificada. En todo momento el participante tendrá derecho de acceso, modificación, oposición, rectificación o cancelación de los datos depositados en la base de datos siempre que expresamente lo solicite. Para ello deberá ponerse en contacto con el investigador principal. Los datos quedarán custodiados bajo la responsabilidad del Investigador Principal del Estudio, D. Ignacio Hernando Garijo. Así mismo, tiene derecho a dirigirse a la Agencia de Protección de Datos si no queda satisfecho.

G) Los datos serán guardados de forma indefinida, lo que permitirá que puedan ser utilizados por el grupo del investigador principal en estudios futuros de investigación relacionados con la línea de trabajo arriba expuesta. Dichos datos podrán ser cedidos a otros investigadores designados por el Investigador Principal para trabajos relacionados con esta línea, siempre al servicio de proyectos que tengan alta calidad científica y respeto por los principios éticos. En estos dos últimos casos, se solicitará antes autorización al CEIm (Comité de Ética de la Investigación con Medicamentos) Área de Salud Valladolid Éste.

H) La falta de consentimiento o la revocación de este consentimiento previamente otorgado no supondrá perjuicio alguno en la asistencia sanitaria que Vd. recibe/recibirá.

I) Es posible que los estudios realizados aporten información relevante para su salud o la de sus familiares. Vd. tiene derecho a conocerla y trasmitirla a sus familiares si así lo desea.

J) Sólo si Vd. lo desea, existe la posibilidad de que pueda ser contactado en el futuro para completar o actualizar la información asociada al estudio.

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PACIENTE POR ESCRITO.

APARTADO PARA LA REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO (CONTACTAR CON EL INVESTIGADOR PRINCIPAL)

Yo _____ revoco el consentimiento de participación en el estudio, arriba firmado con fecha _____

Firma:

ANEXO V – DICTAMEN CEIC

DICTAMEN DEL COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN CON MEDICAMENTOS

D. F. [REDACTED], Secretario del COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN CON MEDICAMENTOS Área de Salud Valladolid Este, del Hospital Clínico Universitario de Valladolid

CERTIFICA

Que éste Comité ha evaluado la siguiente propuesta de ensayo clínico (sin medicamentos)

Código en el HCUV: CASVE-NM-19-410

TÍTULO: "COMPARACIÓN ENTRE UN PROGRAMA DE EJERCICIO AERÓBICO DOMICILIARIO Y UN PROGRAMA DE EJERCICIO AERÓBICO SUPERVISADO EN PACIENTES CON FIBROMIALGIA. ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO."

PROTOCOLO: Versión 4.0 22/01/2020

Hoja de Información al Paciente/Consentimiento Informado, Versión 2.0, 8 de octubre de 2019.

- El procedimiento para obtener el consentimiento informado (incluyendo las hojas de información al sujeto del ensayo y consentimientos informados mencionados en el encabezamiento), y el plan de reclutamiento de sujetos previsto son adecuados y cumplen con los requisitos para la obtención del consentimiento informado previsto en el capítulo II del Real Decreto 1090/2015.
- Las compensaciones previstas a los participantes son adecuadas, así como las previsiones de indemnización por daños y perjuicios que pueda sufrir el participante.
- El procedimiento previsto para el manejo de datos personales es adecuado.
- El uso futuro de muestras biológicas obtenidas durante el ensayo se adecua a lo previsto en el Real Decreto 1716/2011.
- Para la realización del ensayo se consideran adecuados los centros e investigadores previstos en el anexo II a este dictamen, teniendo en cuenta las declaraciones de idoneidad emitidas por el promotor y por los responsables de las instituciones correspondientes.

Que este Comité decidió emitir **DICTAMEN FAVORABLE** en la reunión celebrada el día 6-02/2020 (acta nº3 del 2020).

Que en dicha reunión se cumplieron los requisitos establecidos en la legislación vigente - Real Decreto 1090/2015 – para que la decisión del citado CEIm sea válida.



Avda. Ramón y Cajal, 3 - 47003 ValladolidTel.:
983 42 00 00 - Fax 983 25 75 11

Que el CEIm del Hospital Clínico Universitario de Valladolid, tanto en su composición como en sus procedimientos, cumple con las normas de BPC (CPMP/ICH/135/95) y con la legislación vigente que regula su funcionamiento, y que la composición del CEIm del Hospital Clínico Universitario de Valladolid, es la indicada en el anexo I, teniendo en cuenta que en el caso de que algún miembro participe en el ensayo o declare algún conflicto de interés no habrá participado en la evaluación ni en el dictamen de la solicitud de autorización del ensayo clínico.

Lo que firmo en Valladolid a 3 de febrero de 2020

Firma oculta para garantizar la preservación de datos personales

Fdo. Prof. [REDACTED]
Secretario Técnico
CEIm Área de Salud Valladolid Este
Facultad de Medicina, Farmacología
Universidad de Valladolid

COMPOSICIÓN DEL CEIm ÁREA DE SALUD VALLADOLID ESTE

<i>Presidente:</i>	
Dr. -----	-----
<i>Vicenpresidente:</i>	
Dr. -----	-----
<i>Secretario técnico:</i>	
Dr. -----	-----
<i>Vocales:</i>	
Dr. -----	-----
D -----	-----
D. -----	-----
D ^a -----	-----
D ^a -----	-----
D ^a -----	-----
Dra. -----	-----
Dr. -----	-----
Dr. -----	-----
D ^a -----	-----
D ^a -----	-----
D. -----	-----
D ^a -----	-----

Con el objeto de garantizar la preservación de los datos personales de los miembros del CEIm, estos han sido ocultados.

**CENTROS E INVESTIGADORES PRINCIPALES
PARTICIPANTES EN ESPAÑA**

TÍTULO: "COMPARACIÓN ENTRE UN PROGRAMA DE EJERCICIO AERÓBICO DOMICILIARIO Y UN PROGRAMA DE EJERCICIO AERÓBICO SUPERVISADO EN PACIENTES CON FIBROMIALGIA. ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO."

<i>Centro de realización del estudio</i>	<i>Investigador Principal</i>
FACULTAD DE FISIOTERAPIA, SORIA. UNIVERSIDAD DE VALLADOLID.	IGNACIO HERNANDO GARIJO

ANEXO VI – PRUEBAS DE NORMALIDAD

Pruebas de normalidad					
Variables	Grupos	Saphiro Wilk	Variables	Grupos	Saphiro Wilk
Altura	control	,000	30-s CST pretto	control	,174
	experimental	,712		experimental	,175
Peso	control	,321	30-s CST esfuerzo pretto	control	,363
	experimental	,018		experimental	,181
Edad	control	,363	30-s CST postto	control	,391
	experimental	,853		experimental	,369
Dolor actual pretto	control	,549	30-s CST esfuerzo postto	control	,253
	experimental	,545		experimental	,000
Dolor mes pretto	control	,637	6MWT pretto	control	,376
	experimental	,565		experimental	,329
Dolor diagnóstico pretto	control	,424	6MWT esfuerzo pretto	control	,000
	experimental	,653		experimental	,329
Dolor mes postto	control	,213	6MWT postto	control	,837
	experimental	,001		experimental	,369
FIQ total pretto	control	,258	6MWT esfuerzo postto	control	,000
	experimental	,409		experimental	,129
FIQ función pretto	control	,463	ACT pretto	control	1,000
	experimental	,380		experimental	,004
FIQ síntomas pretto	control	,259	ACT esfuerzo postto	control	,000
	experimental	,830		experimental	,332
FIQ total semana 8	control	,981	ACT postto	control	,157
	experimental	,795		experimental	,184
FIQ función semana 8	control	,344	TUG pretto	control	,656
	experimental	,095		experimental	,111
FIQ impacto semana 8	control	,779	TUG esfuerzo pretto	control	,253
	experimental	,541		experimental	,141
FIQ síntomas semana 8	control	,900	TUG postto	control	,361
	experimental	,946		experimental	,212
FIQ total postto	control	,563	TUG esfuerzo postto	control	1,000
	experimental	,218		experimental	,333
FIQ función postto	control	,637	Sit and reach pretto	control	,157
	experimental	,205		experimental	,751
FIQ impacto postto	control	,637	Sit and reach postto	control	,375
	experimental	,417		experimental	,577

Anexos

Pruebas de normalidad					
Variables	Grupos	Saphiro Wilk	Variables	Grupos	Saphiro Wilk
FIQ síntomas postto	control	,376	Back Scratch pretto	control	,463
	experimental	,080		experimental	,124
HAQ pretto	control	,253	Back Scratch postto	control	,000
	experimental	,263		experimental	,889
HAQ semana 8	control	,463	Fuerza mano D pretto	control	,817
	experimental	,469		experimental	,111
HAQ postto	control	,157	Fuerza mano D postto	control	,637
	experimental	,395		experimental	,614
FSS pretto	control	,129	Fuerza mano I pretto	control	,637
	experimental	,014		experimental	,824
FSS semana 8	control	,424	Fuerza mano I postto	control	1,000
	experimental	,043		experimental	,971
FSS postto	control	,420	Fuerza brazo D pretto	control	,174
	experimental	,056		experimental	,102
PSQI semana 8	control	,363	Fuerza brazo D postto	control	,492
	experimental	,751		experimental	,062
PSQI postto	control	,843	Fuerza brazo I pretto	control	,495
	experimental	,296		experimental	,049
PCS_rumiación pretto	control	,220	Fuerza brazo I postto	control	,027
	experimental	,161		experimental	,025
PCS desesperanza pretto	control	,747	Fuerza pierna D pretto	control	,383
	experimental	,341		experimental	,227
PCS magnificación pretto	control	,780	Fuerza pierna D postto	control	,975
	experimental	,133		experimental	,068
PCS total pretto	control	,583	Fuerza pierna I pretto	control	,323
	experimental	,346		experimental	,525
PCS total semana 8	control	,000	Fuerza pierna I postto	control	,765
	experimental	,049		experimental	,211
PCS rumiación postto	control	,900	UDP occipital D pretto	control	,975
	experimental	,050		experimental	,211
PCS desesperanza postto	control	,298	UDP occipital D postto	control	,567
	experimental	,536		experimental	,233
PCS magnificación postto	control	,000	UDP occipital I pretto	control	,311
	experimental	,004		experimental	,042
PCS total postto	control	,537	UDP occipital I postto	control	,515
	experimental	,108		experimental	,422
TSK total pretto	control	,510	UDP C5-C7 D pretto	control	,103
	experimental	,519		experimental	,263

Pruebas de normalidad					
Variables	Grupos	Saphiro Wilk	Variables	Grupos	Saphiro Wilk
TSK total postto	control	,000	UDP C5-C7 D postto	control	,111
	experimental	,409		experimental	,615
HADS depresión pretto	control	,915	UDP C5-C7 I pretto	control	,599
	experimental	,832		experimental	,077
HADS depresión semana 8	control	1,000	UDP C5-C7 I postto	control	,033
	experimental	,235		experimental	,763
HADS depresión postto	control	,298	UDP trapecio D pretto	control	,849
	experimental	,322		experimental	,020
HADS ansiedad pretto	control	,878	UDP trapecio D postto	control	,388
	experimental	,951		experimental	,413
HADS ansiedad semana 8	control	,817	UDP trapecio I pretto	control	,754
	experimental	,125		experimental	,102
HADS ansiedad postto	control	1,000	UDP trapecio I postto	control	,225
	experimental	,147		experimental	,184
HADS total pretto	control	1,000	UDP supraespinoso D pretto	control	,319
	experimental	,304		experimental	,373
HADS total semana 8	control	,908	UDP supraespinoso D postto	control	,375
	experimental	,314		experimental	,623
UDP supraespinoso I postto	control	,262	UDP supraespinoso I pretto	control	,921
	experimental	,997		experimental	,005
UDP costilla D pretto	control	,813	UDP trocánter D pretto	control	,040
	experimental	,137		experimental	,011
UDP costilla D postto	control	,780	UDP trocánter D postto	control	,526
	experimental	,066		experimental	,032
UDP costilla I pretto	control	,893	UDP trocánter I pretto	control	,903
	experimental	,181		experimental	,687
UDP costilla I postto	control	,302	UDP trocánter I postto	control	,645
	experimental	,763		experimental	,013
UDP epicondilo D pretto	control	,688	UDP rodilla D pretto	control	,300
	experimental	,063		experimental	,678
UDP epicondilo D postto	control	,571	UDP rodilla D postto	control	,436
	experimental	,156		experimental	,051
UDP epicondilo I pretto	control	,126	UDP rodilla I pretto	control	,298
	experimental	,048		experimental	,257
UDP epicondilo I postto	control	,054	UDP rodilla I postto	control	,197
	experimental	,448		experimental	,206
UDP glúteo D pretto	control	,120	UDP glúteo D postto	control	,335
	experimental	,763		experimental	,705

Anexos

Pruebas de normalidad					
Variables	Grupos	Saphiro Wilk	Variables	Grupos	Saphiro Wilk
UDP glúteo I pretto	control	,320	UDP glúteo I postto	control	,310
	experimental	,478		experimental	,472
UDP sumatorio pretto	control	,407	UDP sumatorio postto	control	,223
	experimental	,257		experimental	,944

