

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**



**PROPUESTA DE PROGRAMA DIGITAL DE EJERCICIO FÍSICO
MULTICOMPONENTE PARA PERSONAS DIAGNOSTICADAS
CON FIBROMIALGIA. GUIA PARA LA PRESCRIPCIÓN BASADA
EN EVIDENCIA**

**Por
LUIS ENRIQUE BAÑUELOS TERÉS**

**PRODUCTO INTEGRADOR
TESIS**

**Como requisito parcial para obtener el grado de
MAESTRÍA EN ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE
CON ORIENTACIÓN EN PROMOCIÓN DE LA SALUD**

Nuevo León, Julio 2022



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FOD

FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

Los miembros del Comité de Titulación de la Subdirección de Posgrado e Investigación de la Facultad de Organización Deportiva, recomendamos que el Producto Integrador en modalidad de Tesis titulado “Propuesta de Programa Digital de Ejercicio Físico Multicomponente para Personas Diagnosticadas con Fibromialgia. Guía para la Prescripción Basada en Evidencia” realizado por el Lic. Luis Enrique Bañuelos Terés, sea aceptado para su defensa como oposición al grado de Maestro en Actividad Física y Deporte con Orientación en Promoción de la Salud.

COMITÉ DE TITULACIÓN

Dra. María Cristina Enríquez Reyna

MUNGUÍA
IZQUIERDO
DIEGO -
72975913H

Firmado digitalmente por
MUNGUÍA IZQUIERDO
DIEGO - 72975913H
Fecha: 2022.05.18 16:38:38
+02'00'

Asesor Principal

Dr. Diego Munguía Izquierdo

Dra. Perla Lizeth Hernández Cortés

Co-asesor 1

Co-asesor 2

Dra. Blanca R. Rangel Colmenero

Subdirección de Posgrado e Investigación de la FOD

Nuevo León, mayo, 2022

Dedicatoria

A mis padres y hermanos quienes me han apoyado durante toda mi vida y me han ayudado a ser el hombre que soy hoy en día.

A todas las mujeres que padecen de fibromialgia, por ser unas guerreras y por continuar afrontando la vida con alegría y optimismo a pesar del reto que implica padecer dicha enfermedad.

A los profesionales vinculados al ejercicio físico y la salud que se levantan cada día con la convicción de prepararse mejor y así brindar un mejor servicio a la sociedad.

Agradecimientos

A Dios y a la Virgen María por su incondicional ayuda y guía para que hoy pueda cumplir un objetivo importante en mi vida personal y profesional.

A mi asesora, la Dra. María Cristina Enríquez Reyna, por su enorme apoyo durante mi formación académica. Por siempre haber estado disponible para escucharme, darme un consejo, asistirme durante mi periodo de adaptación en Monterrey y presionarme para que diera lo mejor de mí en cada reto.

A mi co-asesor, el Dr. Diego Munguía Izquierdo, quien desde España me apoyó con su conocimiento y experiencia para desarrollar del presente proyecto.

A la Dra. Perla Lizeth Hernández Cortés y al Dr. Oswaldo Ceballos Gurrola por su asesoría y participación en la elaboración de los diferentes productos y materiales del programa.

A las mujeres diagnosticadas con fibromialgia que contribuyeron con su participación durante el desarrollo de la segunda fase del proyecto, por haber confiado en su servidor e incluso haberme motivado a seguir trabajando en el proyecto.

A mis amigos y compañeros Lic. Julio Cesar Vega y Lic. José Jesús Chávez por su amistad, por los momentos de convivencia y por impulsarme a dar mi mayor esfuerzo durante mi formación.

A cada uno de mis profesores de maestría, quienes con su apoyo y guía crecí como profesional, adquiriendo nuevas habilidades y conocimientos que, indudablemente, me ayudarán en mi desenvolvimiento laboral.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA

FICHA DESCRIPTIVA

Fecha de Graduación: mayo, 2022

NOMBRE DE LA ALUMNA(O): LUIS ENRIQUE BAÑUELOS TERÉS.

Título del Reporte de Tesis: PROPUESTA DE PROGRAMA DIGITAL DE EJERCICIO FÍSICO MULTICOMPONENTE PARA PERSONAS DIAGNOSTICADAS CON FIBROMIALGIA. GUIA PARA LA PRESCRIPCIÓN BASADA EN EVIDENCIAS

Número de páginas: 144

Candidato para obtener el Grado de Maestría en Actividad Física y Deporte con Orientación en Promoción de la Salud

Resumen de Tesis

Introducción. Desarrollar una propuesta de un programa digital de ejercicio físico multicomponente dirigido a personas diagnosticadas con fibromialgia para apoyar a los profesionales de la Actividad Física y el Deporte respecto a la valoración y prescripción de ejercicio.

Métodos. Primera fase: estudio tipo documental de revisión de literatura sobre programas de entrenamiento dirigidos a personas con fibromialgia. Segunda fase: trabajo descriptivo analítico con enfoque mixto de un diagnóstico situacional de la situación de salud y la práctica de ejercicio en esta población. Tercera fase: estudio documental de estrategias para la práctica basada en evidencia al respecto de los componentes para la propuesta.

Resultados. El entrenamiento de fuerza tiene un efecto favorable sobre la funcionalidad de las personas con fibromialgia. El 75% de los participantes reportan un efecto severo en los síntomas con base al FIQ. La propuesta del programa de ejercicio está conformada por instrumentos de valoración, subprogramas de ejercicio y herramientas audiovisuales.

Conclusiones. El entrenamiento de la fuerza disminuye el dolor e incrementa la funcionalidad física. El promedio FIQ de los participantes reportó un nivel severo de afectación de los síntomas. El programa desarrollado representa una estrategia para mejorar la práctica profesional en la atención a personas con fibromialgia.

FIRMA DEL ASESOR PRINCIPAL: Dra. María Cristina Enríquez Reyna



Índice

Introducción	1
Capítulo I. Marco Teórico.....	5
Caracterización de la Enfermedad	5
Antecedentes Históricos de la Fibromialgia	5
Etiopatogenia y Sintomatología	6
Fisiopatología.....	10
Sensibilización Central y Periférica	10
Inflamación e Inmunidad	11
Genética.....	11
Factores Endócrinos	12
Factores Psicopatológicos	12
Diagnóstico	12
Tratamiento	19
Calidad de Vida Relacionada con la Salud y la Fibromialgia.....	23
El Ejercicio Físico en la Fibromialgia.....	24
Actividad Física, Ejercicio Físico y Deporte	24
Aptitud Física	27
Principios Generales de la Prescripción del Ejercicio Físico.....	28
Principio FITT-VP	28
Elementos de una Sesión de Ejercicio	30
Principios Generales del Entrenamiento	30
Pautas para un Programa de Ejercicio Físico enfocado a la Fibromialgia.....	31
Consideraciones Especiales para Personas con Fibromialgia.....	33
Antes de la Valoración Física	33

Durante la Valoración Física.....	34
En la Prescripción de Ejercicio	34
Otras Consideraciones.....	35
Estrategias para Favorecer la Permanencia en la Práctica de Ejercicio Físico	35
Materiales de Apoyo en Ejercicio Físico para Personas con Fibromialgia.....	37
Teorías del Comportamiento para la Promoción de la Actividad Física para la Salud	38
Teoría de la Autodeterminación (TAD).....	38
Atención Centrada en la Persona (ACP).....	39
Práctica Basada en Evidencias	40
Capítulo II. Material y Métodos.....	42
Fase 1. Revisión de Literatura.....	42
Diseño	42
Criterios de Búsqueda	43
Criterios de Inclusión	43
Criterios de Exclusión.....	43
Procedimiento	43
Análisis estadístico.....	44
Fase 2. Diagnóstico Situacional	44
Diseño	44
Población de Estudio.....	44
Criterios de Inclusión	44
Criterios de Exclusión.....	45
Criterios de Eliminación	45
Muestra y muestreo.....	45
Procedimiento	45

Instrumentos	46
Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia (FIQ)	46
Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ)	47
Análisis de Datos	49
Fase 3. Programa de Ejercicio Físico Multicomponente	49
Diseño	49
Criterios de Selección	49
Procedimientos	49
Instrumentos	50
Consideraciones Éticas Generales.....	51
Capítulo III. Resultados	53
Fase 1. Revisión de Literatura.....	53
Fase 2. Diagnóstico Situacional	72
Características Descriptivas de los Participantes	72
Cuestionario de Impacto de Fibromialgia (FIQ).....	82
Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ)	83
Fase 3. Programa de Ejercicio.....	85
Propuesta del Programa de Ejercicio Físico basado en Evidencia.....	86
Instrumento de Actividad Física del Tiempo Libre (IAFTL)	87
Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia (FIQ).....	88
Senior Fitness Test	92
Escala Numérica de Valoración del Dolor (ENV).....	96
Escala OMNI-RES	97
Escala de Percepción Subjetiva del Esfuerzo de Borg (RPE).....	98
Frecuencia Cardíaca de Reserva	99

Clasificación del Paciente y Subprogramas de Entrenamiento.....	100
Recursos Adicionales	104
Discusión.....	107
Fase 1. Revisión de Literatura.....	107
Fase 2. Diagnóstico Situacional	110
Fase 3. Programa de Ejercicio.....	111
Conclusiones	113
Referencias	114
Apéndices	135
Apéndice A. Carta de Evaluación de Desempeño de la Práctica I.....	135
Apéndice B. Carta de Evaluación de Desempeño de la Práctica II	138
Apéndice C. Carta de Presentación del Propósito de la Investigación	140
Apéndice D. Formulario dirigido a Personas con el Diagnóstico de Fibromialgia en México.....	141
Apéndice E. Formulario dirigido a Expertos Vivenciales al respecto de la Fibromialgia en México	147
Apéndice F. Carta de Aceptación de Estancia en Línea	149
Apéndice G. Constancia de Participación en Congreso Estudiantil FOD	150
Apéndice H. Constancia de Participación en Jornada Académica de la Universidad Autónoma de Occidente	151
Apéndice I. Certificado de Publicación de Artículo de Revisión Sistemática	152
Resumen autobiográfico.....	153

Índice de tablas

Tabla

1	Tratamientos farmacológicos para la fibromialgia	19
2	Tratamientos no farmacológicos para la fibromialgia	22
3	Pautas para la dosificación del ejercicio dirigido a individuos con fibromialgia	32
4	Puntos de corte del Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia (FIQ)	47
5	Clasificación de los niveles de actividad física según los criterios del IPAQ	48
6	Instrumentos utilizados para el desarrollo del programa	50
7	Descripción de los participantes por grupo, indicadores y resultados generales de artículos incluidos en la revisión	54
8	Tasa de adherencia, eventos adversos, colaboradores y nivel GRADE	62
9	Descripción de los programas de entrenamiento de fuerza y sus principales hallazgos en participantes con fibromialgia	64
10	Estado de residencia de los participantes categorizado por regiones	72
11	Nivel educativo de los participantes	74
12	Situación laboral de los participantes	75
13	Servicio o seguro médico disponible en los participantes	76
14	Participantes que consumen y no consumen actualmente medicamentos	77
15	Lista de medicamentos reportados por los participantes	77
16	Tiempo transcurrido desde la última consulta del participante con el médico	79
17	Periodo de tiempo que llevan los participantes de haber sido diagnosticados con FM	80
18	Número de participantes que hacen y no hacen ejercicio	81

19	Número de participantes que consideran que el ejercicio podría ayudarles o no en la fibromialgia	81
20	Puntaje FIQ de los participantes por categorías	82
21	Puntaje FIQ de los participantes a partir del nivel de severidad de la sintomatología	83
22	Datos del IPAQ por nivel de actividad física, puntaje total y tiempo sedentario	83
23	Datos IPAQ y niveles de tiempo sedentario	85
24	Puntos de corte del Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia (FIQ)	90
25	Puntos de corte de las pruebas del Senior Fitness Test para mujeres con fibromialgia	96
26	Escala de Borg CR-10	99
27	Puntos de corte para clasificación del paciente en los subprogramas	101
28	Pautas para el entrenamiento de la capacidad cardiorrespiratoria en el programa básico	101
29	Pautas para el entrenamiento enfocado en el fortalecimiento muscular en el programa básico	102
30	Pautas para el entrenamiento enfocado en la flexibilidad en el programa básico	103

Índice de Figuras

Figura

1	Historia natural de la fibromialgia	8
2	Puntos sensibles de la fibromialgia	13
3	Formato del Índice de Dolor Generalizado	14
4	Formato de la Escala de Gravedad de los Síntomas	16
5	Fases del proyecto con sus respectivos objetivos específicos	42
6	Logotipo Fibroactívate	86
7	Formato en español del Instrumento de Actividad Física del Tiempo Libre (IAFTL)	89
8	Formato en español del Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia (FIQ)	91
9	30-second Chair Stand Test	93
10	Arm Curl Test	93
11	8-Foot Up & Go Test	94
12	6-min Walk Test	95
13	Escala Numérica de Valoración del Dolor (ENV)	97
14	Escala OMNI-RES	98
15	Ejemplo de ejercicio de fortalecimiento muscular	105
16	Ejemplo de la portada del vídeo de los ejercicios de calentamiento	105

Introducción

La fibromialgia (FM) es una enfermedad crónica cuya etiología y patogénesis son aún desconocidas (Latorre-Santiago & Torres-Lacomba, 2017), la cual afecta a cerca del 2.1% de la población mundial con una prevalencia mayor en mujeres (4.3%) que en hombres (0.95%). En México la prevalencia es del 0.7% de la población, presentando una mayor incidencia en mujeres (1.0%) que en hombres (0.3%), igual que en lo reportado a nivel mundial (Cabo-Meseguer et al., 2017). Por otro lado, la FM es también considerada un problema de gran escala debido a su alta prevalencia, morbilidad y el alto consumo de recursos sanitarios que genera (Cardona-Arias et al., 2016).

Esta patología se caracteriza por la presencia de dolor generalizado, fatiga, cansancio, depresión, ansiedad, dolor de cabeza, hormigueo en extremidades, entre otros síntomas (Cardona-Arias et al., 2016). A su vez, cabe mencionar que la FM está muy relacionada con otros trastornos, como, por ejemplo: los trastornos reumáticos y los musculoesqueléticos, los desórdenes psicológicos y/o las enfermedades sistémicas, entre otros; lo cual, dificulta considerablemente su diagnóstico y abordaje (Ángel-García et al., 2016).

Hoy en día esta enfermedad no es curable, pero existen diversos tratamientos encaminados a reducir la sintomatología (aliviar el dolor, restablecer el equilibrio emocional, mejorar la calidad de sueño, optimizar la capacidad física-funcional, la astenia y demás problemas asociados) y mejorar de la calidad de vida (Latorre-Santiago & Torres-Lacomba, 2017).

El tratamiento puede abordarse desde dos enfoques: la farmacológica y la no farmacológica. El tratamiento farmacológico contempla el uso de medicamentos como: la Pregabalina (Gabapentinoide), la Paroxetina (Inhibidor Selectivo de la Recaptación de Noradrenalina), la Ciclobenzaprina (Bloqueador de los receptores 5-HT₂), entre otros; sin embargo, según Maffei (2020), del 25% al 40% de los fármacos contribuyen en la reducción del dolor y esto también pueden acompañarse de efectos adversos al individuo. Es por ello por lo que la literatura sugiere que se aborde un tratamiento multimodal; es decir, que se incluyan algunas estrategias propias del enfoque no farmacológico (Bair & Krebs, 2020), por ejemplo: la acupuntura, la electroestimulación,

las terapias termales, la psicoterapia, etc. (Maffei, 2020; Sarzi-Puttini et al., 2020) donde el más prometedor y rentable es el ejercicio físico (Andrade et al., 2017a; da Cunha Ribeiro et al., 2018; Izquierdo-Alventosa et al., 2020; Marín-Mejía et al., 2019; Villafaina et al., 2019).

La práctica de ejercicio físico, entendiéndose como toda aquella actividad física que es planificada, estructurada y repetitiva (Liguori et al., 2021), reporta múltiples mejorías en la sintomatología de esta enfermedad, como: la reducción del dolor y de la fatiga, mejora la calidad de sueño y el estado emocional (Andrade et al., 2017a), favorece la funcionalidad física (Cadenas-Sánchez & Ruiz-Ruiz, 2014) y la calidad de vida (Sieczkowska et al., 2019).

Actualmente se han implementado diversos métodos de ejercicio para tratar la FM, como: el Tai Chi (Wong et al., 2018), el Yoga, el entrenamiento vibratorio (Silva et al., 2019), los juegos de realidad virtual (Collado-Matero et al., 2017; Villafaina et al., 2020), las aplicaciones móviles (Yuan et al., 2021), la danza terapéutica (Marín-Mejía et al., 2019), los aeróbicos acuáticos (Bair & Krebs, 2020), entre otros; sin embargo, uno de los métodos más recomendados por la literatura es el diseño de programas de intervención (Cadenas-Sánchez & Ruiz-Ruiz, 2014) basados en evidencia (Ángel-García et al., 2016) a partir del ejercicio físico denominado combinado o multicomponente; es decir, aquel que incluye dos o más componentes de la aptitud física: el ejercicio aeróbico, el fortalecimiento muscular y/o la flexibilidad (Bidonde et al., 2019; Latorre-Santiago & Torres-Lacomba, 2017).

Dentro del ámbito de la promoción de la salud, el profesional de la Actividad Física y Deporte (AFD) debe desarrollar dentro de su formación académica conocimientos y competencias que le permitan diagnosticar, prescribir y evaluar programas de actividad física para la salud (Facultad de Organización Deportiva, s.f.). A su vez, se pretende que desarrolle y/o consulte las pautas basadas en evidencia necesarias a fin de evaluar la aptitud física de una manera segura e individualizada (Warburton & Bredin, 2009); prescribir y dar recomendaciones a la población (Zenko & Ekkekakis, 2015), elaborar programas de ejercicio apropiados (Warburton et al., 2011) a fin de mejorar el estado de salud.

Aunque se cuenta con diversas herramientas que proporcionan pautas o recomendaciones de actividad física o ejercicio para la mejora de la salud, como son: las emitidas por la Organización Mundial de la Salud, las pautas del *American College of Sports Medicine* (ACSM) o del *National Strength and Conditioning Association* (NSCA); no obstante, habitualmente estos documentos se encuentran en inglés, algunas veces no son de libre acceso y/o no proporcionan recomendaciones específicas para la población diagnosticada con FM. A partir de la evidencia revisada hasta la fecha, se ha observado que se cuenta con poca información publicada y/o divulgada en español disponible que pudiera ser utilizada por los profesionales de la AFD para la valoración y prescripción de ejercicio en personas con FM.

Hasta el momento, se han encontrado dos materiales de apoyo de origen español dirigidos a profesionales de la salud (Asociación de Divulgación de Fibromialgia, 2016; Baeza et al., 2014) que brindan pautas básicas con respecto a la prescripción de ejercicio para dicha población junto con algunos temas vinculados a la patología; sin embargo, se identificó que no se proporcionan pruebas para la valoración física de los pacientes, pautas que pudieran adaptarse al grado de severidad de la enfermedad y/o del nivel de aptitud física de la persona, estrategias para mejorar la adherencia al programa, entre otros.

Por otro lado, en México existen algunas asociaciones, hospitales y organizaciones como la Fundación Mexicana para la Fibromialgia, la Cadena de Ayuda Contra la Fibromialgia A.C o el Hospital Universitario de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), las cuales brindan diversos servicios: atención psicológica, nutricional, de rehabilitación, etc.; no obstante, hasta el momento, no se ha encontrado algún servicio público de ejercicio físico multicomponente basado en evidencias específico para la población afectada con FM en el estado y posiblemente en el país.

Adicionalmente, dada la situación actual de la pandemia por COVID-19, diversas actividades presenciales se han visto limitadas y esto ha conllevado un auge en el uso de las herramientas digitales, lo cual ha facilitado la interacción entre las personas, la reducción del riesgo de contagio y la posibilidad de continuar ofreciendo determinados servicios, entre ellos, las actividades asociadas al ejercicio físico. Empero, a la pluralidad de métodos de entrenamiento que existen actualmente en la modalidad a

distancia, a partir de la búsqueda realizada hasta la fecha, no se ha encontrado algún servicio de ejercicio físico multicomponente en español bajo esta modalidad.

Es a partir de lo anteriormente descrito por lo que resulta necesario desarrollar una propuesta de un programa digital de ejercicio físico multicomponente basado en evidencia que oriente a los profesionales a fines al área de la AFD en cuanto la valoración y prescripción de ejercicio mediante el apoyo de herramientas digitales que les ayude a brindar dicho servicio ante la “nueva normalidad” (donde los medios digitales continuarán siendo pertinentes) y, a largo plazo, contribuya en la mejora de la funcionalidad física y la calidad de vida relacionada con la salud de la población diagnosticada con FM (Bidonde et al., 2019; Sosa-Reina et al., 2017).

Basado en lo anterior, el propósito del presente proyecto fue desarrollar una propuesta de un programa digital de ejercicio físico multicomponente dirigido a profesionales afines al área de la AFD, mediante la elaboración y difusión de material audiovisual y documental digital para promover la práctica basada en evidencias al respecto de la prescripción de ejercicio en personas con FM.

Por lo tanto, se plantea como el objetivo general del presente estudio desarrollar una propuesta de un programa digital de ejercicio físico multicomponente dirigido a profesionales afines a la AFD para promover la práctica profesional basada en evidencias a fin de incidir en la funcionalidad física y la calidad de vida relacionada con la salud de personas con FM.

Para alcanzar el objetivo del estudio, se plantean los siguientes objetivos específicos:

1. Realizar una revisión de literatura sobre los programas de entrenamiento físico dirigidos a pacientes con FM.
2. Elaborar un diagnóstico situacional del estado de salud, funcionalidad física, calidad de vida y práctica de ejercicio físico de población afectada por FM.
3. Desarrollar una propuesta de programa digital de ejercicio físico multicomponente para promover la práctica basada en evidencia entre los profesionales de la AFD y áreas afines.

Capítulo I. Marco Teórico

Caracterización de la Enfermedad

La fibromialgia (FM) es una afección crónica de etiología desconocida (Cabo-Meseguer et al., 2017; Sosa-Reina et al., 2017), la cual afecta del 2% al 4% de la población general (Bair & Krebs, 2020) y se presenta con mayor frecuencia en mujeres que en hombres con una ratio de 8 a 1, dentro de un rango de edad entre los 35-60 años (Silva et al., 2019). Así también, es la tercera condición musculoesquelética más común después del dolor lumbar y la osteoartritis (Sarzi-Puttini et al., 2020).

La FM se suele clasificar en tres tipos: (a) regional cuando se encuentra localizada en una zona y limitado a puntos sensibles contiguos, (b) primaria cuando el dolor es difuso y hay presenta de puntos dolorosos a la presión en varias localizaciones en ausencia de una condición concomitante o subyacente, y (c) secundaria cuando si presenta alguna condición subyacente o alteración articular (Martínez, 2003).

De acuerdo con la literatura, la prevalencia varía en cada continente y país. En Sudamérica se reporta una ratio de 12 mujeres por cada hombre; en Asia, de 4 a 1; y en Europa, de 3 a 1 (Cabo-Meseguer et al., 2017). Por mencionar algunos países, España presenta una prevalencia de 2.45% (Font Gayà et al., 2020); Italia, de 3.7%; Francia, de 1.4%; Alemania, de 3.2%; Portugal, de 3.6% (Branco et al., 2010); Estados Unidos, de 4% (*Centers for Disease Control and Prevention*, 2020); y Brasil, de 2% (Barcellos de Souza & Navas Perissinotti, 2018).

Con respecto a México, la prevalencia es de un 0.7% de la población con un rango de edad igual o mayor a los 18 años (Cabo-Meseguer et al., 2017). De acuerdo con Rodríguez-Amado (como se citó en Marques et al., 2017), la prevalencia en la zona urbana del país es de 0.7%; mientras que, en la zona rural, es de 1.3%. En Nuevo León, la FM representa una de las enfermedades reumáticas más comunes en el estado reportando una prevalencia estimada es del 0.7% (Peláez-Ballestas et al., 2011).

Antecedentes Históricos de la Fibromialgia

Desde la antigüedad se ha conocido el dolor difuso musculoesquelético. En 1750, Richard Mannigham la denominó “febrícula o pequeña fiebre” y aportó algunas

observaciones clínicas que percibió en sus pacientes, los cuales manifestaban sentir cansancio y dolor. En el siglo XIX, los médicos alemanes consideraban que la enfermedad producía nódulos o zonas de endurecimiento; por otro lado, los médicos ingleses opinaban que el padecimiento se debía a un proceso que afectaba al tejido conectivo (inserciones, tendones, ligamentos, etc.) y no al músculo. Posteriormente, William Balfour en 1815 describió nódulos al que denominó “músculo reumático”, al cual le atribuyó un proceso inflamatorio ubicado en el tejido conectivo; sin embargo, Froriep en 1843 determinó la existencia de puntos “duros” ubicados en los músculos y que generaban dolor al aplicar presión sobre ellos (Espino & Adán, 2008).

Después, en 1904 William Gowers introdujo el término fibrositis debido a que consideraba que el origen de la enfermedad se debía a un proceso inflamatorio (Gowers, 1904). En el mismo año, Ralph Stockman realizó investigaciones donde examinó microscópicamente los denominados nódulos dolorosos y los aceptó como inflamatorios o “hiperplasia inflamatoria del tejido conectivo” (Stockman, 1904). En 1938, Steindler y Luck introdujeron el término “síndrome doloroso miofascial” añadiendo la existencia de puntos dolorosos (Steindler & Luck, 1938).

En 1945, Kelly emitió su teoría denominada “teoría refleja”, la cual consideraba que los impulsos generados en la lesión tisular viajaban hacia el sistema nervioso central y, seguido de ello, a otras células. Estos impulsos desde estas células viajaban antidrómicamente y producían el dolor característico en los puntos miálgicos. En 1947, Boland introdujo el concepto “reumatismo psicógeno o reumatismo tensional” encuadrando a la enfermedad como una psiconeurosis, esto basándose en la ausencia de hallazgos demostrables que pudieran justificar la sintomatología percibida (Hench, 1989).

Finalmente, fue hasta 1975 cuando Hench utilizó por primera vez el término “fibromialgia” con el fin de enfatizar la ausencia de signos inflamatorios en esta patología, y con ello, la desaparición del término “fibrositis” (Espino & Adán, 2008).

Etiopatogenia y Sintomatología

Su etiopatogenia aún no está definida claramente, se considera multifactorial y combinada con factores genéticos y epigenéticos, los cuales condicionan una alteración persistente en los sistemas de regulación del dolor, una hiperexcitabilidad nociceptiva

central y una disminución de la actividad de las respuestas inhibitorias para la modulación y control del dolor (Andrade et al., 2017a; Cabo-Meseguer et al., 2017).

Esta enfermedad se caracteriza generalmente por la presencia de dolor crónico generalizado, fatiga, trastorno de sueño, reducción de la fuerza muscular, depresión, ansiedad, intestino irritable, rigidez (Silva et al., 2019), sensibilidad dolorosa, disfunción del sistema nervioso autónomo o vegetativo, hipotensión crónica, síndrome del túnel carpiano, sensación de mareo o inestabilidad, síndrome de piernas inquietas, tumefacción subjetiva, parestesia (Ayan-Pérez, 2011), problemas de memoria, atención y en la habilidad para concertarse (Bair & Krebs, 2020), hormigueo en las extremidades (Cardona-Arias et al., 2016), afectando la calidad de vida relacionada con la salud y la habilidad de desarrollar actividades de la vida diaria (Collado-Mateo et al., 2017).

Por otro lado, de forma más específica, el 20-30% de las pacientes reportan tener parestesia en las extremidades superiores o en el tronco, que se describe comúnmente como una sensación de hormigueo. En cuanto a la fatiga, esta puede ser tanto física como mental donde el grado puede variar desde cansancio leve hasta un estado de agotamiento similar al que se manifiesta en las enfermedades virales como la gripe. Además, más del 30% de las personas presentan molestias en las extremidades inferiores y la necesidad de mover las piernas continuamente (Síndrome de pies inquietos) o expresan tener una sensación de inestabilidad, principalmente después de permanecer de pie por periodos prolongados (Sarzi-Puttini et al., 2020). En la Figura 1 se expone la historia natural de la enfermedad realizada a partir de la literatura científica más actualizada y presentada de forma sintetizada.

Figura 1*Historia natural de la fibromialgia*

Concepto: “Síndrome crónico que se manifiesta por la presencia de dolor musculoesquelético generalizado asociado a sensibilidad exacerbada a la palpación de determinados sitios, denominados puntos sensibles” (Marín-Mejía et al., 2019).						
Período Prepatogénico		Período Patogénico				
Agente: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Etiología desconocida. ^a ▪ Posible amplificación de la nocicepción por la sensibilización y la inhibición centrales del dolor. ^b Huésped: <ul style="list-style-type: none"> ▪ (↑) Mujeres. ▪ 35 a 60 años. ^c ▪ Agregación familiar. ^a ▪ Posibles alternaciones de los sistemas nervioso y hormonal. ^d ▪ Lupus o artritis reumatoide. ^e Medio ambiente <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estrés emocional. ^a ▪ Inactividad física. ^f ▪ Sucesos físicos o emocionales. ^g 		Signos y síntomas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dolor crónico generalizado. ▪ Depresión. ▪ Ansiedad. ▪ Síndrome del intestino irritable. ▪ Rigidez. ^c ▪ Problemas de memoria y atención. ^f ▪ Parestesia. ^h 	Complicaciones <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estado de agotamiento. ▪ Sensación de inestabilidad. ⁱ ▪ (↓) Calidad de vida relacionada con la salud. ▪ (↓) Funcionalidad. ^h ▪ (↑) Hospitalizaciones. ^e 	Secuelas <p>Cronicidad de signos y síntomas.</p>	Muerte <ul style="list-style-type: none"> ▪ Altas tasas de suicidio. ^e 	Etapa Clínica
		Horizonte clínico <p>Periodo de incubación</p> <p>En la muchos de los casos la fibromialgia se diagnostica en un periodo mínimo de 2 años, por lo que la persona puede presentar varios síntomas característicos sin contar con un diagnóstico certero. ^j</p>				Etapa Subclínica

Nota. ^a Cabo-Meseguer et al. (2017). ^b Andrade et al. (2017a). ^c Silva et al. (2019). ^d Latorre-Santiago & Torres Lacomba (2017). ^e Centers for Disease Control and Prevention (2020). ^f Bair & Krebs (2020). ^g Mayo Clinic (2020). ^h Collado-Mateo et al. (2017). ⁱ Sarzi-Puttini et al. (2020). ^j Neumeister & Neumeister (2020).

Figura 1*Historia natural de la fibromialgia (continuación)*

Prevención primaria		Prevención secundaria		Prevención terciaria
Protección específica	Diagnóstico temprano	Tratamiento oportuno	Limitación del daño	Rehabilitación
Aun se considera una enfermedad idiopática, por lo que no hay medidas establecidas que puedan prevenirla. ^a	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reportar dolor de tipo generalizado (plazo mayor a tres meses). ▪ Identificar un mínimo de 11 puntos sensibles de 18 totales.^b ▪ Criterios del ACTION-American Pain Society Pain Taxonomy.^c ▪ Visita al médico especialista (reumatólogo). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Farmacológico: Amitriptilina, Duloxetina, Milnaciprán, Reboxetina, Esreboxetina, Citalopram, Escitalopram, Fluoxetina, Paroxetina, etc.^d ▪ No farmacológico: educación del paciente, electroestimulación, terapias termales, psicoterapia, etc.^{e, f} ▪ Programa individualizado de ejercicio físico con base a las pautas del ACSM.^g ▪ Otros métodos de ejercicio físico: coordinación, equilibrio, estabilización postural, Tai Chi, Yoga, WBV, exergames, danza terapéutica, aeróbic acuático, etc.^{h, i, j, k, l} 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Control de la medicación por parte del médico especialista. ▪ Educación del paciente respecto a la enfermedad, principalmente en signos y síntomas. ▪ Dosificación gradual y tolerable para la persona. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terapia física: manipulaciones vertebrales, técnicas miofasciales, estiramientos pasivos, presiones isquémicas sobre puntos gatillo, punción seca, terapia cráneo-sacra, neurodinamizaciones, entre otros.^m ▪ Compensación psicológica y soporte emocional al paciente y su familia.ⁿ

Nota. ^a Cleveland Clínic (2020). ^b Sarzi-Puttini et al. (2020). ^c Cabo-Meseguer et al. (2017). ^d Tzadok & Ablin (2020). ^e Maffei (2020). ^f Sarzi-Puttini et al. (2020). ^g Liguori et al. (2021). ^h Bair & Krebs (2020). ⁱ Marín-Mejía et al. (2019). ^j Silva et al. (2017). ^k Sosa-Reina et al. (2017). ^l Wong et al. (2018). ^m Molina (2020). ⁿ Novo et al. (2015).

Fisiopatología

La fibromialgia (FM) es una enfermedad que se caracteriza por el dolor generalizado de tipo crónico, el cual puede estar asociado o no a rigidez articular, acompañado habitualmente de fatiga, trastornos del sueño, disfunción cognitiva y depresión. A su vez, cursa con anormalidades bioquímicas, metabólicas, inmunorreguladoras y genéticas; sin embargo, carece de biomarcadores y de evidencia con respecto a alteraciones de la actividad funcional y química en el sistema de procesamiento cerebral del dolor (Rodríguez & Mendoza, 2020).

De acuerdo con Jahan et al. (2012), la FM está asociada a múltiples condiciones:

- a) Musculoesqueléticas: parestesia, síndrome de la articulación temporomandibular, síndrome de hipermovilidad, síndrome de piernas inquietas, artritis reumatoide, lupus sistémico eritematoso, síndrome de Sjögren, osteoartritis, síndrome de fatiga crónica, síndrome del túnel carpiano y el síndrome de dolor miofascial.
- b) Genitourinarios: dismenorrea, cistitis intersticial, vulvodinia, síndrome uretral, vestibulitis vulvar y el síndrome premenstrual.
- c) Gastrointestinales: síndrome del intestino irritable y motilidad esofágica.
- d) Otros: dolor de cabeza/migraña, prolapso de la válvula mitral, alergia, trastornos vestibulares, trastornos oculares, ansiedad, fenómeno de Raynaud, disfunción tiroidea, enfermedad de Lyme, hiperventilación y disfunción cognitiva.

Sensibilización Central y Periférica

De acuerdo con la literatura, los pacientes con FM presentan un umbral de dolor inferior que genera una condición de hiperalgesia difusa y/o alodinia (Siracusa et al., 2021). Hay un exceso de neurotransmisores excitatorios, como la sustancia P y el glutamato; al mismo tiempo, presentan niveles bajos de neurotransmisores inhibidores como la serotonina. También, se presentan alteraciones de opioides endógenos en ciertas regiones del cerebro que participan en la modulación del dolor y la desregulación de la dopamina. Se presentan niveles altos de norepinefrina, lo cual se asocia con un peor estado de salud física, así como niveles muy bajos de dopamina (Rodríguez & Mendoza, 2020).

Algunos estudios han reportado que las personas con FM tienen un número reducido de fibras nerviosas epidérmicas; al igual que las Fibras C tienen una mayor sensibilización a la estimulación mecánica y una mayor actividad espontánea (Siracusa et al., 2021).

Se ha observado una relación entre el dolor y la neuropatía de las fibras nerviosas pequeñas con un impacto aislado de poca magnitud en la disfunción del sistema modulador del dolor descendente. A su vez, se presenta una disfunción del sistema nervioso autónomo a nivel cardiovascular central. También, varios estudios han encontrado niveles elevados de marcadores de estrés oxidativo mitocondrial llevando a una respuesta inflamatoria innata (Rodríguez & Mendoza, 2020).

Inflamación e Inmunidad

Hay evidencia que indica que los procesos inflamatorios neurogénicos que acontecen en los tejidos periféricos, la medula espinal y el cerebro también son responsables de la fisiopatología de la FM (Siracusa et al., 2021).

Se presenta un desequilibrio proinflamatorio y antiinflamatorio con una mayor presencia de citocinas proinflamatorias (TNF- α , IL-1 β , IL-6 e IL-10) y el potencial neuroinflamación central, o que conlleva el aumento de los niveles de citocinas y factores neurotróficos entre las que destacan: la sustancia P, el factor neurotrófico derivado del cerebro, glutamato y factor de crecimiento nervioso (Rodríguez & Mendoza, 2020).

Genética

Los familiares de primer grado tienen un riesgo 8 veces mayor de padecer fibromialgia y mayor riesgo de trastornos funcionales; incluso, se ha observado que los factores genéticos influyen casi un 50% en el riesgo de desarrollar fibromialgia (Rodríguez & Mendoza, 2020).

De acuerdo con Siracusa et al. (2021), los principales genes responsables de la susceptibilidad al dolor en la FM son: el gen transportador de serotonina (SLC64A4) y el gen del canal vainillico potencial del receptor transitorio 2 (TRPV2). El SLC64A4 está asociado con condiciones de dolor crónico, el aumento de los niveles de depresión y ciertos trastornos psicológicos vinculados con la alteración en la recaptación de serotonina; mientras que, el TRPV2, es responsable de reducir el umbral del dolor en los

pacientes. A su vez, se han identificado otras dos variables asociadas con la FM: el factor de transcripción de mielina 1 (MYT1L) y el Neurexin-3-alpha (NRXN3). El MYT1L es responsable de la diferenciación neuronal y está implicado en las alteraciones cognitivas; mientras que el NRXN3, es un gen que actúa como receptor y molécula de adhesión celular dentro del sistema nervioso.

Factores Endócrinos

Otra característica en la fibromialgia es la disfunción del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal que genera alteraciones en los niveles de la hormona liberadora de corticotropina, sobreproducción de la hormona adrenocorticotrópica (ACTH) y la disminución del nivel de cortisol. Así también, se ha descubierto que durante la noche hay una reducción en la secreción de melatonina, lo que perjudica al sueño nocturno, la aparición de fatiga diurna y, en consecuencia, una mayor percepción del dolor. (Rodríguez & Mendoza, 2020).

Factores Psicopatológicos

De acuerdo con varios estudios, la prevalencia de comorbilidades psiquiátricas, como la ansiedad y la depresión, alcanza hasta 60% entre pacientes con FM. A su vez, se ha reportado que los pacientes que presentan síntomas comórbidos de depresión suelen presentar síntomas de mayor gravedad y duración en cuanto al dolor, así como de hiperalgesia/alodinia.

Por otra parte, respecto a los trastornos de sueño, se ha considerado la hipótesis respecto a que dichos trastornos podrían ser factores causales de la patología y no una manifestación de la misma. Estudios ha demostrado que la privación total o parcial del sueño puede provocar una hiperalgesia, incidencia de dolor espontáneo y alteraciones en el estado de ánimo, en especial lo relacionado a la ansiedad y la depresión (Siracusa et al., 2021).

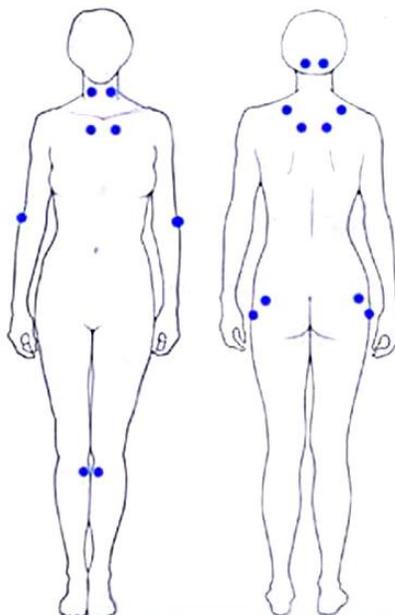
Diagnóstico

El método más ocupado para el diagnóstico de este trastorno fue el propuesto por el Colegio Americano de Reumatología (CAR) en 1990, el cual establecía que la persona con FM debía presentar un dolor de tipo generalizado dentro de un plazo mayor a tres meses y se le identificaran un mínimo de 11 puntos sensibles específicos de 18 totales (Figura 2) en donde el médico especialista aplicaba una presión táctil de 4kg por

punto (Busch et al., 2013). Sin embargo, este criterio únicamente consideraba el dolor crónico generalizado (definido como dolor en ambos lados del cuerpo, por encima y por debajo de la cintura, y dolor en el esqueleto axial) y la sensibilidad (dolor en la palpación de los 11 puntos sensibles de 18 totales), sin incluir otros síntomas o criterios de exclusión, volviéndose poco práctico para el uso clínico (Sarzi-Puttini et al., 2020).

Figura 2

Puntos sensibles de la fibromialgia



Nota. Obtenido de “*Tender points*”, por Mayo Clínic, s.f.. <https://www.mayoclinic.org/tender-points/img-20007586>

Posteriormente, los criterios del CAR 2010 modificaron la definición de FM a un trastorno de múltiples síntomas y eliminaron el examen de puntos sensibles como requisito de diagnóstico (Sarzi-Puttini et al., 2020). Esta nueva revisión establece tres criterios necesarios para diagnosticar FM:

- 1) Un Índice de Dolor Generalizado (*Widespread Pain Index*, WPI) ≥ 7 puntos y una puntuación en la Escala de Gravedad de Síntomas (*Symptom Severity Scale*, SS) ≥ 5 puntos o un WPI 3-6 puntos y una SS ≥ 9 puntos.
- 2) Los síntomas han permanecido durante un periodo mínimo de tres meses a un nivel similar.

- 3) No presenta otro problema de salud que pudiera explicar el dolor y los demás síntomas (*American College of Rheumatology, 2019; Wolfe et al., 2010*).

El índice WPI consiste en cuestionarle al paciente el número de áreas corporales donde ha presentado dolor durante la última semana. Para ello el médico se basa de una lista de 19 áreas corporales totales donde cada una tiene un valor de 1 punto; por lo tanto, la puntuación total ronda entre 0 – 19 puntos. Las áreas corporales son las siguientes: cintura escapular izquierda y derecha, parte superior del brazo izquierdo y derecho, parte inferior del brazo izquierdo y derecho, cadera (nalga, trocánter) izquierda y derecha, parte superior de la pierna izquierda y derecha, parte inferior de la pierna izquierda y derecha, mandíbula izquierda y derecha, pecho, abdomen, espalda alta, espalda baja y cuello (Figura 3).

Figura 3

Formato del Índice de Dolor Generalizado

ÍNDICE DE DOLOR GENERALIZADO (WPI)

Por favor palmeé el recuadro de cada área en la que el paciente haya tenido dolor o rigidez durante los pasados 7 días.

- Cintura escapular izquierda.
- Cintura escapular derecha.
- Parte superior del brazo izquierdo.
- Parte superior del brazo derecho.
- Parte inferior del brazo izquierdo.
- Parte inferior del brazo derecho.
- Cadera (nalga, trocánter) izquierda.
- Cadera (nalga, trocánter) derecha.
- Parte superior de la pierna izquierda.
- Parte superior de la pierna derecha.
- Parte inferior de la pierna izquierda.
- Parte inferior de la pierna derecha.
- Mandíbula izquierda.
- Mandíbula derecha.
- Pecho.
- Abdomen.
- Espalda alta.
- Espalda baja.
- Cuello.

Puntaje total WPI: _____.

Nota. Adaptado de The juvenile fibromyalgia syndrome (JFMS): a poorly defined disorder (p. 140), por de Sanctis et al., 2019, *Atenei Parmensis*, 90(1).

<https://doi.org/10.23750/abm.v90i1.8141>

La escala SS tiene como fin valorar a gravedad o severidad de los síntomas con base a cuatro rubros: fatiga, despertarse cansado, síntomas cognitivos y síntomas

somáticos. Para los tres primeros rubros se utiliza la siguiente escala: (0) ningún problema, (1) problemas ligeros o leves, generalmente leves o intermitentes, (2) problemas moderados o considerables, a menudo presentes y/o a un nivel moderado y (3) severo, omnipresente, continuo, problemas que perturban la vida.

Por otra parte, el último rubro emplea una escala diferente: (0) nada de síntomas, (1) pocos síntomas, (2) un moderado número de síntomas y (3) una gran cantidad de síntomas. La puntuación total se obtiene a partir de la suma de los puntos obtenidos en los cuatro rubros anteriores, siendo este un número comprendido entre 0 a 12 puntos (Figura 4).

Cabe mencionar que los síntomas somáticos a los que hace referencia el último rubro son: dolor muscular, síndrome de intestino irritable, fatiga / cansancio, dificultad para pensar o recordar, debilidad muscular, dolor de cabeza, dolor / calambres en el abdomen, entumecimiento / hormigueo, mareos, insomnio, depresión, estreñimiento, dolor en la parte superior del abdomen, náuseas, nerviosismo, dolor de pecho, visión borrosa, fiebre, diarrea, sequedad de boca, picazón, sibilancias, fenómeno de Raynaud, urticaria/ronchas, zumbido en los oídos, vómito, acidez estomacal, úlceras orales, pérdida o cambio en el gusto, convulsiones, ojos secos, falta de aliento, pérdida de apetito, erupción, sensibilidad al sol, dificultades auditivas, contusiones fáciles, caída del cabello, micción frecuente, micción dolorosa y espasmos de vejiga (Wolfe et al., 2010).

Figura 4

Formato de la Escala de Gravedad de los Síntomas

ESCALA DE GRAVEDAD DE LOS SÍNTOMAS (SS)

A continuación indique el nivel de severidad de los síntomas del paciente durante la semana pasada en cada una de las tres categorías. Recuerde elegir solamente un número de severidad por categoría.

Fatiga	Despertarse cansado	Síntomas cognitivos
<input type="checkbox"/> 0 = Ningún problema.	<input type="checkbox"/> 0 = Ningún problema.	<input type="checkbox"/> 0 = Ningún problema.
<input type="checkbox"/> 1 = Problemas ligeros o leves, generalmente leves o intermitentes.	<input type="checkbox"/> 1 = Problemas ligeros o leves, generalmente leves o intermitentes.	<input type="checkbox"/> 1 = Problemas ligeros o leves, generalmente leves o intermitentes.
<input type="checkbox"/> 2 = Problemas moderados o considerables, a menudo presentes y/o a un nivel moderado.	<input type="checkbox"/> 2 = Problemas moderados o considerables, a menudo presentes y/o a un nivel moderado.	<input type="checkbox"/> 2 = Problemas moderados o considerables, a menudo presentes y/o a un nivel moderado.
<input type="checkbox"/> 3 = Severo, penetrante, continuo, problemas que perturban la vida.	<input type="checkbox"/> 3 = Severo, penetrante, continuo, problemas que perturban la vida.	<input type="checkbox"/> 3 = Severo, penetrante, continuo, problemas que perturban la vida.

Sume los números marcados en las tres categorías y escriba el total a continuación: _____.

Utilice el listado que se presenta a continuación señalando cada uno de los **síntomas somáticos** que el paciente haya experimentado la semana pasada con el fin de determinar el alcance que estos tuvieron.

<input type="checkbox"/> Dolor muscular.	<input type="checkbox"/> Náuseas.	<input type="checkbox"/> Falta de aliento.
<input type="checkbox"/> Síndrome del intestino irritado.	<input type="checkbox"/> Nerviosismo.	<input type="checkbox"/> Pérdida de apetito.
<input type="checkbox"/> Fatiga / cansancio.	<input type="checkbox"/> Dolor de pecho.	<input type="checkbox"/> Sarpullido.
<input type="checkbox"/> Dificultad para pensar o recordar.	<input type="checkbox"/> Visión borrosa.	<input type="checkbox"/> Sensibilidad al sol.
<input type="checkbox"/> Debilidad muscular.	<input type="checkbox"/> Fiebre.	<input type="checkbox"/> Dificultades auditivas.
<input type="checkbox"/> Dolor de cabeza.	<input type="checkbox"/> Diarrea.	<input type="checkbox"/> Moretones con facilidad.
<input type="checkbox"/> Dolor / calambres en el abdomen.	<input type="checkbox"/> Resequedad en boca.	<input type="checkbox"/> Caída de cabello.
<input type="checkbox"/> Entumecimiento / hormigueo.	<input type="checkbox"/> Picazón.	<input type="checkbox"/> Micción frecuente.
<input type="checkbox"/> Mareos.	<input type="checkbox"/> Sibilancias.	<input type="checkbox"/> Micción dolorosa.
<input type="checkbox"/> Insomnio.	<input type="checkbox"/> Fenómeno de Raynaud.	<input type="checkbox"/> Espasmos de vejiga.
<input type="checkbox"/> Depresión.	<input type="checkbox"/> Urticaria / ronchas.	
<input type="checkbox"/> Estreñimiento.	<input type="checkbox"/> Zumbido en los oídos.	
<input type="checkbox"/> Dolor en la parte superior del abdomen.	<input type="checkbox"/> Vómito.	
<input type="checkbox"/> Náuseas.	<input type="checkbox"/> Acidez estomacal.	
<input type="checkbox"/> Nerviosismo.	<input type="checkbox"/> Úlceras orales.	
	<input type="checkbox"/> Pérdida o cambio en el gusto.	
	<input type="checkbox"/> Convulsiones.	
	<input type="checkbox"/> Ojos secos.	

Sume los síntomas marcados y escriba el total a continuación: _____.

(Continúa)

Figura 4*Formato de la Escala de Gravedad de los Síntomas (continuación)*

Con base a la cantidad de síntomas somáticos identificados, usando su mejor criterio, determine la puntuación que mejor representa la cantidad de síntomas:

0 = Nada de síntomas. 1 = Pocos síntomas. 2 = Un moderado número de síntomas 3 = Un gran número de síntomas

Sume los puntos de las cuatro categorías y escríbalo a continuación: _____.

¿QUÉ REPRESENTA LA PUNTUACIÓN OBTENIDA DEL PACIENTE?

De acuerdo con el método establecido en el año 2010 por el Colegio Americano de Reumatología, se deben el primero de tres criterios que deben considerarse para diagnosticar fibromialgia es la puntuación del WPI y el SS, los cuales pueden ser dos opciones:

a) WPI \geq 7 puntos y SS \geq 5 puntos.
b) WPI 3 - 6 puntos y SS \geq 9 puntos.

Los otros dos criterios a considerar son:

1. Los síntomas han permanecido durante, al menos, tres meses a un nivel similar.
2. No presenta otro problema de salud que pudiera explicar el dolor y el resto de los síntomas.

Nota. Adaptado de “*American College of Rheumatology (ACR) Preliminary Diagnostic Criteria for Fibromyalgia*” (p. 2 - 3), por Pfizer, 2011, https://www.pfizerpro.com/sites/default/files/lyrica-pbp01671d1283062-01_acr_diagnostic_tool_for_fm.pdf

El diagnóstico de la FM suele ser difícil, puede demorar hasta 2 años para ser confirmado y una de las principales razones es que la enfermedad puede manifestar ciertas condiciones similares al de otras patologías; por ejemplo: artritis reumatoide, espondilo artritis, lupus eritematoso sistémico, polimialgia reumática, miositis, síndrome de dolor miofascial, esclerosis múltiple, síndrome de Ehlers-Danlos, neuropatía, miopatía, hipotiroidismo, depresión, enfermedad de Lyme, hepatitis C, enfermedad por inmunodeficiencia humana, etc. (Neumeister & Neumeister, 2020). Es por ello por lo que el médico puede solicitar al paciente análisis de sangre que comprendan: hemograma completo; velocidad de sedimentación globular; prueba de péptidos

citrulinados cíclicos; factor reumatoide; pruebas de la función tiroidea; anticuerpos antinucleares; serología celíaca y/o vitamina D (*Mayo Clinic*, 2020).

Si bien los criterios del CAR gozan de mayor predicamento (Cabo-Meseguer et al., 2017), existen otros criterios útiles como el propuesto por *ACTTION-American Pain Society Pain Taxonomy*, el cual establece hasta cinco dimensiones para diferenciar el diagnóstico de FM:

1. Dimensión 1: dolor en más de 6 a 9 regiones; perturbación del sueño; fatiga; dolor crónico, trastornos del sueño mayores de 3 meses.
2. Dimensión 2: sensibilidad generalizada de los tejidos o músculos blandos; discognición; rigidez musculoesquelética; hipervigilancia (hipersensibilidad ambiental).
3. Dimensión 3: trastornos somáticos del dolor, síndrome del intestino irritable, dolor pélvico crónico, cistitis intersticial, afecciones crónicas de la cabeza y/u orofaciales, enfermedades reumáticas, trastorno del estado de ánimo grave, trastorno de ansiedad, trastorno por abuso de sustancias, trastornos del sueño, trastorno de pies inquietos, apnea del sueño y obesidad.
4. Dimensión 4: discapacidad, mayores costos de atención de la salud, peor estado de salud y depresión.
5. Dimensión 5: dolores de cabeza, dismenorrea, trastorno de la articulación temporomandibular, síndrome del intestino irritable, endometriosis, antecedentes familiares de FM y factores estresantes como desencadenantes (Neumeister & Neumeister, 2020).

El problema central y barrera para el óptimo diagnóstico de FM es la falta de biomarcadores. En los últimos 5 años se han investigado nuevas moléculas que podrían ayudar al diagnóstico y monitoreo; sin embargo, esta área de investigación todavía está en una etapa muy temprana (Sarzi-Puttini et al., 2020). Dentro de los biomarcadores investigados está el análisis inmunofenotipado en muestras de sangre de pacientes diagnosticados con FM, lo cual reveló un papel del receptor opioide Mu en los linfocitos B como un biomarcador específico para esta enfermedad. Así también, se han desarrollado métodos rápidos como la espectroscopia vibratoria para diferenciar a los

pacientes con FM de aquellos con otras enfermedades relacionadas con el dolor (Maffei, 2020).

Tratamiento

La FM es considerada una enfermedad costosa debido a que la carga económica que supone para la persona es sustancial. En promedio, los pacientes requieren un mínimo de 10 visitas médicas al año (Bair & Krebs, 2020). Al mismo tiempo, el coste social es muy elevado porque los pacientes acceden con frecuencia a la asistencia sanitaria y no pueden trabajar (Collado-Mateo et al., 2017). El tratamiento más aceptado consiste en un enfoque multidisciplinario que incluye terapias farmacológicas y no farmacológicas como la terapia cognitivo-conductual, ejercicio físico, técnicas de relajación, medidas fisioterapéuticas, etc. (Collado-Mateo et al., 2017; Marín-Mejía et al., 2019; Tzadok & Ablin, 2020).

Tratamiento Farmacológico

El tratamiento farmacológico tiene una eficacia modesta y, a menudo, acompañada de efectos adversos (da Cunha Ribeiro et al., 2018; Izquierdo-Alventosa et al., 2020). En la actualidad, únicamente del 25% al 40% de la reducción del dolor se les atribuye a los fármacos donde el alivio significativo ocurre solamente del 40% al 60% de los casos, esto debido a los efectos adversos de la dosis y la eficacia del fármaco (Maffei, 2020). En la Tabla 1 se presentan algunos de los fármacos más utilizados en el tratamiento de la FM con sus respectivos efectos.

Tabla 1

Tratamientos farmacológicos para la fibromialgia

Fármaco	Mecanismo	Efectos sobre los síntomas de la FM
Amitriptilina	Antidepresivo tricíclico	Mejoría en el dolor, la fatiga y las anomalías en el sueño
Duloxetina	Inhibidor de la recaptación de serotonina y noradrenalina	Mejoría en el dolor y la depresión
Milnaciprán	Inhibidor de la recaptación de serotonina y noradrenalina	Mejoría en el dolor y la fatiga

(Continúa)

Tabla 1*Tratamientos farmacológicos para la fibromialgia (continuación)*

Fármaco	Mecanismo	Efectos sobre los síntomas de la FM
Reboxetina	Inhibidor selectivo de la recaptación de noradrenalina (SNRI)	Mejoría en el dolor
Esreboxetina	SNRI	Mejoría en el dolor y la fatiga
Citalopram, Escitalopram, Fluoxetina, Paroxetina	SNRI	Mejoría en el dolor y la depresión
Ciclobenzaprina	Bloqueador de los receptores 5-HT ₂	Mejoría moderada en el sueño y leve mejoría en el dolor
Pregabalina, Gabapentina	Gabapentinoide	Mejoría en el dolor, la fatiga y las anomalías en el sueño
Naltrexona	Antagonista del receptor opioide, antagonista del TLR-4	Mejoría en el dolor y la depresión
Tramadol	Opioide con actividad SNRI	Mejoría en el dolor; principalmente para síntomas severos
Nabilona	Cannabinoide	Mejoría en el dolor y la ansiedad
Dronabinol	Cannabinoide	Mejoría en el dolor y la depresión
Ketamina	Antagonista del N-metil-D-aspartato (NMDA)	Mejoría en el dolor referido
Memantina	Antagonista del NMDA	Mejoría en el dolor
NYX-2925	Modulador del receptor NMDA	Mejoría en el dolor

Nota. Información obtenida de “Current and Emerging Pharmacotherapy for Fibromyalgia” (p. 3), por de Tzadok & Ablin, 2019, *Pain Research and Management*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/6541798>

Tratamiento no Farmacológico

Junto con el tratamiento farmacológico, la literatura sugiere incluir algunas estrategias no farmacológicas con el objeto de estructurar un tratamiento multimodal e individualizado para la paciente (Bair & Krebs, 2020). Cabe mencionar que uno de los enfoques no farmacológicos más prometedores y rentables es el ejercicio físico (Andrade et al., 2017a; Bair & Krebs, 2020; da Cunha Ribeiro et al., 2018; Izquierdo-Alventosa et al., 2020; Marín-Mejía et al., 2019; Silva et al., 2019; Villafaina et al., 2019). En la Tabla 2 se presentan las estrategias no farmacológicas más utilizadas en el tratamiento de la FM.

Tabla 2

Tratamientos no farmacológicos para la fibromialgia

Tratamiento	Descripción
Acupuntura	Ha demostrado un nivel bajo a moderado de mejora en el dolor y la rigidez; sin embargo, aún falta evidencia que demuestre su influencia en la mejora de la calidad de vida, tanto a corto como a largo plazo.
Electroestimulación	La estimulación eléctrica terapéutica parece tener un papel potencial; ya que, se han observado mejorías en funciones cognitivas como la memoria en pacientes mediante estimulación de corriente continua transcraneal anodal.
Estimulación Sensorial Vibro acústica y Rítmica	Se ha observado que la estimulación vibro acústica rítmica de frecuencia gamma disminuye los síntomas de fibromialgia (depresión, calidad del sueño e interferencia del dolor) y facilita las comorbilidades asociadas (depresión y alteraciones del sueño).
Terapias termales	Se utilizan dos tipos de terapias: calentamiento corporal y crioterapia. La aplicación de calor aparece como una opción natural para el tratamiento de fibromialgia. En cuanto a la crioterapia, se ha reportado mejoría pronunciada en la calidad de vida de los pacientes.
Tratamiento hiperbárico	La terapia de oxígeno hiperbárico (HBOT) ha demostrado generar efectos beneficiosos en cuanto a la prevención y el tratamiento del dolor, incluyendo la migraña, cefalea y fibromialgia.

(Continua)

Tabla 2*Tratamientos no farmacológicos para la fibromialgia (continuación)*

Tratamiento	Descripción
Terapia láser y fototerapia	El uso de diferentes longitudes de onda luminosas es una terapia alternativa que se ha empleado para tratar la fibromialgia; incluso, la evidencia ha demostrado el uso de terapia laser para mejorar el dolor y el rango de movimiento, así como reducir el impacto de la patología.
Educación del paciente	Es crucial que los pacientes comprendan que la fibromialgia es una condición patológica real, la cual es incapacitante pero no progresiva. En esta estrategia se debe animar a los pacientes a adoptar una buena higiene de sueño, técnicas de relajación y en participar dentro de programas formales de reducción de estrés.
Psicoterapia	La terapia cognitiva-conductual es la más estudiada y practicada en personas con esta enfermedad. El enfoque está orientado a la identificación de pensamientos de inadaptación relacionados con la condición de desarrollar estrategias y comportamientos de afrontamiento eficaces.
Mindfulness	Se basa en el principio de la aceptación no crítica de la condición, los pensamientos y el sufrimiento de uno. Este enfoque es diferente de la terapia cognitivo-conductual en la medida en que no aborda ningún comportamiento o pensamiento inadecuado en particular, sino que más bien respalda una visión general de cómo hacer frente a las dificultades.

Nota. Información obtenida de “Fibromyalgia: Recent Advances in Diagnosis, Classification, Pharmacotherapy and Alternative Remedies”, (p. 11-16), por Maffei, 2020, *International Journal of Molecular Sciences*, 21(21). <https://doi.org/10.3390/ijms21217877>. “Fibromyalgia: an update on clinical characteristics, aetiopathogenesis and treatment”, (p. 655), por Sarzi-Puttini et al., 2020, *Natural Reviews Rheumatology*, 16. <https://doi.org/10.1038/s41584-020-00506-w>

Calidad de Vida Relacionada con la Salud y la Fibromialgia

La Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS) se define como la propia evaluación de un individuo con respecto a su salud y nivel de funcionamiento adaptativo en las actividades cotidianas, considerando las funciones físicas, psicológicas y sociales (Galvez-Sánchez et al., 2020). Este concepto llegó al campo de la salud con el fin de promover la importancia que tiene considerar el bienestar de los pacientes tanto en su tratamiento como en el sustento de vida (Urzúa, 2010).

De acuerdo con Cardona-Arias et al. (2015), las personas con FM presentan un alto grado de afectación en su CVRS especialmente en dos dominios: físico y mental. Las alteraciones manifestadas en el dominio físico se deben al dolor crónico que presentan con frecuencia, a la dificultad para realizar diversas actividades del día a día y el consumo continuo de fármacos; mientras tanto, en el dominio mental, se debe a la presencia de estrés, depresión y/o ansiedad que frecuentemente reportan la población afectada por esta enfermedad.

La medición de la CVRS permite determinar las dimensiones que se encuentran más afectadas en los pacientes, lo cual es importante para monitorizar el estado de salud del paciente, hacer un seguimiento y dar cuenta de los beneficios obtenidos de los programas de salud (Hernández-Petro & Cardona-Arias, 2015). De acuerdo con Cardona Arias et al. (2014), valorar la CVRS mediante escalas específicas es importante debido a que estos instrumentos tienen mayor sensibilidad clínica y son más útiles para evaluar los cambios y particularidades de la FM.

Según Monterde et al. (2004), se han utilizado diversos cuestionarios enfocados en medir esta variable, por ejemplo: el *Health Assessment Questionnaire* (HAQ), la *Arthritis Impact Measurement Scale* (AIMS), la *AIMS Short Form* (AIMS-SF) o el Cuestionario de Salud SF-36 (SF-36).; sin embargo, para la toma de decisiones en atención sanitaria es imprescindible contar con instrumentos específicos y fiables de medida, como: el *Fibromyalgia Impact Questionnaire* o Cuestionario de Impacto de Fibromialgia (FIQ).

El Ejercicio Físico en la Fibromialgia

Actividad Física, Ejercicio Físico y Deporte

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) define actividad física a “cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía”. Realizar actividad física incluye: actividades de la vida diaria (las tareas del hogar y/o del trabajo), el desplazarse hacia determinados lugares, y actividades realizadas durante el tiempo de ocio (OMS, 2020; Vidarte Claros et al., 2011).

La actividad física se suele clasificar en tres niveles de intensidad: ligera, moderada y vigorosa; a partir de la cantidad de equivalentes metabólicos (MET) requeridos para realizar la actividad. La intensidad se entiende como aquella magnitud del esfuerzo que es requerido por el organismo para realizar una determinada actividad o ejercicio; mientras que el MET, hace referencia al gasto de energía necesario para realizar una actividad física donde 1 MET es el gasto generado cuando se está sentado en descanso (*U.S. Department of Health and Human Services, 2018*). A continuación, se describen cada uno de los niveles de intensidad:

1. Intensidad ligera: son aquellas actividades que generan un gasto energético menor a 3.0 METs; por ejemplo: caminar despacio, cocinar, lavar platos, tocar algún instrumento, trabajo de oficina entre otras.
2. Intensidad moderada: son aquellas actividades que generan un gasto entre 3.0 a 5.9 METs; por mencionar algunas: caminar muy rápido, hacer limpieza pesada (limpiar ventanas, trapear, pasar aspiradora, etc.), cortar el césped, andar en bicicleta de forma recreativa o de paseo, entre otras.
3. Intensidad vigorosa: son aquellas actividades que generan un gasto igual o mayor a 6.0 METs; algunos ejemplos son: trotar, correr, natación, jugar fútbol o baloncesto, senderismo, entre otras (*Harvard T. H. Chan School of Public Health, s.f.; U.S. Department of Health and Human Services, 2018*)

Para lograr que la práctica de actividad física genere beneficios en la salud de la persona, la OMS (2020) recomienda que los adultos de 18 a 64 años deberían realizar actividades físicas aeróbicas de intensidad moderada durante 150-300 minutos semanales; o actividades físicas aeróbicas de intensidad vigorosa durante 75-150

minutos semanales; o bien una combinación equivalente. También, recomienda realizar actividades de fortalecimiento muscular que ejerciten los principales grupos musculares con una frecuencia de dos o más días a la semana.

Para valorar el nivel de actividad física de una persona existen diversos instrumentos. Uno de los cuestionarios más conocidos y utilizados para valorar el nivel de actividad física es el Cuestionario Internacional de Actividad Física Versión Corta (IPAQ-SF), en el cual se le solicita al participante que registre la cantidad de tiempo que realizó actividad física de intensidad vigorosa, de intensidad moderada, caminata y tiempo sentado durante los últimos 7 días (Ahmad et al., 2018). Sin embargo, en un estudio realizado por Kaleth et al. (2010), se encontró que el IPAQ-SF no parece ser una herramienta de evaluación confiable y válida para la población con fibromialgia. Es por ello por lo que algunos autores han optado por utilizar otras alternativas que fueran comprensibles y factibles para ser administradas en dicha población, como, por ejemplo: el Instrumento de Actividad Física del Tiempo Libre (LTPAI).

Con respecto al ejercicio físico, el *American College of Sports Medicine* (ACSM), lo define como un tipo de actividad física que es planificada, estructurada y repetitiva cuyos movimientos están enfocados en la mejora y/o mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física (Liguori et al., 2021). Otro concepto que está relacionado con el ejercicio físico es el denominado ejercicio terapéutico, el cual define Pinzón-Ríos (2014) como:

La ejecución planificada y sistemática de movimientos corporales, patrones, posturas y actividades físicas para prevenir o corregir alteraciones y factores de riesgo relacionados con la salud, mejorar/reestablecer o potenciar el funcionamiento físico y optimizar el estado general de salud, acondicionamiento físico o sensación de bienestar, basados en los modelos de discapacidad vigentes en la actualidad (p. 134-135).

A diferencia del ejercicio físico, el ejercicio terapéutico se emplea para el reacondicionamiento aeróbico y la mejora del rendimiento muscular para el retorno a las actividades de la vida diaria del paciente; para ello, aplican técnicas enfocadas en la elongación muscular y movilización articular, en la inhibición/facilitación y entrenamiento de la postura, en el control en la mecánica corporal y estabilidad, en la

mejora del equilibrio y control neuromuscular, en la relajación y entrenamiento de la musculatura respiratoria (Pinzón-Ríos, 2014).

De acuerdo con la literatura, el ejercicio físico mejora varios síntomas de la FM como: dolor, fatiga, calidad del sueño, depresión y el estado de salud general (Andrade et al., 2017a; Bair & Krebs, 2020). De hecho, se ha identificado una relación de la práctica de ejercicio físico con mayor autonomía de los pacientes, la prevención de problemas osteomusculares, y una menor dependencia con respecto al tratamiento farmacológico y los servicios sanitarios (Cadenas-Sánchez & Ruiz-Ruiz, 2014). A su vez, de acuerdo con la literatura, la práctica de ejercicio físico es el tratamiento no farmacológico que tiene el mayor cuerpo de evidencia en cuanto a sus beneficios (Villafaina et al., 2019), uno de los más prometedores (Izquierdo-Alventosa et al., 2020), y considerado como imprescindible para el manejo eficaz de la fibromialgia (Bair & Krebs, 2020).

Entre los métodos de ejercicio físico más utilizados para la población con FM incluyen: el entrenamiento aeróbico, fortalecimiento muscular, ejercicios de flexibilidad, coordinación, equilibrio, estabilización postural (Sosa-Reina et al., 2017), entrenamiento grupal (Karper, 2016), ejercicios isométricos (Hoeger Bement et al., 2011) Tai Chi (Wang et al., 2018; Wong et al., 2018), Yoga (Nalli et al., 2017), entrenamiento vibratorio (Silva et al., 2019), exergames o juegos de realidad virtual (Collado-Matero et al., 2017), danza terapéutica (Marín-Mejía et al., 2019), aeróbics acuáticos (Bair & Krebs, 2020), entre otros.

Las intervenciones de ejercicio físico más efectivas y que optimizan la adherencia son las supervisadas e individualizadas, que consideran las preferencias de los pacientes y que incluyen el ejercicio aeróbico de bajo impacto, el entrenamiento de fuerza-resistencia, estiramientos (multicomponente) y algunas opciones de mente-cuerpo como Tai Chi o Yoga (Bair & Krebs, 2020; Sosa-Reina et al., 2017).

Finalmente, a diferencia de los conceptos de actividad física y ejercicio físico, el deporte se define como “actividad física, ejercida como juego o competición, cuya práctica supone entrenamiento y sujeción a normas” (Real Academia Española, s.f.). Hasta el momento no se ha encontrado información respecto a deportes sugeridos para la población con FM, a diferencia de otras poblaciones como los adultos mayores o

personas con alguna discapacidad; sin embargo, un estudio de İnanıcı et al. (2010) realizado con 185 deportistas profesionales (74 mujeres y 111 hombres) se encontró que cuatro deportistas cumplían con los criterios de diagnóstico para fibromialgia, representando una frecuencia del 2.2%. Así también, en una investigación realizada por Andary et al. (2004) con 641 deportistas universitarios, se encontró que solo uno de los participantes cumplió con los criterios del ACR para un diagnóstico de fibromialgia, representando una frecuencia del 0.16%.

Por lo tanto, con base a la información anterior, se observa que es factible la existencia de deportistas y atletas, tanto universitarios como profesionales, compitiendo en el alto rendimiento y que padezcan de esta enfermedad.

Aptitud Física

La aptitud física ha sido descrita como un conjunto de atributos o características que los individuos tienen o logran con su desempeño de actividad física y las actividades de la vida diaria (Liguori et al., 2021). En el caso de las personas con FM, se ha observado que un nivel de aptitud física bajo es un indicador constante de un perfil de síntomas más grave asociado a dolor exacerbado, fatiga, rigidez, mayor riesgo de caída y baja calidad de vida relacionada con la salud (Álvarez-Gallardo et al., 2019). Por otro lado, un buen nivel de aptitud física está asociada con una mejor función cognitiva, capacidad funcional y mayor vitalidad en los pacientes (Carbonell-Baeza et al., 2015).

La aptitud física está conformada por dos tipos de componentes: los relacionados con la salud y los vinculados a las habilidades (Liguori et al., 2021). Para la prescripción de ejercicio físico enfocado a la salud se consideran los señalados en primer lugar, los cuales a su vez se subdividen en cinco tipos:

- 1) Capacidad cardiorrespiratoria: la habilidad del sistema circulatorio y respiratorio para suministrar oxígeno durante la actividad física sostenida (Liguori et al., 2021). A su vez, es un marcador muy importante de salud y adaptación al medio (Cardona-Gómez et al., 2021) que incluye una serie de beneficios como el fortalecimiento del corazón, la mejora de la circulación reduce la presión arterial, y controla el nivel de azúcar y el peso (Bidonde et al., 2017)

- 2) Composición corporal: hace referencia a las cantidades relativas de músculo, grasa, hueso y otras partes vitales del cuerpo (Liguori et al., 2021). El control de este componente en parámetros saludables es relevante debido a que influye en la mejora de la sintomatología en mujeres con FM (Segura-Jiménez et al., 2015).
- 3) Fuerza muscular: se define como la habilidad de un músculo de ejercer fuerza (Liguori et al., 2021). Es un componente fundamental para el desarrollo de muchas actividades de la vida diaria y de tareas funcionales (Nelson, 2014); así también, influye en la reducción del dolor y mejora de la funcionalidad en la persona diagnosticada con FM (Larsson et al., 2017).
- 4) Resistencia muscular: la habilidad de un músculo de seguir ejercitándose sin presentar fatiga (Liguori et al., 2021). Se ha demostrado que este componente mejora el equilibrio, la coordinación, la función multidimensional, reduce el dolor y la rigidez en mujeres con el padecimiento (Jones, 2015).
- 5) Flexibilidad: el rango de movimiento que dispone una articulación (Liguori et al., 2021). Se ha observado que los estiramientos musculares mejoran la calidad de vida relacionada con la salud, especialmente en lo que respecta al funcionamiento físico y al dolor (Assumpção et al., 2018).

Principios Generales de la Prescripción del Ejercicio Físico

Principio FITT-VP

El ACSM (Buschman et al., 2015) propone un principio denominado FITT-VP para la prescripción de todo programa de ejercicio físico para la salud, el cual está conformado por seis elementos:

1. Frecuencia (F): hace referencia al número de veces que se lleva a cabo una actividad durante un periodo determinado de tiempo; por ejemplo: 3 o 5 días por semana. Este elemento responde a la pregunta: ¿qué tan a menudo se realizará dicha actividad?
2. Intensidad (I): se entiende como el sentimiento subjetivo de cuán duro resulta una determinada actividad para la persona (Rivera et al., 2014), y responde a

la pregunta: ¿qué tan duro? (Liguori et al., 2021). Este elemento puede controlarse mediante:

- Porcentaje de la Frecuencia Cardíaca de Reserva (%FC reserva).
 - Porcentaje de la Frecuencia Cardíaca Máxima (%FC_{máx}).
 - Consumo de Oxígeno de Reserva (RVO₂).
 - Porcentaje de una Repetición Máxima [%1RM] (Buschman et al., 2015).
 - Escala OMNI-RES (Belén et al., 2020; Mejía et al., 2019).
 - Escala de Borg CR-10 (Andrade et al., 2017b; Rodríguez-Mansilla et al., 2021).
3. Tiempo (T): también identificado como duración, se entiende por la cantidad de tiempo que se destina para realizar la actividad y responde a la pregunta: ¿cuánto tiempo? (Rivera et al., 2014). Este elemento suele expresarse en minutos por día o minutos por semana.
 4. Tipo (T): también conocido como modalidad, se entiende por el modo en cómo se va a realizar el ejercicio; por ejemplo: caminata, trote, andar en bicicleta, nadar, uso de máquinas de gimnasio, etc. (Buschman et al., 2015). La pregunta a la que hace referencia este elemento es: ¿modo o qué tipo? (Liguori et al., 2021).
 5. Volumen (V): hace referencia a la cantidad total de trabajo realizado durante una o varias sesiones de entrenamiento (Gil, 2013) y se representa en: cantidad de equivalentes metabólicos (MET's), distancia recorrida, duración del ejercicio, número de ejercicios, cantidad de series y repeticiones, etc. (Buschman et al., 2015).
 6. Progresión (P): se entiende al incremento progresivo de una determinada variable a lo largo de tiempo con el fin de alcanzar una mejora (Rivera et al., 2014). Este dependerá del estado de salud, la respuesta al ejercicio, la aptitud física y los objetivos del programa (Buschman et al., 2015).

Cada uno de los elementos mencionados se deben adaptar con base a la condición clínica y las consideraciones especiales del paciente.

Elementos de una Sesión de Ejercicio

De acuerdo con el ACSM (Buschman et al., 2015, Liguori et al., 2021), una sesión de entrenamiento está conformada por tres fases: calentamiento, acondicionamiento y enfriamiento.

1. Calentamiento: es la primera fase y se enfoca en preparar al cuerpo para ajustarse a los cambios fisiológicos, biomecánicos y las demandas energéticas de la sesión de entrenamiento. Se sugiere que la persona realice actividades de intensidad ligera a moderada, de resistencia cardiovascular y muscular, que abarquen los principales grupos musculares y dure un aproximado de 15 minutos.
2. Acondicionamiento: es la fase intermedia y en ella se incluyen todos los ejercicios aeróbicos, de resistencia y/o flexibilidad que se desarrollarán en la sesión. Se sugiere destinar entre 10 a 60 minutos, pero dependerá de la programación de las actividades.
3. Enfriamiento: también conocido como vuelta a la calma, esta última fase tiene como fin permitirle al organismo regresar a sus niveles en reposo. Para cumplir con este objetivo se recomienda realizar ejercicios de flexibilidad de intensidad baja a moderada y de esta forma el cuerpo alcance un estado fisiológico de relajación. A su vez, el tiempo destinado normalmente a esta fase de 5 a 10 minutos, la cual es mayor en sesiones donde el acondicionamiento tiene actividades de intensidad más alta.

Principios Generales del Entrenamiento

De acuerdo con Kenney et al. (2012), existen cinco principios básicos que deben ser considerados al momento de prescribir un programa de ejercicio para que la persona beneficiada por el entrenamiento obtenga las adaptaciones fisiológicas deseadas.

1. Principio de individualidad: hace referencia a que cualquier programa de entrenamiento debe considerar las capacidades y necesidades específicas de cada persona. No todos los individuos reaccionan de la misma forma al entrenamiento, ya que la herencia juega un papel importante en cuanto a la respuesta orgánica y las adaptaciones crónicas al ejercicio. Las variaciones en la tasa de crecimiento celular, el metabolismo, la regulación

cardiovascular, neuronal, endocrina y respiratoria son variables en cada sujeto.

2. Principio de especificidad: la dosificación de cada uno de los elementos del principio FITT-VP dentro de un programa deben estar empatados con las adaptaciones que se pretenden generar en el individuo mediante el ejercicio.
3. Principio de reversibilidad: esto hace referencia a que, si el individuo deja de entrenar o reduce en gran medida el entrenamiento, podría perder eventualmente las adaptaciones fisiológicas y ganancias que ya se habrían generado, dando sustento al conocido dicho: “lo que no se usa, se pierde”.
4. Principio de sobrecarga progresiva: establece que las demandas sobre el cuerpo deben incrementarse sistemáticamente con el objeto de generar mejoras adicionales; por ejemplo: en la medida en que los músculos del individuo se adapten a una determinada carga, para generar nuevos aumentos en la fuerza se requiere incrementar el peso, el número de ejercicios o de repeticiones.
5. Principio de variación: también conocido como principio de periodización, se entiende al proceso sistemático en el cual se planifican cambios a lo largo del tiempo de una o más variables del programa (volumen, intensidad, frecuencia, etc.) con el objetivo de mantener la exigencia y efectividad del estímulo generado por el ejercicio.

Pautas para un Programa de Ejercicio Físico enfocado a la Fibromialgia

Con respecto a la dosificación del ejercicio, el ACSM (Liguori et al., 2021) propone una serie de pautas que se sintetizan en la Tabla 3. Para el entrenamiento enfocado al fortalecimiento muscular, otra forma de dosificar y controlar la intensidad es la escala validada OMNI-RES (Roberson et al., 2003). De acuerdo con los programas desarrollados por Belén et al. (2020), se considera apropiado comenzar con un nivel de intensidad equivalente a 0-2 OMNI-RES (extremadamente fácil a fácil) y progresivamente incrementar el nivel con base a las adaptaciones que se vayan observando en el paciente, al igual que su percepción del dolor. Se recomienda que la intensidad no sobrepase el nivel 5-6 OMNI-RES (algo difícil) con el objeto de prevenir un agravamiento en los síntomas del paciente.

Tabla 3*Pautas para la dosificación del ejercicio dirigido a individuos con fibromialgia*

	Ejercicio aeróbico	Fortalecimiento muscular	Flexibilidad
Frecuencia	Comenzar con 1-2 días/semana y progresar gradualmente a 2-3 días/semana.	2-3 días/semana con un mínimo de 48 horas entre sesiones.	Comenzar con 1-3 días/semana y progresar a 5 días/semana.
Intensidad	Comenzar con una intensidad <30% de la frecuencia cardíaca de reserva (FCR), y progresar gradualmente a una intensidad del 40%-59% FCR.	40%-80% de 1 repetición máxima (1RM). Para incrementar el nivel de fuerza, hay que incrementar gradualmente de 60%-80% de 1RM. Para la mejora de la resistencia muscular, $\leq 50\%$ de 1RM.	Estiramientos activos y suaves para todos los grupos de músculos y tendones hasta un rango que genere tensión o leve malestar.
Tiempo	Comenzar con 10 minutos/día y progresar gradualmente a un total de 30-60 minutos/día.	Fuerza: progresar gradualmente de 4-5 a 8-12 repeticiones por serie; incrementando de 2-4 series por grupo muscular con un tiempo de descanso de 2-3 minutos entre series. Resistencia: 15-25 repeticiones por serie, partiendo de 2 series con un intervalo de descanso entre series más corto.	Iniciar manteniendo el estiramiento durante 10-30 segundos, incrementando progresivamente a 60 segundos.
Tipo	Ejercicios de bajo impacto (ejercicio acuático, andar en bicicleta, natación).	Bandas elásticas, mancuernas, máquinas o ejercicios con propio peso.	Bandas elásticas o estiramientos sin peso añadido.

Nota. Obtenido de “ACSM’s Guidelines for Exercise Testing and Prescription” (p. 329), por Liguori et al., 2021, Wolters Kluwer.

Para el entrenamiento enfocado al fortalecimiento muscular, otra forma de dosificar y controlar la intensidad es la escala validada OMNI-RES (Roberson et al.,

2003). De acuerdo con los programas desarrollados por Belén et al. (2020), se considera apropiado comenzar con un nivel de intensidad equivalente a 0-2 OMNI-RES (extremadamente fácil a fácil) y progresivamente incrementar el nivel con base a las adaptaciones que se vayan observando en el paciente, al igual que su percepción del dolor. Se recomienda que la intensidad no sobrepase el nivel 5-6 OMNI-RES (algo difícil) con el objeto de prevenir un agravamiento en los síntomas del paciente.

De acuerdo con una revisión de Cadenas-Sánchez & Ruiz-Ruiz (2014), se recomienda que un programa de intervención tenga una duración mínima de 3 meses, con una frecuencia de 3 veces por semana con sesiones de 50 a 60 min. Es necesario que la dosificación del ejercicio sea gradual y tolerable para la persona; de lo contrario, en lugar de mejorar, no se generarían las adaptaciones fisiológicas esperadas y el entrenamiento podría exacerbar el estado sistémico de estrés, provocar dolor y mialgias (Bair & Krebs, 2020; Cardona-Arias et al., 2016).

Consideraciones Especiales para Personas con Fibromialgia

De acuerdo con el ACSM (Liguori et al., 2021), el profesional del ejercicio debe tener presente una serie de consideraciones especiales, las cuales se dividen en cuatro apartados: (1) antes de la valoración física, (2) durante la valoración física, (3) en la prescripción de ejercicio y (4) otras consideraciones.

Antes de la Valoración Física

- a. Se debe incluir en el registro del paciente el horario en el cual los síntomas suelen ser menos intrusivos, esto con el fin de programar las valoraciones y los entrenamientos preferentemente en esos horarios.
- b. Se sugiere que el paciente realice un registro diario respecto a los síntomas y su fluctuación a lo largo del día, la actividad física y el ejercicio físico realizado; con el propósito de clarificar el impacto del programa de ejercicio en la enfermedad.
- c. Asegurarse que las instrucciones, tanto escritas como verbales, sean comprendidas por el paciente.
- d. Se debe educar al paciente respecto a la diferencia entre el dolor muscular y la fatiga postejercicio y las fluctuaciones normales en dolor, fatiga y demás síntomas que ocurren con la fibromialgia.

Durante la Valoración Física

- a. Asegurarse de que el paciente tenga tiempo de recuperación entre pruebas. A su vez, se debe tomar en cuenta el orden de las pruebas para permitir un adecuado descanso y recuperación de los diferentes grupos musculares.
- b. A partir de las limitaciones que presente el paciente, como los movimientos dolorosos, el profesional debe ajustar los aparatos y/o la prueba en sí misma.
- c. Monitorear la percepción del paciente durante las valoraciones; para ello, se puede utilizar la Escala CR-10 de Borg y las Escalas Visuales Análogas para identificar. Así también, se pueden ocupar para valorar la percepción del esfuerzo (RPE) durante las sesiones de ejercicio.
- d. El paciente debe saber que puede detener la prueba en cualquier momento.

En la Prescripción de Ejercicio

- a. La prescripción debe ser individualizada considerando: la capacidad física, la gravedad y la fluctuación del dolor, la fatiga, la tolerancia al ejercicio y el dolor inducido por el ejercicio.
- b. Trabajar en colaboración con el paciente para desarrollar una prescripción que se ajuste a los síntomas individuales, los potenciales brotes de los síntomas y las preferencias de ejercicio.
- c. El profesional puede ocupar el RPE para prescribir el ejercicio aeróbico y de fortalecimiento muscular, especialmente en los días de brote en el dolor y/o la fatiga.
- d. Enseñar a los pacientes a regular la intensidad del ejercicio acorde a los síntomas que presente (autorregulación).
- e. Evitar la maniobra de Valsalva durante la ejecución de los ejercicios.
- f. Es importante individualizar los tiempos de recuperación para minimizar la exacerbación de los síntomas.
- g. Se sugiere utilizar actividades funcionales (caminar, subir escaleras, levantarse de una silla, bailar, etc.) para mantener la práctica de actividad física ligera-a-moderada durante los brotes de síntomas.
- h. En caso de ajustar la carga, es mejor reducir la duración del ejercicio y/o la intensidad que la frecuencia de entrenamientos.

- i. Enseñar y demostrar cada ejercicio adecuadamente antes de que el paciente los ejecute, esto reducirá el riesgo de lesión y dolor.

Otras Consideraciones

- a. Hay que motivar al paciente a reducir los periodos de tiempo que permanece sentado y en inactividad (tanto como sus síntomas se lo permitan).
- b. Colabore con el paciente en establecer metas a corto y largo plazo que sean realistas (las mejorías obtenidas por el ejercicio modestas y suelen tomar hasta 7 semanas para ser clínicamente relevantes).
- c. Es importante destacar que es muy probable que el paciente presente un incremento de los síntomas durante los primeros días o semanas de entrenamiento, lo cual irá reduciendo conforme el organismo se adapte al ejercicio.
- d. Para el entrenamiento acuático, se recomienda mantener el agua a una temperatura entre 33° a 36°C para maximizar la comodidad y mejorar el rendimiento.
- e. Para reducir las barreras de adherencia, hay que procurar basarse de las experiencias y las preferencias del cliente en el ejercicio.

Estrategias para Favorecer la Permanencia en la Práctica de Ejercicio Físico

Algunas de las estrategias que pueden implementarse para favorecer la permanencia y constancia en la práctica de ejercicio físico son las siguientes:

1. Automonitoreo: el paciente puede llevar un registro por escrito o digital de lo trabajado en las sesiones especificando: minutos de actividad, intensidad, distancia recorrida, pasos realizados, etc.
2. Establecimiento de objetivos: el profesional del ejercicio puede ayudar al paciente a desarrollar, implementar y medir objetivos, los cuales deben cumplir con las siguientes características: ser preciso; ser cuantificable; indique qué cosas necesitan realizarse; ser alcanzable; establecer un periodo realista; y que sea elaborado con el cliente.
3. Intenciones de implementación: estructurar un plan detallado para hacer ejercicio, donde se pueda especificar: qué días corresponde hacer ejercicio,

dónde deberá acudir, con quiénes asistirá, etc. Esta estrategia busca fortalecer el vínculo entre la intención y el comportamiento del sujeto.

4. **Reforzamiento:** se ha demostrado que hay mayor adherencia al ejercicio a largo plazo cuando el paciente lo realiza por razones intrínsecas. Si bien el profesional no es el responsable directo de brindar este tipo de motivación, si que puede contribuir a desarrollar un ambiente propicio para ello, donde: (1) se proporcione retroalimentación positiva al sujeto, (2) se reconozcan las áreas de oportunidad y (3) se le permita al paciente participar en la toma de decisiones en lo vinculado al programa, con el fin de generar una mayor autonomía.
5. **Apoyo social:** el profesional se convierte en un guía y soporte para el paciente, principalmente al inicio donde los sentimientos de incompetencia o estrés son muy comunes. Para lograr este propósito, el profesional puede ayudar:
 - a. Estando al pendiente de su progreso registro de fotografías, diarios de actividad, datos de valoración, etc.).
 - b. Brindándole una continua retroalimentación con respecto a la técnica y ejecución de los ejercicios
 - c. Escuchando sus inquietudes y solucionando en la medida de lo posible sus dudas.
 - d. Felicitándolo cuando cumpla alguna meta u objetivo y motivarlo cuando surja alguna dificultad.
 - e. De ser posible, crear un grupo de apoyo entre los mismos pacientes empleando alguna plataforma.
6. **Resolución de problemas:** esta estrategia contribuye en la identificación, reducción y eliminación de las barreras que surjan antes y durante un programa de ejercicio; y para este propósito, se proponen cuatro pasos sencillos:
 - a. Identificar las barreras.
 - b. Realizar una lluvia de ideas sobre las maneras de superar las barreras.

- c. Elegir una o varias estrategias de la lluvia de ideas que tenga mayor probabilidad de tener éxito.
 - d. Revisar y analizar el progreso de dicha estrategia una vez implementada. (Liguori et al., 2021).
7. Procurar que el ejercicio físico a realizar sea agradable para el paciente tomando en cuenta sus preferencias.
 8. Procurar que los lugares donde el paciente realice ejercicio estén bien situados y en buenas condiciones (González et al., 2011).

Materiales de Apoyo en Ejercicio Físico para Personas con Fibromialgia

En el presente subtema se describirá brevemente los dos materiales de apoyo identificados en la búsqueda realizada que se menciona en la introducción del presente. El primero de ellos lleva por título “Guía de Debut en Fibromialgia” y fue desarrollado por la Asociación de Divulgación de Fibromialgia (2016, ADFM); el cual aborda diferentes tópicos vinculados a la patología como son: caracterización de la fibromialgia, la Atención Primaria, el tratamiento psicológico, fisioterapia, hábitos saludables, entre otros. Uno de los capítulos desarrollados está enfocado a la actividad física donde se describe: la importancia de su práctica; se brindan pautas generales para el ejercicio aeróbico, de fuerza, equilibrio y de flexibilidad; algunas recomendaciones generales y un listado de ejercicios de fortalecimiento muscular y estiramientos. Sin embargo, se identificaron las siguientes áreas de oportunidad: el documento omite información al respecto de instrumentos y/o test de valoración física específicos, así como de su aplicación e interpretación; tampoco presenta pautas para la progresión de los componentes FITT-VP, y finalmente, no parece considerar la aptitud física y/o nivel de dolor del paciente.

La principal fortaleza de este documento radica en el enfoque global de la información que presenta al respecto de la utilidad del ejercicio ante esta patología. Dada la importancia de la evaluación previa a la prescripción del ejercicio y ante la diversidad de las personas que presentan este tipo de patología, pudiera ser que recomendar métodos de evaluación específicos y estrategias para emitir la prescripción de acuerdo con las características de la persona sea una estrategia que marque la

diferencia al respecto de la utilidad y la utilización de la información. Ante lo anterior, se establecen dos puntos clave para los contenidos de un programa de entrenamiento específico para personas con fibromialgia.

El segundo documento que lleva por título “Programa de Ejercicio Físico en Fibromialgia” elaborado por Baeza et al. (2014). Este material proporciona información con respecto a los tipos de ejercicio; pautas básicas para los ejercicios aeróbicos, fortalecimiento muscular y flexibilidad; consideraciones generales y las fases de una sesión de ejercicio. Así también, brinda un total de sesenta sesiones de ejercicio físico donde la mitad están desarrolladas para ser realizadas en agua; mientras que la otra mitad, en seco (fuera del agua). Finalmente, el trabajo de Baeza et al. (2014) cuenta con un pequeño catálogo de ejercicios de movilidad, estiramientos y para circuitos.

Como áreas de oportunidad se identificó lo siguiente: no hay información respecto a instrumentos y/o test de valoración física específicos para la población; pautas para la progresión de la carga correspondiente al principio FITT-VP; estratificación del programa acorde al nivel del paciente; y que muchas actividades son para realizarse en grupo

Teorías del Comportamiento para la Promoción de la Actividad Física para la Salud

Las teorías brindan marcos para comprender las razones que facilitan o impiden que un individuo realice ejercicio; a su vez, pueden ayudar al profesional del ejercicio brindándole estrategias para asistir a los pacientes a adoptar y mantener la practica regular de ejercicio físico (Liguori et al., 2021). A continuación, se presentan las teorías de comportamiento consideradas en el presente trabajo:

Teoría de la Autodeterminación (TAD)

La TAD fue desarrollada por Deci y Ryan en 1985 (Stover et al., 2017), la cual se enfoca en analizar el grado en que la conducta es volitiva o autodeterminada; en otras palabras, el grado en que las acciones se realizan de forma voluntaria, por elección del individuo (Moreno & Martínez, 2006).

De acuerdo con la TAD, el individuo tiene tres necesidades psicosociales que intenta satisfacer: (1) la autonomía o autodeterminación, (2) demostrar competencia o

maestría y (3) la capacidad de experimentar interacciones sociales con otros sujetos (Liguori et al., 2021).

Por otra parte, la TAD considera que la motivación se estructura en un continuum que abarca de la desmotivación a la motivación intrínseca. La desmotivación representa el grado más bajo de autodeterminación y se le denomina a la falta absoluta de motivación, donde se presenta una falta de intencionalidad para actuar, el individuo no se percibe competente y/o no espera la consecución del resultado deseado. La motivación extrínseca es aquella determinada por agentes externos; por ejemplo: hacer ejercicio para verse físicamente más atractivo, por sentido de obligación, buscar algún premio o por miedo al castigo. Finalmente, la motivación extrínseca es el nivel más alto de autodeterminación en donde el desarrollo de la actividad en sí constituye el objetivo y la gratificación, y se mantiene a largo plazo (Liguori et al., 2021; Moreno & Martínez, 2006).

Atención Centrada en la Persona (ACP)

Conocido en inglés como *Person-Centered Care (PPC)* es un concepto relativamente nuevo que surge como una alternativa a la gestión de las enfermedades buscando que las organizaciones y profesionales de la salud brinden una atención adaptada a las necesidades, preferencias y valores de cada paciente. Así también, se pretende generar una relación de confianza entre el profesional y el paciente que anime y capacite a los pacientes para participar de una forma activa en la búsqueda de soluciones a sus problemas

Por otro lado, el ACP fomenta que se tome en cuenta la forma en que la enfermedad impacta en la vida del paciente y no centrarse únicamente en la enfermedad y el tratamiento; a su vez, que el profesional de la salud involucre al paciente en la toma de decisión en cuanto al tratamiento para elegir el que se adapte al estilo de vida, preferencias, creencias, valores y problemas de salud de la persona; y finalmente, que toda la información proporcionada esté debidamente documentada (Ekman et al., 2011).

Dentro del área de la prescripción de ejercicio, en una intervención realizado por Larsson et al. (2015) con 130 mujeres diagnosticadas con FM durante 15 semanas, se empleó este modelo realizando las siguientes acciones:

1. Una entrevista inicial entre el profesional y el paciente donde uno de los temas tratados fue la experiencia en la práctica de ejercicio y los obstáculos que podrían interferir en su práctica.
2. Ajustaron las cargas y los ejercicios con base a las condiciones de cada paciente.
3. Redactaron y entregaron un protocolo con los ejercicios y la carga que debería ejecutar cada paciente durante los entrenamientos.
4. La progresión estaba sujeta a la decisión de la paciente una vez que ella se sintiera lista para incrementar la carga (basándose en los síntomas que presentaba).

Práctica Basada en Evidencias

De acuerdo con Sackett et al. (1996), la práctica basada en evidencia (PBE) se define como el “uso concienzudo, explícito y juicioso de la mejor evidencia actual para tomar decisiones sobre el cuidado de pacientes individuales”. La PBE tiene su origen con el Dr. Archie Cochrane, quien criticaba a la comunidad médica de su época por no proveer de revisiones rigurosas con las cuales se pudieran tomar mejores decisiones con respecto a la atención clínica (Morán-Peña, 2011). A su vez, el nacimiento de este paradigma se debió a la variabilidad en la atención médica en pacientes que presentaban una misma enfermedad, al igual que la distancia entre los avances científicos y la práctica clínica que se presentaba en ese entonces (Orellana-Yañez & Paravic-Klijn, 2007).

De acuerdo con Álvarez-Aguirre (2018), la PBE requiere estar constantemente respaldada por el mejor conocimiento disponible, obteniéndose de fuentes tales como: revisiones sistemáticas, metaanálisis y meta-síntesis. Es gracias a estos recursos de información que pueden desarrollarse todas aquellas directrices sólidas necesarias para la práctica profesional, con el propósito de identificar cuál es el mejor tratamiento para obtener los mejores resultados en los pacientes.

Dentro del área de la AFD, el desarrollo de pautas basadas en evidencia que especifiquen la dosis de actividad física y ejercicio físico que los profesionales deben prescribir y recomendar a la población es un componente muy importante (Zenko &

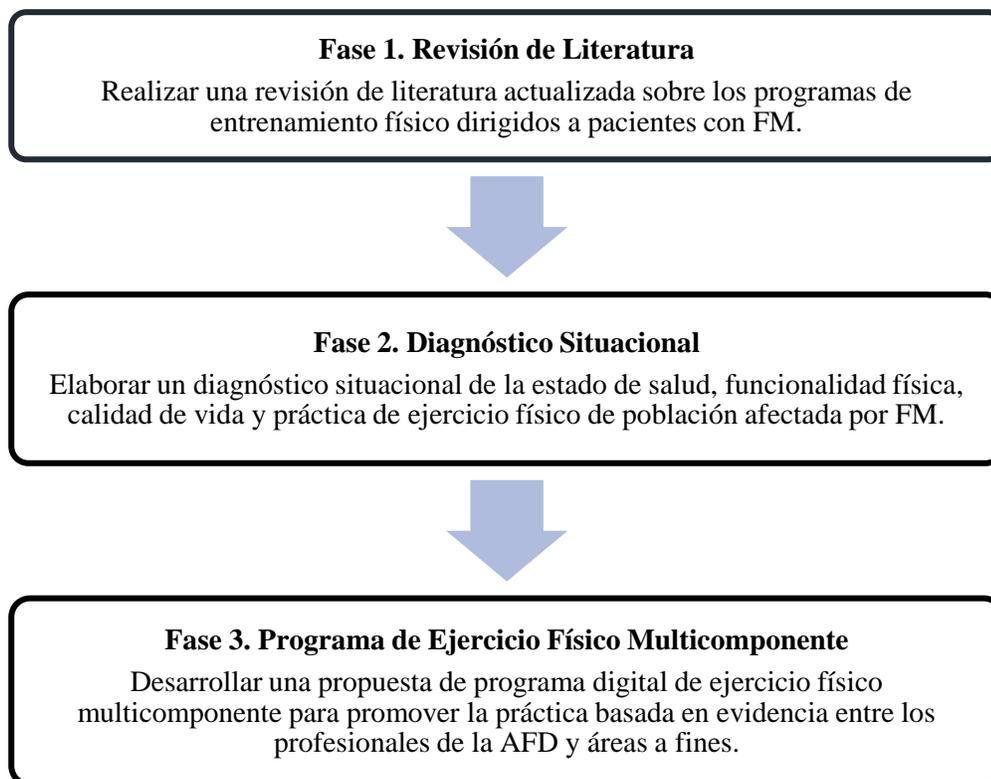
Ekkekakis, 2015). Son gracias a estas guías y pautas que el profesional cualificado puede profundizar en su conocimiento al respecto de las respuestas agudas y crónicas del ejercicio en la población sana y clínica; en el diseño e implementación de programas de ejercicio seguros y efectivos; en los modelos de comportamiento y las estrategias necesarias para mejorar la adherencia; entre otros (Warburton et al., 2011).

Capítulo II. Material y Métodos

En este capítulo se describen los aspectos metodológicos relativos al proyecto de investigación. Se presenta el diseño metodológico por fases de acuerdo con los objetivos específicos del proyecto.

Figura 5

Fases del proyecto con sus respectivos objetivos específicos



Nota. Elaboración propia.

Fase 1. Revisión de Literatura

Diseño

Se presenta un estudio de tipo documental donde se llevó a cabo una búsqueda de estudios experimentales con el propósito de identificar el estado del arte de los efectos del entrenamiento de fuerza o resistencia sobre aspectos relativos a la fuerza muscular, bienestar, síntomas, condición física y efectos adversos en personas con fibromialgia (FM).

Criterios de Búsqueda

Para la búsqueda se consultaron las bases de datos de Cochrane, Medline y Redalyc durante el mes de diciembre del 2020. Las palabras clave en inglés utilizadas fueron *fibromyalgia* y *strength training*.

Criterios de Inclusión

Se incluyeron todos aquellos estudios publicados en el periodo comprendido entre 2016 al 2020, los cuales debían evaluar el efecto de los programas de entrenamiento físico sobre alguna variable relativa a la fuerza en personas que estuviesen diagnosticadas con FM. Cabe mencionar que no se aplicaron restricciones en el lenguaje y se incluyeron todos aquellos que estuviesen publicados en inglés y en portugués.

Criterios de Exclusión

Se excluyeron todos aquellos artículos que no describieran las características propias de los programas de entrenamiento experimentales utilizados, los programas no hubieran implementado algún tipo de ejercicio físico y/o cuando no fuera posible tener acceso al texto completo del documento.

Se consideró como programa de entrenamiento físico todo aquel que incluyera la orientación para la realización del ejercicio planeado, dentro de un periodo mayor a las cuatro semanas y donde se especificara el tipo de ejercicio, la frecuencia, la intensidad y la duración previamente determinados para implementarse en la población beneficiada. Por otro lado, con respecto a la adherencia al programa de entrenamiento, se determinó a partir del reporte de los autores en cuanto a la cantidad de participantes que comenzaron y terminaron por grupo experimental.

Procedimiento

Debido a la especificación del resultado de interés enfocado en los programas de entrenamiento físico, se optó por realizar una revisión de tipo cualitativa. Para ello un revisor dirigió la búsqueda en las bases de datos en coordinación directa con otro revisor; a su vez, se realizó en conjunto el análisis de la pertinencia a partir de los títulos y del resumen. Cabe mencionar que los desacuerdos entre revisores se resolvieron a través de consenso.

Análisis estadístico

El análisis de los datos se desarrolló mediante tablas descriptivas, donde se identificaron: las características de la población de estudio, la intervención experimental, el tratamiento realizado al grupo control, los indicadores de evaluación empleados, los resultados obtenidos, conclusiones, la adherencia a la intervención (como anteriormente se mencionó), efectos adversos y equipo de colaboradores del proyecto (ya sea al respecto de los investigadores y/o a partir de las declaraciones especificadas en los métodos de investigación).

Así también, se evaluó el nivel de evidencia mediante una tabla adaptada con el objetivo de identificar los grados de recomendación empleando el sistema GRADE (*The Grading of Recommendations Assessment Development and Evaluation*) de Canfield y Dahm (2011). Finalmente, se describieron las características de los programas de entrenamiento en cuanto a la frecuencia, la duración, el tiempo total, la intensidad y otras especificaciones. Se tomaron en cuenta los criterios de la declaración PRISMA para el diseño metodológico de la revisión (Page et al., 2021).

Fase 2. Diagnóstico Situacional

Diseño

Se presenta un trabajo con diseño de tipo descriptivo analítico con enfoque mixto (cuantitativo-cualitativo) con el propósito de desarrollar un diagnóstico situacional del estado del arte y la situación de salud de las personas diagnosticadas con fibromialgia en México con respecto a la prescripción y práctica de ejercicio físico a partir de la recolección de información mediante la aplicación de métodos objetivos y subjetivos, y así fundamentar la propuesta del programa de ejercicio físico multicomponente. De manera complementaria, se agrega información documental sobre los recursos nacionales y grupos de apoyo para esta población.

Población de Estudio

Mujeres y hombres residentes en cualquier estado de la República Mexicana que ya contasen con un diagnóstico médico de fibromialgia.

Criterios de Inclusión

- Participación voluntaria en el estudio.

- Diagnóstico médico confirmado de fibromialgia.
- Residentes en México.

Criterios de Exclusión

- Residentes de otros países.
- No tenían un diagnóstico médico de fibromialgia.

Criterios de Eliminación

- No contaban con un diagnóstico médico confirmado o aún estaba en valoraciones.
- Llenado incorrecto del formulario.

Muestra y muestreo

El muestreo utilizado fue no probabilístico voluntariado donde se realizó una extensa invitación en redes sociales (Facebook e Instagram), tanto universitarias como personales, a participar en el llenado del cuestionario. A su vez, se difundió la invitación a diferentes grupos y páginas de apoyo relacionados con FM, las cuales se localizarán en ambas plataformas. Así también, se invitó a participar a expertos vivenciales que trabajasen con personas diagnosticadas con dicha enfermedad (médicos, psicólogos, psiquiatras, etc.) o que coordinaran alguno de los grupos o páginas de ayuda anteriormente mencionadas.

Procedimiento

En primer lugar, se realizó una búsqueda de grupos de apoyo y difusión de información, así como páginas relacionadas, que se encontraran en las redes sociales de Facebook e Instagram cuyo tema central fuese la FM. Posteriormente, se contactó a los administradores de dichas páginas y/o grupos mediante mensajes privados (Messenger o Direct) donde se les envió una carta explicando el propósito de la investigación y solicitando su apoyo para la difusión del cuestionario en dichas páginas y grupos (Apéndice C). Seguido de ello, una vez obtenido el permiso, se procedió a realizar una publicación directa en las páginas o grupos adjuntando el enlace del cuestionario junto con una breve descripción de la investigación. Posteriormente, se envió un segundo mensaje a los coordinadores o administradores pidiéndoles nuevamente su apoyo para responder el segundo cuestionario dirigido a expertos vivenciales. Toda la información recabada quedó registrada en una base de datos propia de la herramienta Google Forms.

Instrumentos

El primer cuestionario estuvo conformado por cuatro apartados: (1) datos sociodemográficos (sexo, edad, Estado de la República de residencia, nivel educativo, entre otros); (2) el Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia (FIQ); (3) el Cuestionario Internacional de Actividad Física en su versión corta (IPAQ); y (4) una pregunta abierta no obligatoria donde la persona interesada en recibir más información del proyecto pudiera compartir un número de contacto o correo electrónico.

Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia (FIQ)

El FIQ es un cuestionario autoadministrado multidimensional creado por Burckhardt et al. (1991) el cual evalúa el impacto de la FM en la capacidad física, la posibilidad de realizar el trabajo habitual y laboral, aspectos subjetivos vinculados al cuadro de la enfermedad (dolor, fatiga, sensación de cansancio y rigidez) y el estado emocional (ansiedad y depresión). Está estructurado por 10 ítems que hacen referencia a la semana anterior a la aplicación del test. El primer ítem mide la capacidad funcional del paciente y es el único que tiene 10 sub-ítems (a-j) donde cada uno es valorado mediante una escala Likert de 4 puntos (de 0, siempre, a 3, nunca), los cuales contemplan las actividades que la persona hace en su vida diaria: comprar, preparar la comida, caminar, etc.

El segundo y tercer ítem son escalas numéricas que hacen referencia a días de la semana en una escala de 0 al 7; en cambio, el resto de los ítems se valoran empleando escalas visuales analógicas (EVA) del 0 al 10. En el caso de los 3 primeros ítems, cuya respuesta no se recoge en una escala de 0-10, se necesario recodificarlas de la siguiente forma:

- Primer ítem: se suma el valor obtenido en cada uno de los 10 subítems, se divide por el número de ítems contestados y el resultado se multiplica por 3.33.
- Segundo y tercer ítem: deben ser recodificados para que los valores tengan el mismo sentido que el resto de los ítems, y para ello se requiere que el valor obtenido en cada ítem se multiplique por 1.43.
- Cuarto a decimo ítem: el valor que se utilizará para la suma total es el especificado en EVA (0-10).

Al final, para obtener la puntuación total, se requiere sumar las puntuaciones individuales recodificadas. La puntuación del FIQ total se halla entre 0-100 (cada ítem tiene una puntuación de 0-10 una vez recodificado), donde 0 representa la capacidad y calidad de vida más altas y 100 el peor estado (Monterde et al., 2004). Bennett et al. (2009) propone una clasificación en cuanto a la gravedad de la FM con base a la puntuación total del FIQ (Tabla 4).

Tabla 4

Puntos de corte del Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia (FIQ)

Puntaje	Interpretación
0 a <39	Efecto leve
≥39 a <59	Efecto moderado
≥59 a 100	Efecto severo

Nota. Adaptado de “Minimal Clinically Important Difference in the Fibromyalgia Impact Questionnaire” (p. 1304), por Bennett et al., 2009, *The Journal of Rheumatology*, 36(6).

Con respecto al formato, para el presente proyecto se optó por utilizar la propuesta de Esteves-Vives et al. (2007); sin embargo, se realizaron adecuaciones a los subítems b, d, e, g, j correspondientes al primer ítem, con el objeto de contextualizarlas a la población mexicana debido a que el formato original utiliza un vocabulario propio del castellano. El instrumento es confiable ($\alpha = 0.755$) para ser aplicado en mujeres mexicanas con FM (González, 2019).

Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ)

El IPAQ versión corta es un instrumento utilizado para valorar el nivel de actividad física en adultos entre 18 y 65 años, el cual proporciona información respecto al tiempo que una persona utilizó para realizar actividades físicas a intensidad moderada y vigorosa, en caminar y permanecer sentado. Está estructurado por siete preguntas donde se solicita la frecuencia (días de la semana), duración (tiempo por día) e intensidad de la actividad (moderada y vigorosa) durante los últimos siete días.

Tabla 5

Clasificación de los niveles de actividad física según los criterios del IPAQ

Nivel de actividad física alto	<ul style="list-style-type: none"> • Reporta 7 días de la semana de cualquier combinación de actividad (caminata, moderada intensidad y/o alta intensidad) alcanzando un mínimo de 3.000 MET-min/semana; • o reporta actividad de intensidad vigorosa como mínimo 3 días de la semana alcanzando al menos 1.500 MET-min/semana.
Nivel de actividad física moderado	<ul style="list-style-type: none"> • Reporta 3 o más días de actividad de intensidad vigorosa por un mínimo de 20 min diarios; • o reporta 5 o más días de actividad de intensidad moderada y/o caminata por un mínimo de 30 min diarios; • o se reporta 5 o más días de cualquier combinación de caminata y actividad de intensidad moderada y/o vigorosa, alcanzando un mínimo de 600 MET-min/semana.
Nivel de actividad física bajo	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando el nivel del sujeto no esté incluido en las categorías anteriores (moderado o alto).

Nota. Obtenido de “Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población chilena”, (p. 1234), por Serón et al., 2010, *Revista Médica de Chile*, 138. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872010001100004>

La actividad semanal se registra en Unidades de índice Metabólico o METs por minuto y semana, donde el evaluador multiplica la cantidad en minutos por día en caminata, actividad física moderada y vigorosa por los valores de 3.3, 4 y 8, respectivamente, los cuales darían el resultado en METs en un día y, seguido de ello, multiplica dichos valores por el número de días a la semana que realiza dicha actividad (Carrera, 2017). Los criterios utilizados para la clasificación de los niveles de actividad física se muestran en la Tabla 5. En población adulta mexicana se reporta una fiabilidad de $r = 0.31-0.57$ y una validez de $r = 0.26$ y 0.31 (Medina et al., 2013).

El segundo cuestionario fue *ad hoc* y estuvo estructurado por ocho preguntas abiertas donde se solicitó la opinión de los expertos vivenciales con respecto a diferentes aspectos, como: la manera en que considera debería abordarse el problema de la FM; las necesidades actuales que se tienen con respecto a la atención y el tratamiento de esta

enfermedad; la influencia del ejercicio físico en el tratamiento de la FM, su opinión respecto a la importancia que tiene diseñar un programa de ejercicio físico especializado, entre otros.

Análisis de Datos

El análisis de datos se realizará con el software SPSS versión 21.0. Estadística descriptiva con medidas de tendencia central y de dispersión. La estadística inferencial con pruebas de *Chi cuadrada* para variables categóricas.

Fase 3. Programa de Ejercicio Físico Multicomponente

Diseño

Se constituye un diseño documental en el que, a través de la revisión de la literatura y con la guía de expertos, se realiza un reporte descriptivo de estrategias para la práctica basada en evidencias al respecto de las características y componentes de un programa de entrenamiento, que incluye: descripción del programa, pruebas e instrumentos para la valoración física, criterios para la clasificación de los participantes con fibromialgia, pautas para la prescripción del ejercicio físico (Frecuencia, Intensidad, Tipo, Tiempo, Volumen y Progresión [FITT-VP]), y recomendaciones para la dosificación y programación del entrenamiento.

Criterios de Selección

Se incluyó la información que haga referencia a las pruebas e instrumentos de valoración, las pautas de prescripción de ejercicio de los componentes de la capacidad cardiovascular, fuerza y flexibilidad, herramientas para el control de la intensidad del entrenamiento, y propuestas de ejercicios dirigidos a la población con FM. Se excluyó la información que no se consideró pertinente con los fines de la propuesta de entrenamiento.

Procedimientos

Se realizó búsqueda de literatura y consulta a expertos para la selección de los componentes del programa de EF. Seguido de ello, se desarrolló el programa conformado por las pruebas e instrumentos de valoración, los criterios de clasificación del paciente, las pautas de la prescripción de ejercicio de cada uno de los tres programas propuestos, las herramientas que se utilizarán para controlar la intensidad del

entrenamiento, un listado de ejercicios para cada uno de los componentes de la aptitud física y una serie de videos de los ejercicios propuestos.

Instrumentos

Los instrumentos utilizados para la elaboración y fundamentación del programa se describen en la Tabla 6. Se especifican las herramientas tecnológicas y documentales empleadas describiendo brevemente su uso en la tercer fase.

Tabla 6

Instrumentos utilizados para el desarrollo del programa

Instrumentos	Descripción
Microsoft Office Excel 2021	Software de Microsoft Office utilizado para la creación de bases de datos para el análisis estadístico. El presente fue empleado para la elaboración de las tablas con la dosificación de cada uno de los subprogramas de ejercicio en los componentes cardiorrespiratorio, fuerza y flexibilidad; así también, el listado de ejercicios de calentamiento, cardiorrespiratorio, fuerza y estiramientos o flexibilidad.
Microsoft Office Publisher 2021	Software de Microsoft Office utilizado para la elaboración de plantillas y formatos publicitarios. Esta herramienta fue usada para la elaboración de los formatos del FIQ, IAFTL y la Escala de Borg CR-10.
Canva	Software gratuito disponible en la Web con herramientas de diseño y edición. Se recurrió a esta herramienta para el diseño del logotipo (tiene la posibilidad de ser registrado debido a que fue elaborado con figuras simples y sin utilizar figuras prediseñadas por un tercero) y la edición de los videos correspondientes a los ejercicios.
Cámara de teléfono Samsung Galaxi M31	Teléfono celular con una cámara de video con calidad Full HD, la cual fue utilizada para la grabación de los vídeos de los ejercicios propuestos en el programa.
<i>ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription</i> (Liguori et al., 2021)	El manual del ACSM en su versión más reciente fue utilizado para la consulta de las pautas generales para la población con FM en cada uno de los componentes (capacidad cardiorrespiratoria, fuerza y flexibilidad); así también, se consultaron las recomendaciones generales para la elaboración de los programas de ejercicio.

(Continúa)

Tabla 6*Instrumentos utilizados para el desarrollo del programa*

Instrumentos	Descripción
Guía de Debut en Fibromialgia (ADFM, 2016)	El manual fue empleado como documento de consulta para la elaboración del listado de ejercicios.
Programa de Ejercicio Físico en Fibromialgia (Baeza et al., 2014)	De igual manera, este manual fue usado como documento de consulta para la elaboración del listado de ejercicios.
Revisión de literatura de la primera fase	La información obtenida de la revisión de literatura con respecto a los programas de ejercicio físico dirigidos a las personas con FM se empleó para fundamentar la elección de las pruebas de valoración física, la dosificación de los tres subprogramas de ejercicio y el tipo de ejercicios a proponer en el listado.
Diagnóstico situacional de la segunda fase	Los datos conseguidos en este apartado contribuyeron en la justificación del desarrollo de la presente fase, la fundamentación de algunas de las pruebas de valoración física y los tres subprogramas propuestos.

Nota. Elaboración propia.

Consideraciones Éticas Generales

El presente Producto Integrador conformado por sus tres fases se sustentó en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (Secretaría de Salud, 2014). Con el fin de cumplir con lo establecido en el artículo 13 y 14 en sus Fracciones I, V, VI y VII se garantiza que la investigación se apegó a los principios éticos y científicos que la justifican. En la fase dos y tres se proporcionó un consentimiento informado breve previo a contestar el formulario electrónico correspondiente, el cual cumple con las características establecidas en el artículo 21 en sus Fracciones I, II, III, VI, VII y VIII.

Para proteger la identidad de los participantes (artículo 16), se empleó un código numérico para identificar las respuestas de los formularios durante el análisis de datos; a su vez, se protegió con una cintilla el rostro de los participantes que llegasen a compartir alguna fotografía para identificarse antes de participar en el formulario de la fase tres.

Por otro lado, con base al artículo 17, el presente trabajo se identificó como investigación sin riesgo debido a su característica documental y a que se limitó a obtener información de los participantes sin realizar ninguna intervención o modificación intencionada a variables fisiológicas, psicológicas y/o sociales.

Capítulo III. Resultados

En el presente capítulo se exponen los resultados correspondientes a las tres fases en el orden establecido en los objetivos específicos. En primer lugar, se presentan los datos correspondientes a la revisión de literatura; en segundo lugar, se comparten los resultados obtenidos del diagnóstico situacional del estado de salud. Posteriormente, se presenta la propuesta de programa digital de EF multicomponente desarrollada y; finalmente, se exponen los resultados obtenidos con respecto a la percepción de los usuarios profesionales, no profesionales y pacientes.

Fase 1. Revisión de Literatura

Se encontraron 173 artículos en las tres bases de datos mencionadas en el capítulo anterior (Cochrane, Redalyc y Medline). Seguido de ello, se procedió a eliminar los artículos duplicados quedando un total de 167. Posteriormente, se excluyeron 146 artículos con base al título y resumen donde: 13 fueron por motivo del diseño, 124 por las variables y 9 no contaban con el texto completo disponible; quedando así 21 artículos potencialmente relevantes. A continuación, se excluyeron 5 artículos a partir de los criterios de selección, de los cuales todos fueron por motivo del programa experimental reportado en los trabajos; quedando con un resultado final de 16 artículos incluidos en la revisión.

En la Tabla 7 se presentan una descripción las características de los participantes del grupo experimental y control, el país de procedencia, el tratamiento, indicadores utilizados y los resultados reportados. Entre las publicaciones destacan varias relacionadas con el programa de entrenamiento de Larson et al. (2015) en Suecia. Dicho entrenamiento se programó con una intensidad del 40% 1RM con progresión hasta el 70-80% 1RM; el programa fue individualizado, la sesión comenzaba con 10 min. de calentamiento, seguido de ejercicios de resistencia para piernas, brazos, manos y estabilidad del abdomen; finalizando con estiramientos. Para la progresión de la carga, las participantes eran evaluadas cada 3-4 semanas. El tratamiento del grupo de control activo incluyó en algunos proyectos terapia respiratoria con ejercicios mentales que incluyeron relajación y autogestión; terminando con estiramientos con duración aproximada de 25 min.

Tabla 7

Descripción de los participantes por grupo, indicadores y resultados generales de artículos incluidos en la revisión

Autores	Participantes	Tratamiento experimental	Tratamiento control	Indicadores	Resultados
Kümpel et al., 2016	Mujeres con FM de São Paulo (Brasil) GE: $n = 20$; 54 ± 5.1 años.	Programa de Pilates de 15 sesiones, 2 por semana.	NA	EVA Algometría (Somedic Sales AB) Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ). Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI).	Se observó mejoría en los dominios relacionados al impacto de la FM: intensidad del dolor ($p < .01$), cansancio ($p < .01$), absentismo laboral ($p < .01$), calidad del sueño ($p < .02$), depresión ($p < .01$), ansiedad ($p < .01$) y rigidez ($p < .01$). La puntuación del PSQI mejoró después de la intervención ($p = .04$). La puntuación del FIQ disminuyó ($p < .01$). Se observó reducción del dolor en la EVA después de la intervención ($p = .01$).
Andrade et al., 2017a	Pacientes con FM de Florianópolis, (Brasil). (96.2% eran mujeres). GE: $n = 31$; 54.42 ± 7.16 años GC: $n = 21$; 53.10 ± 8 años.	Entrenamiento de fuerza supervisado de 8 semanas (24 sesiones), 3 veces por semana.	No participaron con ningún tipo de ejercicio y mantuvieron el uso de medicamentos durante la intervención.	FIQ PSQI	Se encontraron diferencias en la calidad subjetiva del sueño ($p < .05$), trastornos del sueño ($p < .05$), disfunción diurna ($p < .05$) y puntuación total del sueño ($p < .00$). Los participantes del GE tenían promedios más bajos que la mayoría de las variables, mostrando que la práctica del entrenamiento de fuerza genera beneficios para el sueño en pacientes con FM. Se observó correlación entre la intensidad del dolor y calidad del sueño ($p < .01$); cuando aumentó la intensidad del dolor, la calidad del sueño empeoró en pacientes con FM.

(Continúa)

Tabla 7

Descripción de los participantes por grupo, indicadores y resultados generales de artículos incluidos en la revisión (continuación)

Autores	Participantes	Tratamiento experimental	Tratamiento control	Indicadores	Resultados
Collado-Mateo et al., 2017	Mujeres con FM de España. GE: $n = 42$; 52.52 \pm 9.73 años. GC: $n = 41$; 52.47 \pm 8.75 años.	Entrenamiento basado en un exergame (VirtualEx-FM) de 8 semanas (16 sesiones), 2 veces por semana.	Continuaron con su vida habitual.	FIQ European Quality of life-5 Dimensions (EQ-5D-5L) EVA	El GE presentó mejoría en las dimensiones de "movilidad", "dolor e incomodidad" y "ansiedad y depresión" en el EQ-5D-5L ($p < .05$). En cuanto al FIQ, se observó mejoría en las dimensiones de "dolor", "rigidez", "ansiedad" y "sentirse bien" ($p < .01$).
Assumpção et al., 2018	Mujeres con FM de São Paulo (Brasil). GE1: $n = 14$; 47.9 \pm 5.3 años. GE2: $n = 16$; 45.7 \pm 7.7 años. GC: $n = 14$; 46.9 \pm 6.5 años.	GE1: Programa de estiramientos. GE2: Programa de fuerza. Ambos durante 12 semanas (24 sesiones), 2 veces por semana.	Continuaron con su tratamiento médico habitual. Después de las 12 semanas, recibieron el tratamiento de terapia física basado en ejercicios de fuerza y estiramientos.	EVA FIQ SF-36 Algometría (Fischer)	El GE1 mostró mejorías en el umbral de dolor ($p < .01$), impacto en los síntomas de FM medidos por la puntuación total de FIQ ($p = .04$) y la calidad de vida medida por el SF-36 (función física, dolor corporal, vitalidad y salud mental) ($p < .05$). El GE2 presentó mejorías en el umbral de dolor ($p = .01$), número de puntos sensibles ($p = .03$), impacto en los síntomas de FM ($p = .01$), y calidad de vida medida por el SF-36 (función física, vitalidad y salud mental) ($p < .05$). El GE1 presentó la puntuación más alta en función física en el SF-36 ($p = .01$) y la más baja en dolor corporal ($p = .01$). Por otro lado, el GE2 obtuvo la puntuación más baja en depresión dentro del FIQ ($p = .01$).

(Continua)

Tabla 7

Descripción de los participantes por grupo, indicadores y resultados generales de artículos incluidos en la revisión (continuación)

Autores	Participantes	Tratamiento experimental	Tratamiento control	Indicadores	Resultados
da Cunha-Ribeiro et al., 2018	Mujeres con FM de Sao Paulo (Brasil). GE: $n = 32$; 47.8 ± 13.7 años.	Cuatro programas de fuerza: prescripción estándar (STD), intensidad autoseleccionada con número de repeticiones fijo (SS), intensidad autoseleccionada con carga de volumen emparejada (SS-VM), y carga autoseleccionada con número de repeticiones libre a puntuación de 7 (SS-RPE); 1 sesión por programa separados por 7 días.	NA	Una repetición máxima (1RM) de press de pierna y press banca RPE (Escala de Borg CR-10) EVA Short-Form McGill Pain Questionnaire [SF-MPQ]) Profile of Mood States [POMS] Feeling Scale [FS]	La carga fue menor en SS, SS-VM, SS-RPE que en STD, considerando que el esfuerzo percibido y la carga del volumen fueron comparables entre sesiones. Las puntuaciones en la escala EVA aumentaron inmediatamente después de todas las sesiones ($p < .0001$), y disminuyó después de 48h, 72h y 96h ($p < .0001$), manteniéndose elevado en comparación de los valores anteriores. Los valores del SF-MPQ incrementaron inmediatamente después de todas las sesiones de ejercicio ($p = .025$), después disminuyeron gradualmente a través del tiempo, alcanzando los niveles basales a las 24h. No se observaron diferencias significativas entre sesiones.
Wong et al., 2018	Mujeres con FM de Busan (Corea). GE: $n = 17$; 51 ± 2 años. GC: $n = 14$; 51 ± 2 años.	Entrenamiento de Tai Chi supervisado de 12 semanas (36 sesiones), 3 veces por semana	No participaron en protocolo de ejercicio. Mantuvieron sus hábitos de vida regulares (alimentación, medicación, etc.).	Modulación Autónoma de Corazón usando la variabilidad de la Frecuencia Cardíaca (SA-2000E Medicore) EVA Sit-and-Reach Test 1RM	Se observó disminución en el equilibrio simpático (LnLF/LnHF), tono simpático (LnLF, nLF), dolor y fatiga ($p < .05$). Además de aumento en el tono parasimpático (LnHF, nHF), en fuerza y flexibilidad en comparación con la ausencia de cambios en el grupo control ($p < .05$). No hubo cambios en la frecuencia cardíaca [FC] y la calidad de sueño.

(Continua)

Tabla 7

Descripción de los participantes por grupo, indicadores y resultados generales de artículos incluidos en la revisión (continuación)

Autores	Participantes	Tratamiento experimental	Tratamiento control	Indicadores	Resultados
Marín-Mejía et al., 2019	Mujeres con FM de Colombia. GE: $n = 18$; 48.4 \pm 10.1 años. GC: $n = 19$; 46.6 \pm 6.7 años.	Programa de danza terapéutica de 12 semanas (24 sesiones), 2 veces por semana.	Programa de ejercicio físico de 12 semanas (24 sesiones), 2 veces por semana.	Índice de dolor generalizado (WPI) Escala de Severidad de Síntomas (SS)	La danza terapéutica y el ejercicio físico disminuyeron el número de puntos dolorosos ($p < .000$), y los síntomas asociados a la FM también disminuyeron ($p < .000$).
Silva et al., 2019	Mujeres con FM de Santa Cruz (Brasil) GE: $n = 30$; 49.40 \pm 8.30 años GC: $n = 30$; 44.93 \pm 10.30 años.	Programa de sofrología de 12 semanas (24 sesiones), 2 veces por semana.	Programa de entrenamiento de fuerza durante 12 semanas (24 sesiones), 2 veces por semana.	EVA 1RM FIQ SF-36 Six-minute Walk Test (6MWT) Timed Up and Go (TUG)	El grupo GC presentó reducción estadísticamente del dolor durante las evaluaciones ($p < .05$) e incremento de la fuerza en los músculos evaluados ($p < .05$). En cuanto al GE, se presentó una reducción en el dolor ($p < .05$) en comparación del presentado los valores basales. Se observaron diferencias entre grupos, con mejores índices en 6MWT y SF-36 únicamente para el GC ($p < .05$)
Villafaina et al., 2019	Mujeres con FM de España. GE: $n = 22$; 54.27 \pm 9.29 años. GC: $n = 15$; 53.44 \pm 9.47 años.	Entrenamiento basado en un exergame (VirtualEx-FM) de 24 semanas (48 sesiones), 2 veces por semana.	Continuaron con su vida normal.	Chair-stand test 10 step stair test 6MWT FIQ versión revisada (FIQ-r) International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)	De acuerdo con t -test, el programa exergame mejoró el rendimiento en el Chair-stand test ($p = .003$) y el 6MWT ($p = .003$); sin embargo, no se encontraron diferencias en el 10 step stair test. Seis meses posteriores al programa de intervención, se observó que la fuerza del tren inferior y la agilidad regresaron a los valores iniciales ($p > .05$), pero el fitness se mantuvo a lo largo del tiempo ($p = .013$).

(Continua)

Tabla 7

Descripción de los participantes por grupo, indicadores y resultados generales de artículos incluidos en la revisión (continuación)

Autores	Participantes	Tratamiento experimental	Tratamiento control	Indicadores	Resultado
Izquierdo-Alventosa et al., 2020	Mujeres con FM de España. GE: $n = 16$; 53.06 ± 8.4 años. GC: $n = 16$; 55.13 ± 7.35 años.	Programa de ejercicio físico de baja intensidad de 8 semanas (16 sesiones), 2 veces por semana.	No realizaron ninguna intervención y continuaron con sus actividades cotidianas.	Pain Catastrophizing Scale (PCS) Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) Beck Depression Inventory-Second Edition (BDI-II) Perceived Stress Scale-10 (PSS-10) Chronic Pain Acceptance Questionnaire (CPAQ-FM) Algometría (WAGNER Force Dial TM FDK20) FIQr 6MWT Five-repetition sit-to-stand test (5STST) HADS SF-36 Fuerza isométrica de flexión de codo (FIFC, Dinamómetro Isobex) FIER (Dinamómetro Steve Strong) 6MWT Algometría (Somedic Sales AB) EVA RPE (Escala de Borg 6-20) Microdiálisis en el vasto lateral Citoquinas en sangre	Se observó mejoría en todas las variables estudiadas en el GE después de la intervención ($p < .05$). En cambio, el GC no mostró cambios, además mostró valores más pobres en el umbral de dolor de presión mediante algometría ($p < .05$).
Ernberg et al., 2016	Mujeres con FM de Suecia *L. GE: $n = 24$; 57 ± 9 años. Mujeres sanas GC: $n = 27$; 57 ± 9 años.	*PL + microdiálisis intramuscular en el vasto lateral y muestra de sangre para el análisis de los niveles plasmáticos de citoquinas.	*PL + microdiálisis intramuscular en el vasto lateral y muestra de sangre para el análisis de los niveles plasmáticos de citoquinas.	Fuerza isométrica de flexión de codo (FIFC, Dinamómetro Isobex) FIER (Dinamómetro Steve Strong) 6MWT Algometría (Somedic Sales AB) EVA RPE (Escala de Borg 6-20) Microdiálisis en el vasto lateral Citoquinas en sangre	En los dos grupos las contracciones dinámicas aumentaron el dolor ($p < .012$) y la fatiga ($p < .001$). En las muestras de diálisis, los niveles de factor de necrosis tumoral (TNF) fueron más bajos en el GE que en el GC en ambas sesiones ($p < .05$). Los niveles de interleucina-6 (IL-6) e interleucina-8 (IL-8) aumentaron después de las contracciones dinámicas en ambos grupos ($p < .010$), mientras que el TNF aumentó sólo en GC ($p < .05$) y los niveles de interleucina-1 beta (IL-1 β) no cambiaron. En el GE, la intensidad global del dolor se redujo ($p < .05$), mientras que la fatiga y los niveles de citoquinas permanecieron sin cambios.

(Continua)

Tabla 7

Descripción de los participantes por grupo, indicadores y resultados generales de artículos incluidos en la revisión (continuación)

Autores	Participantes	Tratamiento experimental	Tratamiento control	Indicadores	Resultado
Palmstam et al., 2016	Mujeres con FM de Gotemburgo, Estocolmo y Linköping (Suecia) *L. GE: $n = 67$; 51 ± 9.1 años. Análisis secundario	*PL Un programa de ejercicio de fuerza progresivo centrado en la persona de 15 semanas (30 sesiones), 2 veces por semana.	NA	Pain Disability Index (PDI) EVA Fuerza isométrica de extensión de rodilla (FIER, Dinamómetro Steve Strong) Fuerza prensil (Grippit) Leisure Time Physical Activity Instrument (LTPAI) Fear Avoidance Beliefs Questionnaire physical subscale (FABQ physical)	Reducción de la discapacidad por dolor en comparación con los valores iniciales ($p = .006$). La intensidad del dolor disminuyó post-intervención ($p = .002$). La fuerza isométrica de extensión de rodilla mejoró ($p < .001$). La cantidad de actividad física incrementó ($p < .001$). El temor respecto a la actividad física no mejoró ($p = .36$). La puntuación total en el PDI y los dominios de recreación, actividad social y ocupación mejoraron ($p = .001$).
Ericsson et al., 2016	Mujeres con FM de Suecia *L. GE: $n = 67$; 50.81 ± 9.05 años. GC: $n = 63$; 52.10 ± 9.78 años.	*PL	*PLC Terapia de relajación por 15 semanas (30 sesiones), 2 veces por semana.	Multidimensional Fatigue Inventory (MFI-20) EVA PSQI PCS HADS LTPAI 6MWT	El GE mostró mayor mejoría que el GC en la subescala de fatiga física del MFI-20 ($p = .013$). La eficiencia del sueño fue el mejor predictor de cambio en la subescala de fatiga general del MFI-20 ($p = .031$). Participar de un programa de fuerza ($p = .010$) y trabajar pocas horas por semana ($p = .005$) fueron predictores independientes del cambio en la fatiga física.

(Continua)

Tabla 7

Descripción de los participantes por grupo, indicadores y resultados generales de artículos incluidos en la revisión (continuación)

Autores	Participantes	Tratamiento experimental	Tratamiento control	Indicadores	Resultados
Bjersing et al., 2017	Mujeres con FM de Suecia *L. Total: $n = 43$; 51 (25 a 64) años. Magras: $n = 18$; 50 (25 a 63) años. Sobrepeso: $n = 17$; 53 (34 a 64) años. Obesidad: $n = 8$; 51 (25 a 63) años.	*PL	NA	EVA MFI-20 FIER (Dinamómetro Steve Strong) FIFC (Dinamómetro Isobex) Fuerza prensil (Grippit) Citoquinas y leptina en sangre	Los niveles del factor de crecimiento insulinoide (IGF-1) libre ($p = .047$), la proteína 3 de unión al factor de crecimiento parecido a la insulina (IGFBP3) ($p = .025$) y la leptina ($p = .008$) disminuyeron en las mujeres delgadas, pero no en quienes presentaban sobrepeso u obesidad. Las mujeres delgadas con FM se beneficiaron del entrenamiento con mejoría en el dolor actual ($p = .039$), fatiga general ($p = .022$) y la fuerza de flexión de codo ($p = 017$). En las participantes con sobrepeso u obesidad solo se observó mejoría en la FIFC ($p = .049$).
Ernberg et al., 2018	Mujeres con FM de Suecia *L. GE: $n = 125$; 51.2 ± 9.4 años (GE1: $n = 67$; GE2: $n = 58$) Mujeres sanas GC: $n = 130$; 48.2 ± 11.4 años.	GE1*PL; GE2*PLC.	No participaron de los programas de entrenamiento, solo se consideraron los valores basales de citoquinas para los análisis.	EVA PDI SF-36 MFI FIQ HADS PCS FIFC (Dinamómetro Isobex) Fuerza prensil (Grippit) FIER (Dinamómetro Steve Strong) 6MWT Algotría (Somedic Sales AB) Citoquinas en sangre	Los valores basales de IL-2, IL-6, factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α), proteína inducible por IFN- γ 10 (IP-10) y eotaxina fueron mayores en FM que en las participantes sanas del GC ($p < .041$); mientras que disminuyeron los de IL-1 β ($p < .001$). Hubo correlaciones débiles entre los niveles de citoquinas y las variables clínicas. Después de ambas intervenciones, la antagonista del receptor de la IL-1 (IL-1ra) había aumentado ($p = .004$), mientras que la IL-1 β solo aumentó en el grupo con terapia de relajación ($p = .002$). Los cambios de interferón gamma (IFN- γ), IL-2, IL-4, IL-6, IL-8, y IL-17A se correlacionaron débilmente con los cambios de los umbrales del dolor por presión.

(Continúa)

Tabla 7

Descripción de los participantes por grupo, indicadores y resultados generales de artículos incluidos en la revisión (continuación)

Autores	Participantes	Tratamiento experimental	Tratamiento control	Indicadores	Resultados
Jablochkova et al., 2019	Mujeres con FM de Suecia * L GE: $n = 75$ 50.8 ± 9.6 años. (GE1: $n = 41$; GE2: $n = 34$). Mujeres sanas GC: $n = 25$; 47.6 ± 12.8 años.	GE1 ^{*PL} , GE2 ^{*PLC}	Todos los controles sanos se sometieron a la intervención de ejercicio de resistencia, pero los datos de ellos no se recogieron después.	Algometría (Somedic Sales AB) EVA PCS HADS SF-36, componente físico (SF36-PSC) y mental (SF36-MSC) FIQ MFI	El nivel de factor neurotrófico del cerebro aumentó ($p < .001$) y el factor de crecimiento nervioso disminuyó ($p < .001$) en las mujeres del GE en comparación con las participantes del GC. Ni el ejercicio ni las intervenciones de relajación afectaron los niveles del factor neurotrófico derivado del cerebro o del factor de crecimiento nervioso. No se encontraron correlaciones entre los niveles plasmáticos del factor neurotrófico derivado del cerebro o del factor de crecimiento nervioso en los niveles de FM, citoquinas o las variables clínicas.

Nota. GE = Grupo experimental; GC = Grupo control; NA = No aplica; FM = Fibromialgia; *PL = Protocolo experimental del proyecto de Larsson et al., 2015; *PLC = Protocolo de “Control activo” del proyecto de Larsson et al., 2015.

A continuación, en la Tabla 8 se presenta la tasa de deserción por grupo experimental y control, eventos adversos, equipo colaborador y la evaluación de calidad de las publicaciones incluidas en la revisión. La calidad se estableció en base a la taxonomía GRADE (Canfiel & Dahm, 2011).

Tabla 8

Tasa de adherencia, eventos adversos, colaboradores y nivel GRADE

Autores	Adherencia GE	Adherencia GC	Eventos adversos	Equipo colaborador	GRADE
Kümpel et al., 2016	NA	NA	NE	FT con certificación en Pilates y doctor en medicina tradicional	2A
Andrade et al., 2017a	81.57%	55.26%	NE	PhD en Ciencias del Movimiento Humano y Deportes, profesionales de Educación Física, FT e investigador entrenado	1B
Collado-Mateo et al., 2017	97.61%	85.36%	NE	Kinesiólogo y un profesor de baile	1B
Assumpção et al., 2018	GE1:77.77% GE2: 84.21%	87.5%	NE	FT	1B
da Cunha-Ribeiro et al., 2018	NA	NA	Todos los modelos de entrenamiento llevaron a un incremento del dolor después de la sesión; sin embargo, el dolor disminuyó con el tiempo.	Profesional en Educación física y deporte, investigadores experimentados	2A
Silva et al., 2019	76.66%	80%	NE	FT	1A
Bjersing et al., 2017	NE	NE	NE	Médico del dolor, FT y odontóloga.	2A
Ernberg et al., 2018	26.86%	25.86%	NE	Médico del dolor, FT y odontóloga.	2A

(Continúa)

Tabla 8*Tasa de adherencia, eventos adversos, colaboradores y nivel GRADE (continuación)*

Autores	Adherencia GE	Adherencia GC	Eventos adversos	Equipo colaborador	GRADE
Wong et al., 2018	94.44%	73.68%	NE	Doctor en fisiología, instructor experimentado en Tai Chi e investigadores	1A
Marín-Mejía et al., 2019	82%	86%	NE	Licenciada en Educación Física, médico Fisiatra y médico Deportólogo	2A
Villafaina et al., 2019	78.56%	55.55%	NE	Técnico, kinesiólogo y profesor de baile.	1B
Izquierdo-Alventosa et al., 2020	NE	NE	NE	FT y doctor en neurociencia	1A
Ernberg et al., 2016	25%	15.62%	Dolor en la microdiálisis.	Médico del dolor, FT y odontóloga.	2A
Palstam et al., 2016	16.42%	NE	Incremento del dolor en cinco participantes del GE.	Médico del dolor, FT y odontóloga.	2A
Ericsson et al., 2016	16.41%	22.22%	Incremento del dolor en cinco participantes del GE.	Médico del dolor, FT y odontóloga.	2A
Jablochkova et al., 2019	NA	NA	NE	Médico del dolor, FT y odontóloga.	2A

Nota. NA = No aplica; NE: No especifica; GC = Grupo control; GE = Grupo experimental; FT = Fisioterapeuta. La tasa de adherencia se calculó a partir de los tamaños de muestra inicial y final reportados por grupo. La calidad de la evidencia se evaluó con el sistema GRADE (Canfiel & Dahm, 2011).

La descripción de la carga de entrenamiento y las conclusiones o hallazgos principales resaltados por los autores resulta de utilidad para la orientación de futuras intervenciones. El detalle por grupo experimental se presenta en la Tabla 9.

Tabla 9

Descripción de los programas de entrenamiento de fuerza y sus principales hallazgos en participantes con fibromialgia.

Referencia	Programa 1 GE 1	Descripción del programa experimental	Programa 2 GC o GE2	Descripción del programa 2	Conclusiones
Kümpel et al., 2016	F: 2 sesiones/sem. T: 1 hora D: 15 sesiones I: NE E: Pilates suelo	Programa de Pilates con ejercicios en suelo. Las participantes recibieron orientación, estimulación táctil de la musculatura trabajada y comando verbal de forma individualizada.	NA.	NA	Los efectos del método Pilates son positivos en cuanto a la reducción del dolor, la mejora de la capacidad funcional y la calidad de sueño de las pacientes.
Andrade et al., 2017a	F: 3 sesiones/sem. T: 1 hora D: 8 sem. I: carga individualizada. E: Fuerza	10 min de calentamiento, 40 min de parte principal y 10 min de estiramiento. Ejercicios en la parte principal: extensión de rodilla, flexión de rodilla, press de banca, <i>fly</i> , aductores, remo bajo, polea alta, extensión de codo, elevación lateral, flexión de brazos, elevación de pantorrilla de pie y abdominales 3 series de 12 repeticiones con intervalos de 1 min entre series.	No realizaron ningún tipo de ejercicio.	NA	El entrenamiento de fuerza es seguro y efectivo para tratar a personas con FM, se observaron decrementos en las perturbaciones del sueño después de la intervención de ocho semanas.

(Continua)

Tabla 9

Descripción de los programas de entrenamiento de fuerza y sus principales hallazgos en participantes con fibromialgia (continuación)

Referencia	Programa 1 GE 1	Descripción del programa experimental	Programa 2 GC o GE2	Descripción del programa 2	Conclusiones
Collado- Mateo et al., 2017	F: 2 sesiones/sem. T: 1 hora D: 8 sem. I: NE E: VirtualEx- FM (exergame)	Partes de la sesión: 1) Calentamiento: movimientos articulares de las extremidades superiores e inferiores. 2) Componente aeróbico: pasos de baile. 3) Control postural y coordinación: empleando un juego donde los participantes tenían que alcanzar una manzana que aparecía y desaparecía cerca de ellos. 4) Caminata: comprendió un rastro de huellas en un piso virtual, donde la interfaz permite la selección de diferentes tipos de paso: un paso normal, punta del pie, caminando en talones, rodillas y talones elevados.	No realizaron ningún tipo de ejercicio.	NA	Los resultados y los niveles de adherencia sugieren que este programa de entrenamiento basado en un exergame es una intervención efectiva para reducir el dolor e incrementar la calidad de vida relacionada con la salud en mujeres con FM.
Marín-Mejía et al., 2019	F: 2 sesiones/sem. T: 1 hora D: 12 sem. I: 45-75% FCmax; 0-6 RPE. E: Danza terapéutica	Estímulos cardiovasculares (CV), coordinación y flexibilidad a través de diferentes tipos de baile recreativo. Los estímulos de fuerza se aplicaron mediante la combinación de ejercicios de fortalecimiento muscular con estímulos CV. Cada 4 semanas se ajustó la velocidad musical y los patrones motrices.	F: 2 sesiones/sem. T: 1 hora. D: 12 sem. I: 45-75% FCmax, 0-6 RPE. E: ejercicio aeróbico, fuerza isotónica y estiramientos.	Estímulos aeróbicos para el trabajo cardiovascular, estímulos isotónicos para el trabajo de fuerza y estiramientos dinámicos, estáticos y asistidos en el componente de flexibilidad	La danza terapéutica y el ejercicio físico tienen un efecto benéfico equivalente en la disminución del índice de dolor generalizado, la depresión, los síntomas cognitivos y los trastornos del sueño en mujeres con FM.

(Continua)

Tabla 9

Descripción de los programas de entrenamiento de fuerza y sus principales hallazgos en participantes con fibromialgia (continuación)

Referencia	Programa 1 GE 1	Descripción del programa experimental	Programa 2 GC o GE2	Descripción del programa 2	Conclusiones
Assumpção et al., 2018	F: 2 sesiones/sem. T: 40 min. D: 12 sem. GE1 I: Malestar moderado E: Estiramientos GE2 I: (1-2 sem.) sin peso; (3-12 sem.) +0.5kg por semana sólo si la paciente identificaba un RPE de 13. E: Fuerza.	GE1: estiramientos activos sin asistencia. Los músculos involucrados: tríceps sural, glúteo, isquiotibiales, paravertebrales, dorsal ancho, aductor de cadera y pectoral. Al principio, se realizaban 3 repeticiones de 30 segundos.; a partir de la quinta semana, 4 repeticiones; y a partir de la novena, 5 repeticiones. GE2: se usaron mancuernas (tren superior) y espinilleras (tren inferior). Los músculos involucrados: tríceps sural, cuádriceps, aductores de la cadera y abductores, flexores de la cadera, flexores del codo y extensores, pectoral mayor y romboides. Series de 8 repeticiones.	No realizaron ningún tipo de ejercicio.	NA	El ejercicio de estiramientos musculares fue la modalidad más eficaz para mejorar la calidad de vida, especialmente con respecto al funcionamiento físico y el dolor; mientras que, el grupo que entrenó la fuerza, presentó mayor reducción de la depresión.
Wong et al., 2018	F: 3 sesiones/sem. T: 55 min. D: 12 sem. I: 40-50% FCR E: Tai Chi	10 min de calentamiento, 40 min de ejercicio y 5 min de enfriamiento. 10 formas del estilo clásico Yang.	No realizaron ningún tipo de ejercicio.	NA	Los resultados de este estudio demostraron que 12 semanas de entrenamiento de Tai Chi mejoraron el equilibrio simpático a través de aumentos en el tono parasimpático y una disminución de la actividad simpática. A su vez, hubo mejoría en la fuerza, flexibilidad, dolor y fatiga después de la intervención.

(Continúa)

Tabla 9

Descripción de los programas de entrenamiento de fuerza y sus principales hallazgos en participantes con fibromialgia (continuación)

Referencia	Programa 1 GE 1	Descripción del programa experimental	Programa 2 GC o GE2	Descripción del programa 2	Conclusiones
da Cunha- Ribeiro et al., 2018	F: 1 sesión/semana T: NE D: 8 sem. (4 familiarización y 4 intervención) I: 1) STD: 60% 1RM. 2) SS: autoseleccionada. 3) SS-VM: intensidad autoseleccionada. 4) SS-RPE: carga autoseleccionada hasta alcanzar la puntuación 7 RPE. E: Fuerza	Sesiones experimentales de manera cruzada aleatorizada: 1) STD: prescripción estandarizada acorde al American College of Sports Medicine. 6 series de 10 repeticiones 2) SS: número fijo de series y repeticiones. 6 series de 10 repeticiones. 3) SS-VM: con carga de volumen (repeticiones x series x intensidad) adaptada para STD. 4) SS-RPE: número libre de repeticiones hasta alcanzar la puntuación 7 (muy difícil) en RPE.	NA	NA	Tanto los ejercicios de fuerza de intensidad prescrita como autoseleccionada fallaron en reducir el dolor en pacientes con FM. La recomendación de que los pacientes con FM hagan ejercicio a intensidades autoseleccionadas (preferidas) para evitar el dolor exacerbado, si bien parece ser válida para el ejercicio aeróbico, no se aplica al ejercicio de resistencia.
Silva et al., 2019	F: 2 sesiones/sem. T: 40 min. D: 12 sem, I: NE E: Sofrología	La pacientes permanecieron recostadas sobre alfombras. El fisioterapeuta recitó una serie de frases como: “cierra los ojos”, “analiza tu respiración y tus latidos cardíacos para ralentizarlos”, etc. Una vez en estado de relajación, los pacientes pensaron en los puntos negativos de su enfermedad y trataron de ver los aspectos positivos de cada uno. Al final, se les guío para regresar de la fase de relajación mediante una serie de comandos.	F: 2 sesiones / sem. T: 40 min. D: 12 sem. I: 60% 1RM en el primer mes, 70% 1RM en el segundo mes y 80% 1RM en el tercer mes. E: fuerza.	Los músculos entrenados fueron: bíceps braquial, tríceps, pectoral, trapecio, extensores de la rodilla, flexores de la rodilla y abductores de cadera. Se realizaron 3 series de 12 repeticiones con 1-2 min de recuperación entre cada serie.	No se encontraron diferencias en el dolor entre los grupos. El entrenamiento de resistencia fue más efectivo que la sofrología para mejorar la fuerza y la capacidad funcional de las mujeres con FM.

(Continúa)

Tabla 9

Descripción de los programas de entrenamiento de fuerza y sus principales hallazgos en participantes con fibromialgia (continuación)

Referencia	Programa 1 GE 1	Descripción del programa experimental	Programa 2 GC o GE2	Descripción del programa 2	Conclusiones
Izquierdo-Alventosa et al., 2020	F: 2 sesiones/sem. T: 1 hora D: 8 sem. I: Las sesiones 1-4 se ejecutaron a 1-2 RPE; las sesiones 5-16 se establecieron en 3-4 RPE de la escala de Borg CR-10 E: Fuerza.	Calentamiento: caminar a un ritmo lento y movilizar las principales estructuras articulares. Entrenamiento: la primera fase (sesiones 1-4) consistió en caminar a una velocidad cómoda durante 15min, realizar un circuito de 10 ejercicios durante 25min, y una vuelta a la calma de 20min. La segunda fase (sesiones 5-16) las participantes, después de un calentamiento de 10min, tenían que realizar la mayor cantidad de repeticiones posibles en un 1min en los ejercicios del circuito de 10 estaciones, durante 40min, y una vuelta a la calma de 10min. Las repeticiones rondaron entre 15 a 25. Se empleó una carga de entre 0.5 y 2kg para el tren superior, y entre 1 y 3kg para el tren inferior. También se usó una banda elástica ligera. Los ejercicios de coordinación fueron: elevación de talones en bipedestación, sentarse y pararse de una silla, subir y bajar un escalón, y lanzar un balón al aire. Vuelta a la calma: consistió en una caminata a un ritmo lento, estiramiento general del tronco, y respiraciones profundas mientras permanecían acostadas en el suelo.	No realizaron ningún tipo de ejercicio.	NA	Los resultados obtenidos demuestran que una combinación de un programa de ejercicio físico de baja intensidad, incluyendo entrenamiento de resistencia y coordinación, mejora el dolor catastrófico en mujeres con FM. Además, el protocolo propuesto mejora otras variables psicológicas (ansiedad, depresión, y estrés), dolor percibido, calidad de vida, y condición física en mujeres con FM.

(Continúa)

Tabla 9

Descripción de los programas de entrenamiento de fuerza y sus principales hallazgos en participantes con fibromialgia (continuación)

Referencia	Programa 1 GE 1	Descripción del programa experimental	Programa 2 GC o GE2	Descripción del programa 2	Conclusiones
Villafaina et al., 2019	F: 2 sesiones/sem T: 1 hora D: 24 sem. I: NE E: VirtualEx-FM (exergame)	Partes de la sesión: 1) Calentamiento: movimientos articulares de las extremidades superiores e inferiores. 2) Componente aeróbico: pasos de baile. 3) Control postural y coordinación: empleando un juego donde los participantes tenían que alcanzar una manzana que aparecía y desaparecía cerca de ellos. 4) Caminata: comprendió un rastro de huellas en un piso virtual, donde la interfaz permite la selección de diferentes tipos de paso: un paso normal, punta del pie, caminando en talones, rodillas y talones elevados.	No realizaron ningún tipo de ejercicio.	NA	El programa mejoró la fuerza del tren inferior y el fitness cardiorrespiratorio en mujeres con FM. Después de 24 semanas de desentrenamiento, la mejoría en la fuerza del tren inferior desapareció, mientras que las adaptaciones del fitness cardiorrespiratorio se mantuvieron. Los exergames deben realizarse con regularidad para mantener los beneficios en fuerza.
Ernberg et al., 2016	*PL	*PL Más microdiálisis intramuscular del vasto lateral se aplicó 220 min. antes y después del entrenamiento; incluyendo 20 min. de ejercicios de contracción dinámica del músculo en microdiálisis	*PEL en mujeres sanas	*PL Más microdiálisis intramuscular del vasto lateral se aplicó 220 min. antes y después del entrenamiento; incluyendo 20 min. de ejercicios de contracción dinámica del músculo en microdiálisis	El ejercicio de fuerza progresivo durante 15 semanas no afectó los niveles intersticiales de IL-1 β , TNF, IL-6 e IL-8 en el músculo vasto lateral en pacientes con FM o sanas (control). Esto sugiere que no se presentó un efecto antiinflamatorio a consecuencia del entrenamiento.

(Continúa)

Tabla 9

Descripción de los programas de entrenamiento de fuerza y sus principales hallazgos en participantes con fibromialgia (continuación)

Referencia	Programa 1 GE 1	Descripción del programa experimental	Programa 2 GC o GE2	Descripción del programa 2	Conclusiones
Palmstam et al., 2016	*PL F: 2 por sem T: 60 min D: 15 sem I: Carga inicial de 40% 1RM e incrementó progresivamente hasta el 70-80% 1RM E: Basado en Programa de Larsson et al., 2015 (*PL)	*PL: El programa fue individualizado, la sesión comenzaba con 10 min. de calentamiento, seguido de ejercicios de resistencia para piernas, brazos, manos y estabilidad del abdomen; finalizando con estiramientos. Los ejercicios de fuerza explosiva para piernas fueron incluidos en la 5ta y 8va semana. Los grupos estuvieron conformados por cinco a siete pacientes. Para la progresión de la carga, las participantes eran evaluadas cada 3-4 semanas.	*PLC F: 2 sesiones / sem. T: 25 min. D: 15 sem. I: NA E: Terapia respiratoria con ejercicios mentales	Grupo de control activo incluyó terapia de respiración con ejercicios mentales que incluyeron relajación y autogestión; terminando con estiramientos. La duración de la parte principal fue de 25 min.	El programa de entrenamiento físico de fuerza centrado en la persona y basado en los principios de autoeficacia, tuvo un efecto positivo en la discapacidad recreativa, social y ocupacional. La disminución de la discapacidad por dolor parecía estar mediada por la disminución de las creencias para evitar el miedo junto con puntajes basales más altos para la discapacidad por dolor; sin embargo, estos resultados son exploratorios y necesitan replicarse.
Ericsson et al., 2016	*PL	*PL	*PLC	*PLC	El presente estudio es el primero en mostrar que el ejercicio de resistencia progresiva centrado en la persona contribuye a mejorar la fatiga física en mujeres con FM. Se encontró que los aspectos de trabajo y sueño contribuyen a la mejora de la fatiga.

(Continua)

Tabla 9

Descripción de los programas de entrenamiento de fuerza y sus principales hallazgos en participantes con fibromialgia (continuación)

Referencia	Programa 1 GE 1	Descripción del programa experimental	Programa 2 GC o GE2	Descripción del programa 2	Conclusiones
Bjersing et al., 2017	*PL	*PL	NA	NA	La respuesta clínica más clara al ejercicio de resistencia se encontró en pacientes magros con FM. En estos individuos, el ejercicio de resistencia individualizado fue seguido por cambios en el IGF-1 y la leptina, reducción del dolor, fatiga y mejora de la fuerza muscular. En mujeres obesas y con sobrepeso, los marcadores de FM de señalización metabólica y síntomas clínicos no cambiaron, pero mejoró la fuerza en la extremidad superior. El ejercicio de resistencia combinado con intervenciones dietéticas podría beneficiar a los pacientes con FM y sobrepeso.
Ernberg et al., 2018	GE1 *PL	*PL	GE2 *PLC	GE2 *PLC	Los niveles plasmáticos elevados de varias citocinas apoyan la hipótesis de que la inflamación sistémica crónica puede ser la base de la fisiopatología de la FM, incluso si la relación con las variables clínicas era débil. Sin embargo, 15 semanas de ejercicio de resistencia, como se realizó en este estudio, no propiciaron ningún efecto antiinflamatorio ni en los síntomas de FM ni en las variables clínicas y funcionales.
Jablochkova et al., 2019	GE1*PL;	GE1*PL	*PL GE2*PLC	*PL	Los cambios en el factor de crecimiento nervioso circulante y los niveles de factores neurotróficos derivados del cerebro pueden afectar la nocicepción/ dolor en FM. Las mejoras clínicas se lograron después de la intervención de ejercicio, pero los niveles del factor neurotrófico derivado del cerebro y el factor de crecimiento nervioso no fueron normalizados.

Nota. GE: Grupo experimental; GC: Grupo control; DE: Desviación estándar; NA: No aplica; NE: No especifican; F: Frecuencia; T: tiempo; D: Duración; I: Intensidad; E: Entrenamiento; RPE: Índice de Esfuerzo Percibido; FM: fibromialgia; FCR: frecuencia cardíaca de reserva; *PL = Protocolo experimental del proyecto de Larson et al., 2015; *PLC = Protocolo de “Control activo” del proyecto de Larsson et al., 2015.

Fase 2. Diagnóstico Situacional

A continuación, se presentan los resultados obtenidos con respecto al segundo objetivo del presente trabajo. En primer lugar, se presentan los datos obtenidos de la caracterización de los participantes; luego, los resultados obtenidos del FIQ y, finalmente, los datos correspondientes al IPAQ.

Características Descriptivas de los Participantes

La muestra final del estudio fue de 238 participantes con un promedio de 43.79 años ($DE = 9.76$). Con el fin de facilitar el análisis de lo obtenido, se optó por presentar la información separando los datos en dos categorías: por práctica de EF (si hace ejercicio y no hace ejercicio) y por rangos de edad (menor de 40 años, entre 40 – 50 años y mayor de 50 años). En la Tabla 10 se presentan los datos relacionados al estado de residencia del participante, los cuales se clasificaron en 8 regiones, apreciando la frecuencia y porcentaje de la muestra total y por categorías en práctica de EF y rangos de edad.

Tabla 10

Estado de residencia de los participantes categorizado por regiones

Variables	Todos ($n = 238$)		Estatus de ejercicio físico				Categorías por edad					
			Si hace ejercicio ($n = 99$)		No hace ejercicio ($n = 139$)		Menor de 40 años ($n = 84$)		Entre 40-50 años ($n = 93$)		Mayor de 50 años ($n = 61$)	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Región Noroeste	32	13.45	15	15.15	17	12.23	11	13.10	14	15.05	7	11.48
Región Noreste	26	10.92	11	11.11	15	10.79	10	11.90	11	11.83	5	8.20
Región Occidente	19	7.98	7	7.07	12	8.63	8	9.52	5	5.38	6	9.84
Región Oriente	19	7.98	7	7.07	12	8.63	6	7.14	5	5.38	8	13.11

(Continua)

Tabla 10*Estado de residencia de los participantes categorizado por regiones (continuación)*

Variables	Todos (n = 238)		Estatus de ejercicio físico				Categorías por edad					
			Si hace ejercicio (n = 99)		No hace ejercicio (n = 139)		Menor de 40 años (n = 84)		Entre 40-50 años (n = 93)		Mayor de 50 años (n = 61)	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Región Centro-Norte	24	10.08	13	13.13	11	7.91	12	14.29	9	9.68	3	4.92
Región Centro-Sur	105	44.12	40	40.40	65	46.76	33	39.29	44	47.31	28	45.90
Región Suroeste	6	2.52	4	4.04	2	1.44	3	3.57	1	1.08	2	3.28
Región Sureste	7	2.94	2	2.02	5	3.60	1	1.19	4	4.30	2	3.28

Nota: Región Noroeste = Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Durango, Sinaloa y Sonora; Región Noreste = Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas; Región Occidente = Colima, Jalisco, Michoacán y Nayarit; Región Oriente = Hidalgo, Puebla, Tlaxcala y Veracruz; Región Centro-Norte = Aguascalientes, Querétaro, Guanajuato, San Luis Potosí y Zacatecas; Región Centro-Sur = Ciudad de México, México y Morelos; Región Suroeste = Chiapas, Guerrero y Oaxaca; Región Suroeste = Quintana Roo, Campeche, Tabasco y Yucatán.

Como se puede observar en la Tabla 11, la mayoría de los participantes (44.12%, $n = 105$) residían en los estados ubicados en la región Centro-Sur del país (Ciudad de México, México y Morelos); en cambio, se presentó una menor participación de personas (2.52%, $n = 6$) provenientes de la región Suroeste (Chiapas, Guerrero y Oaxaca). Por otro lado, los datos reportados sobre el nivel educativo se presentan en la Tabla 11.

Tabla 11*Nivel educativo de los participantes*

Variables	Todos (n = 238)		Estatus de ejercicio físico				Categorías por edad					
			Si hace ejercicio (n = 99)		No hace ejercicio (n = 139)		Menor de 40 años (n = 84)		Entre 40-50 años (n = 93)		Mayor de 50 años (n = 61)	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Primaria	3	1.26	0	0	3	2.16	0	0	2	2.15	1	1.64
Secundaria	32	13.45	11	11.11	21	15.11	7	8.33	14	15.05	11	18.03
Preparatoria/Bachiller	59	24.79	24	24.24	35	25.18	20	23.81	24	25.81	15	24.59
Licenciatura	109	45.80	49	49.49	60	43.17	47	55.95	41	44.09	21	34.43
Posgrado	35	14.71	15	15.15	20	14.39	10	11.90	12	12.90	13	21.31

Nota. Elaboración propia.

Con respecto al nivel educativo, se observa que el 45.80% ($n = 109$) de la muestra contaba con licenciatura, seguido del 24.79% ($n = 59$) con preparatoria o bachiller; a su vez, únicamente tres personas (1.26%) contaban con nivel primaria. Con respecto a la situación laboral, los datos obtenidos se exponen en la Tabla 12.

Tabla 12*Situación laboral de los participantes*

Variables	Total (<i>n</i> = 238)		Estatus de ejercicio físico				Categorías por edad					
			Si hace ejercicio (<i>n</i> = 99)		No hace ejercicio (<i>n</i> = 139)		Menor de 40 años (<i>n</i> = 84)		Entre 40-50 años (<i>n</i> = 93)		Mayor de 50 años (<i>n</i> = 61)	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Desempleado(a)	30	12.61	10	10.10	20	14.39	12	14.29	10	10.75	8	13.11
Trabajando	123	51.68	59	59.60	64	46.04	49	58.33	51	54.84	23	37.70
Licencia por enfermedad	7	2.94	2	2.02	5	3.60	1	1.19	4	4.30	2	3.28
Retirado(a) / pensionado(a)	9	3.78	3	3.03	6	4.32	0	0	2	2.15	7	11.48
Estudiante	9	3.78	3	3.03	6	4.32	7	8.33	0	0	2	3.28
Ama de casa	60	25.21	22	22.22	38	27.34	15	17.86	26	27.96	19	31.15

Nota. Elaboración propia

Se observa que a mayoría de los participantes se encuentran trabajando (51.68%, *n* = 123); seguido de ello, el 25.21% (*n* = 60) se dedica al trabajo del hogar, y el 12.61% (*n* = 30) permanece desempleado(a). En cuanto al tipo de servicio o seguro médico disponible, el detalle se presenta en la Tabla 13.

Tabla 13*Servicio o seguro médico disponible en los participantes*

Variables	Total (<i>n</i> = 238)		Estatus de ejercicio físico				Categorías por edad					
			Si hace ejercicio (<i>n</i> = 99)		No hace ejercicio (<i>n</i> = 139)		Menor de 40 años (<i>n</i> = 84)		Entre 40-50 años (<i>n</i> = 93)		Mayor de 50 años (<i>n</i> = 61)	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Ninguno	61	25.63	24	24.24	37	26.62	21	25	28	30.11	12	19.67
IMSS	107	44.96	45	45.45	62	44.60	43	51.19	34	36.56	30	49.18
ISSSTE	30	12.61	13	13.13	17	12.23	4	4.76	18	19.35	8	13.11
PEMEX	2	0.84	0	0	2	1.44	0	0	1	1.08	1	1.64
Institución Educativa	2	0.84	0	0	2	1.44	1	1.19	0	0	1	1.64
Otro	36	15.13	17	17.17	19	13.67	15	17.86	12	12.90	9	14.75

Nota. Elaboración propia.

En cuanto al servicio o seguro médico disponible, los participantes en su mayoría están afiliados al IMSS (44.96%, *n* = 107); sin embargo, el 25.63% (*n* = 61) reportó no contar con ninguno, lo cual no es un dato menor. Posteriormente, con respecto a la pregunta de si actualmente estaban consumiendo medicamentos, se obtuvieron los resultados presentados en la Tabla 14.

Tabla 14*Participantes que consumen y no consumen actualmente medicamentos*

Variables	Total (n = 238)		Estatus de ejercicio físico				Categorías por edad					
			Si hace ejercicio (n = 99)		No hace ejercicio (n = 139)		Menor de 40 años (n = 84)		Entre 40-50 años (n = 93)		Mayor de 50 años (n = 61)	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Si consume medicamentos	182	76.47	80	80.81	102	73.38	59	70.24	70	75.27	53	86.89
No consume medicamentos	56	23.53	19	19.19	37	26.62	25	29.76	23	24.73	8	13.11

Nota. Elaboración propia.

De acuerdo con los datos obtenidos, el 76.47% ($n = 182$) de los participantes reporta estar consumiendo medicamento. Ahora bien, de los participantes que confirmaron que se encontraban consumiendo algún medicamento se les solicitó que especificaran los nombres de los fármacos y, seguido de ello, estos se agruparon en diferentes categorías (Tabla 15).

Tabla 15*Lista de medicamentos reportados por los participantes*

Categoría	Medicamentos	f	%
Analgésico	Morfina, Pregabalina, Paracetamol, Tramadol, Trimebutina, Oxidodona, Clonixinato de lisina, Lorazepam, Clonazepam.	114	47.90
Anticonvulsivo	Gabapentina, Ácido Valproico, Lamotrigina, Oxcarbazepina, Carbamazapina, Topiramato.	30	12.61
Antidepresivo	Duloxetina, Amitriptilina, Venlafaxina, Citalopram, Imipramina, Nortriptilina, Escitalopram, Sertralina, Mirtazapina, Trazodona, Paroxetina, Venlafaxina, Fluoxetina, Desvenlafaxina	83	34.87
Antihistamínico	Hidroxicina, Orfenadrina.	3	1.26

(Continúa)

Tabla 15*Lista de medicamentos reportados por los participantes*

Categoría	Medicamentos	<i>f</i>	<i>%</i>
Antiinflamatorio	Meloxicam/Carisoprodol, Ketorolaco, Celecoxib, Etoricoxib, Sulindaco, Indometacina, Diclofenaco, Ibuprofeno, Ketoprofeno, Naproxeno, Flurbiprofeno, Acemetacina, Piroxicam, Mometasona, Sulfasalazina, Aspirina	75	31.51
Antipsicótico	Quetiapina, Flufenazina, Risperidona.	4	1.68
Betabloqueador	Propranolol, Bisoprolol, Metoprolol.	9	3.78
Bloqueador del Canal de Calcio	Amlodipino, Flunarizina.	2	0.84
Corticoesteroides	Betametasona, Budesodina, Fludrocortisona, Deflazacort.	6	2.52
Hormonas	Levotiroxina, Eritropoyetina.	7	2.94
ECA	Lisinopril, Captopril.	2	0.84
Relajante muscular	Tizanidina, Clorzoxazona, Ciclobenzaprina, Metocarbamol.	13	5.46
Otros	Metformina, Azatioprina, Buprenorfina, Cannabis, Pinaverio, Omeprazol, Rhodiola, Cloruro de Magnesio, Ciranizina, Benzonatato, Difenidol, Ciprofibrato, Cinitaprida, Colágeno-Polivinilpirrolidona, Leflunomida, Ivabradina, Rizatriptán, Complejo B, Vitamina D, Losartán, Metotrexato, Novotiral, Hidroxicloroquina, Telmisartán, Hierro, Salmeterol, Cobamamida, Melatonina, Alprazolam, Alopurinol, Ácido fólico, Desvenlafaxina, Metilfenidato, Sulodexida, Diosmina, Glucosamina, Propafenona, Salbutamol, Tribedoce, Flunarizina, Ergotamina, Probióticos, Clopidogrel, Liotironina, Bromuro de Pinaverio, Ketoconazol, Bezafibrato, Pantoprazol, Magaldrato, Pancreatina, Tratamiento naturista	66	27.73

Nota. ECA = Inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina.

En cuanto a la pregunta enfocada en la cantidad de tiempo que el participante tenía de la última consulta con el médico, se reportó lo expuesto en la Tabla 16. Los datos se presentan con frecuencia y porcentaje al total de la muestra, así como de las categorías por estatus de EF y rangos de edad.

Tabla 16

Tiempo transcurrido desde la última consulta del participante con el médico

Variables	Total (<i>n</i> = 231)		Estatus de ejercicio físico				Categorías por edad					
			Si hace ejercicio (<i>n</i> = 96)		No hace ejercicio (<i>n</i> = 135)		Menor de 40 años (<i>n</i> = 84)		Entre 40-50 años (<i>n</i> = 90)		Mayor de 50 años (<i>n</i> = 57)	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
0-2 meses	103	44.59	42	43.75	61	45.19	38	45.24	40	44.44	25	43.86
2-6 meses	41	17.75	19	19.79	22	16.30	13	15.48	18	20.00	10	17.54
6-12 meses	11	4.76	5	5.21	6	4.44	5	5.95	4	4.44	2	3.51
1-2 años	58	25.11	22	22.92	36	26.67	20	23.81	22	24.44	16	28.07
Más de dos años	18	7.79	8	8.33	10	7.41	8	9.52	6	6.67	4	7.02

Nota. Elaboración propia.

A partir de los resultados obtenidos, se observó que el tiempo transcurrido de la última consulta de la mayoría de los participantes fue de un plazo máximo de dos meses (44.59%, *n* = 103). En torno al periodo de tiempo que los participantes tienen de haber sido diagnosticados con FM, los resultados se exponen en la Tabla 17.

Tabla 17

Periodo de tiempo que llevan los participantes de haber sido diagnosticados con FM

Variables	Total (<i>n</i> = 173)		Estatus de ejercicio físico				Categorías por edad					
			Si hace ejercicio (<i>n</i> = 64)		No hace ejercicio (<i>n</i> = 109)		Menor de 40 años (<i>n</i> = 58)		Entre 40-50 años (<i>n</i> = 65)		Mayor de 50 años (<i>n</i> = 50)	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
0-5 años	96	55.49	29	45.31	67	61.47	39	67.24	39	60.00	18	36
5-10 años	45	26.01	24	37.50	21	19.27	12	20.69	19	29.23	14	28
10-15 años	12	6.94	5	7.81	7	6.42	2	3.45	3	4.62	7	14
15-20 años	13	7.51	5	7.81	8	7.34	4	6.90	3	4.62	6	12
Más de 20 años	7	4.05	1	1.56	6	5.50	1	1.72	1	1.54	5	10

Nota. Elaboración propia.

Con base a los datos presentados en la Tabla 18, se aprecia que el 55.49% (*n* = 96) de la muestra reportan un periodo de máximo 5 años de haber sido diagnosticados con FM; seguido de ello, el 26.01% (*n* = 45) reportó un periodo comprendido entre 5 a 10 años de diagnóstico. Con relación a la cantidad de participantes que hacen y no hacen ejercicio por grupo de edad, se obtuvieron los resultados plasmados en la Tabla 18.

Tabla 18*Número de participantes que hacen y no hacen ejercicio*

Variables	Si hace ejercicio (n = 99)		No hace ejercicio (n = 139)	
	f	%	f	%
Menor de 40 años	39	39.39	45	32.37
Entre 40-50 años	34	34.34	59	42.45
Mayor de 50 años	26	26.26	35	25.18

Nota. Elaboración propia

Se puede observar que el número de personas que reporta no hacer ejercicio es mayor que el que sí hace ejercicio. Del grupo que sí hace ejercicio, la mayoría son personas menores de cuarenta años; mientras que, el grupo que no hace ejercicio, la mayor parte son sujetos de entre 40 y 50 años (42.45%). Posteriormente, los participantes especificaron si consideraban que el ejercicio podría o no ayudarles a mejorar la sintomatología y los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 19.

Tabla 19*Número de participantes que consideran que el ejercicio podría ayudarles o no en la sintomatología*

Variables	Total (n = 238)		Estatus de ejercicio físico				Categorías por edad					
			Si hace ejercicio (n = 99)		No hace ejercicio (n = 139)		Menor de 40 años (n = 84)		Entre 40-50 años (n = 93)		Mayor de 50 años (n = 61)	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Si podría mejorar	210	88.24	95	95.96	115	82.73	74	88.10	79	84.95	57	93.44
No podría mejorar	28	11.76	4	4.04	24	17.27	10	11.90	14	15.05	4	6.56

Nota. Elaboración propia.

Con base a los datos presentados en la Tabla 19, se puede apreciar que el 88.24% ($n = 210$) de la muestra considera que la práctica de EF podría ayudarles a mejorar en la sintomatología propia de la FM. En contraste, el 82.73% ($n = 139$) de la población que reportó no hacer ejercicio considera que la práctica de éste podría ayudarles a mejorar la sintomatología.

Cuestionario de Impacto de Fibromialgia (FIQ)

A continuación, se presentan los resultados obtenidos del FIQ. Se evaluó la validez calculando el estimador de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin y de significación estadística de Bartlett ($KMO = .883$, $Chi^2 = 2036.624$, $p < .01$). También se estimó la confiabilidad de la escala mediante el alfa de Cronbach ($\alpha = .82$) obteniendo un resultado apropiado para este tipo de cuestionarios (Streiner, 2003). En cuanto al puntaje FIQ de los participantes, se reporta la puntuación por el total de participantes y por categorías en cuanto al estatus de ejercicio físico y la edad (Tabla 20).

Tabla 20

Puntaje FIQ de los participantes por categorías

Categorías	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>Mdn</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
Todos ($n = 238$)	66.31	11.97	68.36	19.01	89.1
No hace ejercicio ($n = 139$)	66.55	11.15	68.48	35.34	89.1
Si hace ejercicio ($n = 99$)	65.98	13.06	67.34	19.01	88.96
Menor de 40 años ($n = 84$)	66.01	11.36	68.05	39.52	85.77
Entre 40-50 años ($n = 93$)	65.48	12.05	68.24	19.01	89.1
Mayor de 50 años ($n = 61$)	67.98	12.65	69.53	24.38	89.96

Nota. Elaboración propia.

De acuerdo con la información obtenida, la puntuación media del total de la muestra es de 66.31 ± 11.97 ; la cual, de acuerdo con la clasificación propuesta por Bennett et al. (2009), se interpretaría como sintomatología con efecto severo. Ahora bien, en la Tabla 21 se presentan los resultados clasificados a partir del nivel de severidad de la sintomatología con base en Bennet et al. (2009).

Tabla 21

Puntaje FIQ de los participantes a partir del nivel de severidad de la sintomatología

Categoría	Efecto		
	Leve <i>n</i> (%)	Moderado <i>n</i> (%)	Severo <i>n</i> (%)
Todos (<i>n</i> = 238)	4 (1.7)	54 (22.7)	180 (75.6)
No hace ejercicio (<i>n</i> = 139)	2 (1.4)	31 (22.3)	106 (76.3)
Si hace ejercicio (<i>n</i> = 99)	2 (2.0)	23 (23.2)	74 (74.7)
Menor de 40 años (<i>n</i> = 84)	0 (0)	21 (25.0)	63 (75.0)
Entre 40-50 años (<i>n</i> = 93)	2 (2.2)	22 (23.7)	69 (74.2)
Mayor de 50 años (<i>n</i> = 61)	2 (3.3)	11 (18.0)	48 (78.7)

Nota. La clasificación de las puntuaciones se realizó con base a la propuesta establecida por Bennett et al. (2009).

Como puede observarse en la Tabla 21, la mayoría de los participantes presenta un efecto severo en la sintomatología de la enfermedad (75.6%, *n* = 180). Este dato fue independiente a la práctica de ejercicio físico y su edad.

Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ)

A continuación, se presentan los resultados obtenidos del IPAQ. Del total de los participantes (*n* = 238) fueron rechazados 93 formularios por dos motivos: mal llenado del formulario y/o inconsistencias en las respuestas; siendo analizados un total de 145 formularios en este apartado. En la Tabla 22 se presentan los datos obtenidos en METs por niveles de intensidad de AF, el puntaje total del IPAQ y el tiempo sedentario tanto del total como por categorías: práctica de EF, rangos de edad y efecto FIQ.

Tabla 22

Datos del IPAQ por nivel de actividad física, puntaje total y tiempo sedentario

Categorías		Caminata (METs semanales)	AF moderada (METs semanales)	AF vigorosa (METs semanales)	Puntaje IPAQ (METs totales)	Tiempo sedentario (minutos)
Todos (<i>n</i> = 145)	<i>M</i>	506.49	368.27	316.54	1257.66	297.5
	<i>DE</i>	567.46	445.52	454.8	1092.2	185.1
	<i>Mdn</i>	297	240	80	933	300

Continúa

Tabla 22*Datos del IPAQ por nivel de actividad física, puntaje total y tiempo sedentario (continuación)*

Categorías		Caminata (METs semanales)	AF moderada (METs semanales)	AF vigorosa (METs semanales)	Puntaje IPAQ (METs totales)	Tiempo sedentario (minutos)
Si hace ejercicio (n = 70)	<i>M</i>	560.52	442	463.12	1590.52	283.66
	<i>DE</i>	555.93	427.73	518.79	1136.38	160.62
	<i>Mdn</i>	396	360	240	1317	300
No hace ejercicio (n = 85)	<i>M</i>	440.06	323.2	206.11	1620.53	298.02
	<i>DE</i>	565.64	471.14	378.69	2910.61	191.56
	<i>Mdn</i>	231	120	0	678	300
Menor de 40 años (n = 56)	<i>M</i>	526.52	446.66	375.84	1891.52	326.41
	<i>DE</i>	673.27	522.11	479.57	2875.61	191.95
	<i>Mdn</i>	264	240	160	994	300
Entre 40-50 años (n = 53)	<i>M</i>	396.95	350	235.2	1286.21	260
	<i>DE</i>	357.77	456.61	444.51	1611.56	166.27
	<i>Mdn</i>	264	120	0	612	300
Mayor de 50 años (n = 46)	<i>M</i>	572.62	328.88	336.52	1630.16	288.83
	<i>DE</i>	600.56	351.19	453.06	2112.89	168.49
	<i>Mdn</i>	296	240	120	1208.5	300
FIQ Efecto leve (n = 3)	<i>M</i>	198	413.33	280	891.33	315
	<i>DE</i>	130.96	254.03	484.97	779.99	150
	<i>Mdn</i>	148.5	560	0	708.5	330
FIQ Efecto moderado (n = 33)	<i>M</i>	534.18	517.41	400	2616.84	295.83
	<i>DE</i>	639.57	557.7	547.51	3992.22	154.96
	<i>Mdn</i>	297	400	40	1431	300
FIQ Efecto severo (n = 119)	<i>M</i>	492.6	340.51	294.03	1344.97	289.01
	<i>DE</i>	547.41	422.23	434.83	1444.37	185.94
	<i>Mdn</i>	264	240	80	956	300

Nota. Elaboración propia

Como se observa en la Tabla 22, los participantes reportan un gasto energético promedio de 1257.66 METs por semana, cumpliendo con las directrices propuestas por la OMS (2020) de 600 a 1200 METs/semana; así también, reportan una media de 297 minutos diarios de tiempo sedentario. En la Tabla 23 se presentan los resultados del IPAQ con respecto a los cuatro niveles de tiempo sedentario propuestos por Dempsey et al. (2020).

Tabla 23*Datos del IPAQ y niveles de tiempo sedentario*

Nivel de sedentarismo		Caminata (METs semanales)	AF moderada (METs semanales)	AF vigorosa (METs semanales)	Puntaje IPAQ (METs totales)	Tiempo sedentario (minutos)
0 a 240 minutos (n = 49)	<i>M</i>	642.09	430.83	386.38	1825.23	128.38
	<i>DE</i>	701.7	446.27	531.07	1845.13	68.873
	<i>Mdn</i>	396	340	120	1332	120
241 a 360 minutos (n = 29)	<i>M</i>	435.48	350.37	223.44	2297.77	330
	<i>DE</i>	473.19	398.12	373.02	4285.47	30
	<i>Mdn</i>	231	160	0	708.5	330
361 a 480 minutos (n = 17)	<i>M</i>	306.7	397.64	349.33	1238.47	455
	<i>DE</i>	216.63	368.9	552.7	1074.17	30.21
	<i>Mdn</i>	297	360	0	866	480
481 o más minutos (n = 60)	<i>M</i>	462.27	342.71	297.93	1199.27	614.11
	<i>DE</i>	529.79	508.85	413.6	1136.44	75.08
	<i>Mdn</i>	264	160	120	852.5	600

Nota. Elaboración propia.

De acuerdo con Dempsey et al. (2020), conforme un sujeto reporte más de 8 horas (480 minutos) de tiempo sedentario, tiene mayor riesgo de mortalidad por alguna enfermedad cardiovascular. Con base a la Tabla 23, se observa que 60 participantes se encuentran en este nivel de riesgo reportando una media de 614 minutos diarios; sin embargo, de acuerdo con la OMS (2020), cumplen con la directriz recomendada por semana de 600-1200 METs.

Fase 3. Programa de Ejercicio

A continuación, se presenta la propuesta del programa de EF correspondiente al tercer objetivo. En primer lugar, se describe el nombre y logo elaborados para el programa; seguido de ello, se exponen los profesionales a quienes se dirige el material desarrollado junto con las cualidades mínimas requeridas. En segundo lugar, se mencionan brevemente los instrumentos y pruebas necesarios para realizar la valoración inicial y de seguimiento del paciente, junto con los puntos de corte para clasificar a la persona en uno de los tres niveles de programas propuestos. Después, se presentan en

resumen las pautas establecidas para cada uno de los programas, el contenido del listado de ejercicios y de los vídeos desarrollados, al igual que los materiales necesarios para los dichos ejercicios.

Propuesta del Programa de Ejercicio Físico basado en Evidencia

El programa basado en evidencia fue llamado “Fibroactívate” como una combinación de dos conceptos: fibromialgia, por la población a la cual está dirigido el programa; y activación, como palabra relacionada a la práctica de ejercicio físico. A su vez, se elaboró un logotipo integrado por el nombre del programa y una mariposa (utilizado como un símbolo de la FM) coloreados en morado, comúnmente utilizado para representar dicha patología (Figura 6). Fibroactívate fue desarrollado con base a la literatura consultada en los dos primeros objetivos del presente proyecto, en las pautas del ACSM para la población con FM (Liguori et al., 2021) y al *Consensus on Exercise Reporting Template* (CERT) propuesto por Slade et al. (2016).

Figura 6

Logotipo Fibroactívate



Nota. Elaboración propia.

La propuesta está destinada para los profesionales provenientes de áreas afines a la AFD, como: Ciencias del Ejercicio (Jones et al., 2002; Warburton et al., 2011), Ciencias del Movimiento Humano, Educación Física (Andrade et al., 2017a), Organización Deportiva, Cultura Física, etc., con el propósito de que funja como una guía para la prescripción individualizada de ejercicio físico para la población afectada

por la FM en diferentes grados de severidad. Con base a Warburton et al. (2011), las competencias requeridas del profesional para la implementación satisfactoria del programa son:

1. Poder brindar un servicio centrado en el paciente (individualizado).
2. Contar con conocimiento con relación a las respuestas y adaptaciones, tanto agudas como crónicas, del ejercicio en la población con FM.
3. Comprender la influencia de los medicamentos de uso común en la población en la práctica de ejercicio.
4. Conocimiento sobre el diseño e implementación de programas de ejercicio, al igual que al respecto de las indicaciones y contraindicaciones de su práctica.
5. Capacidad para identificar cuándo detener una prueba física y/o entrenamiento.
6. Habilidad para responder ante alguna situación de emergencia.
7. Capacidad de trabajar de forma colaborativa con otros profesionales de la salud.

En primer lugar, posterior a una valoración médica completa donde se descarte cualquier contraindicación absoluta que pudiera presentar el paciente para realizar ejercicio, se propone aplicar el Instrumento de Actividad Física del Tiempo Libre (IAFTL) para evaluar el nivel de AF, el *Fibromyalgia Impact Questionnaire* (FIQ) para identificar el impacto de la enfermedad y la CVRS, y cuatro pruebas de la aptitud física provenientes del *Senior Fitness Test*: el *30-second Chair Stand Test* (fuerza del tren inferior), el *Arm Curl Test* (fuerza del tren superior), *8-Foot Up & Go Test* (equilibrio dinámico) y el *6-min Walk Test* (capacidad cardiorrespiratoria). Estos instrumentos se describen a continuación:

Instrumento de Actividad Física del Tiempo Libre (IAFTL)

El cuestionario titulado en inglés como *Leisure Time Physical Activity Instrument* fue desarrollado por Mannerkorpi y Hernelid (2005) con el fin de valorar el nivel de actividad física en pacientes con enfermedades reumáticas y pacientes con dolor crónico, registrando el tiempo consumado en actividades de intensidad ligera, moderada y vigorosa. De acuerdo con los autores, se eligió el tiempo libre debido a que la gran

parte de los trabajos hoy en día son sedentarios y con frecuencia la población que padece de dolor crónico no labora.

De acuerdo con Munguía-Izquierdo et al. (2011), el IAFTL está compuesto por 4 ítems con 3 niveles de actividad: ligera, moderada y vigorosa (cada una acompañada con una breve descripción). En el cuestionario se solicita al sujeto que recuerde y especifique la cantidad promedio de horas por semana que, durante las 4 semanas anteriores, había dedicado a realizar un tipo de actividad física y en qué nivel de intensidad. La escala de cada intensidad de actividad esta simplificada a su vez por tres opciones: (1) 0.5 a 1.5 horas por semana, (2) dos a cuatro horas por semana, y (3) más de cuatro horas a la semana (en esta opción el sujeto debe especificar la cantidad de horas).

Para calcular el puntaje total, en las dos primeras opciones de la escala se registra el valor promedio del rango especificado: una o tres horas, respectivamente; mientras que la tercera opción, se registra el número de horas especificado (Figura 7). En caso de no seleccionar ninguna opción en alguna categoría en particular, al número de horas se le asigna el valor de 0 para ese nivel de actividad. Al final, se usan todas las horas indicadas por el sujeto para determinar el nivel de actividad física en el tiempo libre durante una semana (Munguía-Izquierdo et al., 2011).

Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia (FIQ)

El FIQ es un cuestionario autoadministrado multidimensional creado por Burckhardt et al. (1991) el cual evalúa el impacto de la FM en la capacidad física, la posibilidad de realizar el trabajo habitual y laboral, aspectos subjetivos vinculados al cuadro de la enfermedad (dolor, fatiga, sensación de cansancio y rigidez) y el estado emocional (ansiedad y depresión). Está estructurado por 10 ítems que hacen referencia a la semana anterior a la aplicación del test. El primer ítem mide la capacidad funcional del paciente y es el único que tiene 10 subítems (a-j) donde cada uno es valorado mediante una escala Likert de 4 puntos (de 0, siempre, a 3, nunca), los cuales contemplan las actividades que la persona hace en su vida diaria: comprar, preparar la comida, caminar, etc.

Figura 7

Formato en español del Instrumento de Actividad Física del Tiempo Libre (IAFTL)

Instrumento de Actividad Física del Tiempo Libre – IAFTL

Nos gustaría obtener información sobre el promedio de su nivel de actividad durante su tiempo de ocio en el último mes. En el tiempo de ocio también incluimos caminar al trabajo, a la tienda, etcétera. Usted puede seleccionar más de una alternativa si realiza ejercicio en varios niveles de actividad. Nosotros sumaremos después el número de horas totales.

1. *Actividades en el tiempo libre sedentarias.*
 1. La mayoría de las actividades sedentarias.
2. *Actividad física leve* que no incrementaron su frecuencias respiratoria, por ejemplo: paseos a pie o en bicicleta, ejercicios acuáticos, natación o jardinería suave.
 1. Ejercicio suave durante 0.5 – 1.5 horas a la semana.
 2. Ejercicio suave durante 2 – 4 horas a la semana.
 3. Ejercicio suave durante más de 4 horas a la semana. Indique el número de horas _____.
3. *Actividad física moderada* o ejercicio que incrementó su frecuencia respiratoria o temperatura corporal (sudor), aunque pudiera mantener todavía una conversación mientras se ejercitaba. Esto incluye caminar o ir andar en bici a frecuencia acelerada, caminar por senderos en la naturaleza, trotar suavemente, jardinería moderada o intensamente, ejercicio acuático, aeróbicos, etcétera.
 1. Actividad moderada durante 0.5 – 1.5 horas a la semana.
 2. Actividad moderada durante 2 – 4 horas a la semana.
 3. Actividad moderada durante más de 4 horas a la semana. Indique el número de horas _____.
4. *Actividad Física vigorosa* que incrementó perceptiblemente su frecuencia respiratoria y su sudor, tales como caminar rápido, trotas, otros ejercicios extenuantes o entrenamiento con sobrecargas, juegos de pelota, jardinería, etcétera.
 1. Actividad vigorosa durante 0.5 – 1.5 horas a la semana.
 2. Actividad vigorosa durante 2 – 4 horas a la semana.
 3. Actividad vigorosa durante más de 4 horas a la semana. Indique el número de horas _____.

Nota. Adaptado de “Transcultural Adaptation and Psychometric Properties of a Spanish-Language Version of Physical Activity Instruments for Patients with Fibromyalgia” (p. 292-293), por Munguía-Izquierdo et al., 2011, *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 92. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2010.10.019>

El segundo y tercer ítem son escalas numéricas que hacen referencia a días de la semana en una escala de 0 al 7; en cambio, el resto de los ítems se valoran empleando escalas visuales analógicas (EVA) del 0 al 10. En el caso de los 3 primeros ítems, cuya

respuesta no se recoge en una escala de 0-10, se necesario recodificarlas de la siguiente forma:

- Primer ítem: se suma el valor obtenido en cada uno de los 10 subítems, se divide por el número de ítems contestados y el resultado se multiplica por 3.33.
- Segundo y tercer ítem: deben ser recodificados para que los valores tengan el mismo sentido que el resto de los ítems, y para ello se requiere que el valor obtenido en cada ítem se multiplique por 1.43.
- Cuarto a decimo ítem: el valor que se utilizará para la suma total es el especificado en EVA (0-10).

Al final, para obtener la puntuación total, se requiere sumar las puntuaciones individuales recodificadas. La puntuación del FIQ total se halla entre 0-100 (cada ítem tiene una puntuación de 0-10 una vez recodificado), donde 0 representa la capacidad y calidad de vida más altas y 100 el peor estado (Monterde et al., 2004). Bennett et al. (2009) propone una clasificación en cuanto a la gravedad de la FM con base a la puntuación total del FIQ (Tabla 24).

Tabla 24

Puntos de corte del Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia (FIQ)

Puntaje	Interpretación
0 a <39	Efecto leve
≥39 a <59	Efecto moderado
≥59 a 100	Efecto severo

Nota. Adaptado de “Minimal Clinically Important Difference in the Fibromyalgia Impact Questionnaire” (p. 1304), por Bennett et al., 2009, *The Journal of Rheumatology*, 36(6).

Con respecto al formato, para el presente proyecto se optó por utilizar la propuesta de Esteves-Vives et al. (2007); sin embargo, se realizaron adecuaciones a los subítems b, d, e, g, j correspondientes al primer ítem, con el objeto de contextualizarlas a la población mexicana debido a que el formato original utiliza un vocabulario propio del castellano (Figura 8).

Figura 8

Formato en español del Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia (FIQ)

Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia (FIQ)

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

1. ¿Ha sido usted capaz de...

	Siempre	La mayoría de las veces	En ocasiones	Nunca
a. ¿Hacer la compra?	0	1	2	3
b. ¿Lavar la ropa (mano o lavadora)?	0	1	2	3
c. ¿Preparar la comida?	0	1	2	3
d. ¿Lavar los platos a mano?	0	1	2	3
e. ¿Barrer y trapear?	0	1	2	3
f. ¿Hacer las camas?	0	1	2	3
g. ¿Caminar varias cuadras?	0	1	2	3
h. ¿Visitar amigos o familiares?	0	1	2	3
i. ¿Subir escaleras?	0	1	2	3
j. ¿Utilizar transporte público o manejar?	0	1	2	3

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

0 1 2 3 4 5 6 7

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

0 1 2 3 4 5 6 7

Redondee con un círculo el número que mejor indique cómo se sintió en general durante la última semana:

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

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

5. ¿Cómo ha sido de fuerte el dolor?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

6. ¿Cómo se ha encontrado de cansada(o)?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

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

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

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

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

9. ¿Hasta qué punto se ha sentido tensa(o), nerviosa(o) o ansiosa(o)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

10. ¿Hasta qué punto se ha sentido deprimida(o) o triste?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nota. Adaptado de “Propuesta de una versión de consenso del Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ) para la población española” (p. 24), por Esteve-Vives et al., 2007, *Reumatología Clínica*, 3(1). [https://doi.org/10.1016/S1699-258X\(07\)73594-5](https://doi.org/10.1016/S1699-258X(07)73594-5)

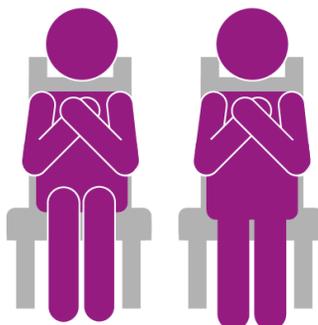
Senior Fitness Test

La Batería *Senior Fitness Test*, originalmente desarrollada por Rikli y Jones (1999) para la valoración de adultos mayores, son un conjunto de pruebas de campo ampliamente utilizadas en personas diagnosticadas con FM (Álvarez-Gallardo et al., 2016) debido a que son factibles y confiables para evaluar la aptitud física en esta población (Carbonell-Baeza et al., 2015) en cada uno de sus diferentes componentes: flexibilidad, fuerza muscular, velocidad y agilidad, y capacidad cardiorrespiratoria (Álvarez-Gallardo et al., 2019).

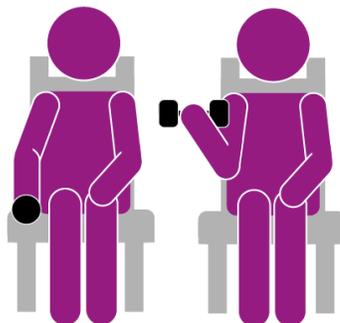
La batería originalmente está conformada por 6 pruebas; sin embargo, para fines del presente programa se optó por utilizar: *30-second Chair Stand Test*, *Arm Curl Test*, *8-Foot Up & Go Test* y *6-min Walk Test*.

El *30-second Chair Stand* es un test que es utilizado para valorar la fuerza muscular del tren inferior. Consiste básicamente en contabilizar el número de veces que el sujeto puede ponerse de pie partiendo de una posición inicial sentada, durante 30 segundos (Álvarez-Gallardo et al., 2016). Para su aplicación se requiere de una silla donde el respaldo este en contacto con la pared y donde el sujeto pueda sentarse manteniendo la planta de los pies sobre el suelo, y un cronómetro. Antes de empezar el test se solicita al participante que se siente justo a mitad de la silla con la espalda recta y los brazos cruzados sobre el pecho.

Después, partiendo de dicha posición y a la señal de “ya”, el sujeto comienza a levantarse y sentarse el mayor número de veces posible dentro del periodo de tiempo establecido y se registra (Figura 9). Cabe mencionar que en caso de que el participante sintiera dolor durante el desarrollo de la prueba, debe detenerse de forma inmediata (Campos, 2015).

Figura 9*30-second Chair Stand Test**Nota.* Elaboración propia.

El *Arm Curl* es un test cuyo propósito es medir la fuerza muscular del tren superior y consiste en contabilizar el número de veces que el sujeto logra levantar una mancuerna durante 30 segundos (Álvarez-Gallardo et al., 2016). El material que se ocupa es: una silla, un cronómetro y una mancuerna (5 lb o 2.3 kg para mujeres y 8 lb o 3.6 kg para hombres). Antes de comenzar con el test, el sujeto se sienta sobre la silla con la espalda recta, la parte dominante del cuerpo pegado al borde de la silla cuyo brazo sujeta la mancuerna correspondiente con la palma orientada hacia el cuerpo. A la señal de “ya”, el evaluado deberá levantar la mancuerna rotando gradualmente la muñeca hasta que el brazo quede flexionado y la palma de la mano hacia arriba; e inmediatamente después, regresar el brazo a la posición inicial (Figura 10).

Figura 10*Arm Curl Test.**Nota.* Elaboración propia.

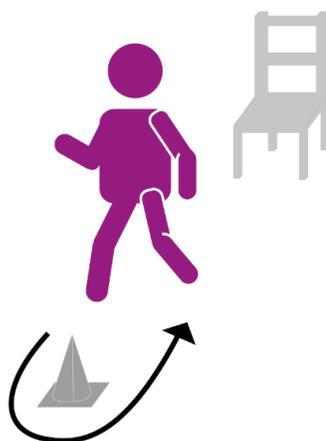
Es importante observar que el brazo permanezca pegado al tronco y que el antebrazo sea lo único que se desplace. De igual forma, en caso de que el sujeto perciba dolor, se deberá detener la prueba (Campos, 2015).

El *8-Foot Up & Go Test* se enfoca en valorar la agilidad y el equilibrio dinámico del sujeto a partir del tiempo que le tome levantarse de una silla, caminar 8 pies (2.44 m), rodear un cono, y regresar para sentarse nuevamente en la silla. Se registra el mejor tiempo de dos intentos. (Álvarez-Gallardo et al., 2016; Aparicio et al., 2015). Los materiales requeridos son: una silla, un cono, una cinta métrica y un cronómetro. Antes de comenzar con el test, el evaluador deberá colocar la silla cerca de la pared y, empleando la cinta métrica, medirá una distancia de 2.44 m (partiendo del borde anterior de la silla hasta la parte posterior del cono).

El sujeto comenzará sentado en el medio de la silla, con uno de los pies más adelantado que el otro y el tronco ligeramente flexionado hacia adelante. Con la señal de “ya” el sujeto se levantará, caminará lo más rápido que pueda en dirección al cono, lo rodeará y regresará a la silla para volverse a sentar (Figura 11). Cabe señalar que el tiempo comenzará a correr a partir de la instrucción “ya” (a pesar de que el sujeto no se haya levantado inmediatamente).

Figura 11

8-Foot Up & Go Test



Nota. Elaboración propia.

El *6-min Walk Test* valora la capacidad cardiorrespiratoria y consiste en medir la distancia máxima en metros que el individuo puede caminar durante 6 minutos en un

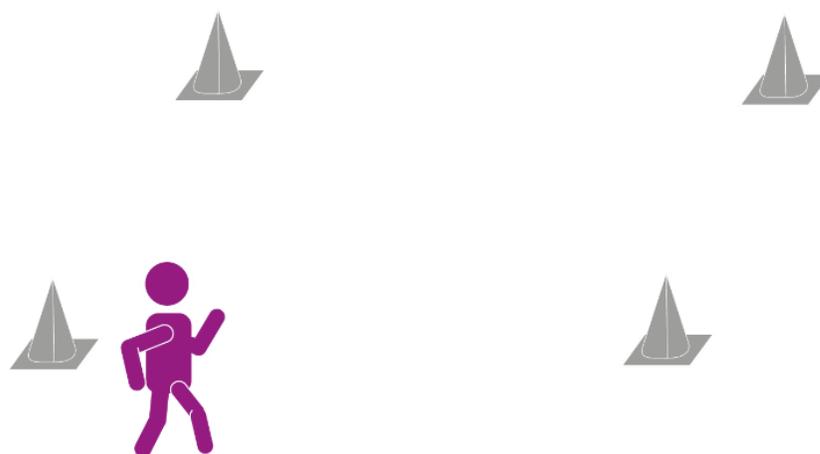
recorrido rectangular cuyo perímetro total mide 45.7 m (Álvarez-Gallardo et al., 2016); sin embargo, el espacio también puede adaptarse al que el evaluador o el participante tenga disponible. En cuanto a los materiales, se requieren: un cronómetro, una cinta métrica y cinco conos (cuatro para delimitar el área rectangular para el recorrido y uno extra como marca).

Previo al comienzo de la prueba, se deberá delimitar el recorrido utilizando la cinta métrica y los cuatro conos especificados. Posteriormente, el participante se ubicará en el cono de inicio y, a partir de la señal “ya”, caminará lo más rápido que pueda durante 6 minutos; mientras que el evaluador, deberá ir contabilizando el número de vueltas que el sujeto logre completar (Figura 12). Una vez finalice el periodo de 6 minutos, el participante se detendrá y, mientras eleva las piernas de forma alternada para recuperarse, el examinador deberá colocar el cono extra como marca para no perder la referencia.

Para obtener la puntuación final, el examinador deberá multiplicar el número de vueltas logradas por el perímetro total del área y, posteriormente, sumarle el recorrido parcial final conseguido (del cono de partida a la marca). En caso de que el participante perciba dolor o fatiga excesiva durante el test, se deberá detener inmediatamente (Campos, 2015).

Figura 12

6-min Walk Test



Nota. Elaboración propia.

En la Tabla 25 se presentan los puntos de corte proporcionados por Aparicio et al. (2015) para la valoración de los resultados obtenidos en cada una de las pruebas.

Tabla 25

Puntos de corte de las pruebas del Senior Fitness Test para mujeres con fibromialgia

Test	Baja aptitud física (según el límite)		
	35-44 años	45-54 años	55-65 años
30-second Chair Stand (repeticiones)	<13	<12	<11
Arm curl (repeticiones)	<20	<16	<16
8-Foot Up & Go (segundos) *	≥5.1	≥5.3	≥5.9
6-min Walk (metros)	<551	<504	<500

Nota. * Un puntaje superior al umbral indica menor aptitud física, al contrario que el resto de las pruebas. Adaptado de “Fitness Testing in the Fibromyalgia Diagnosis: The al-Ándalus Project” (p. 456), por Aparicio et al., 2015, *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 47(3).

<https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000445>

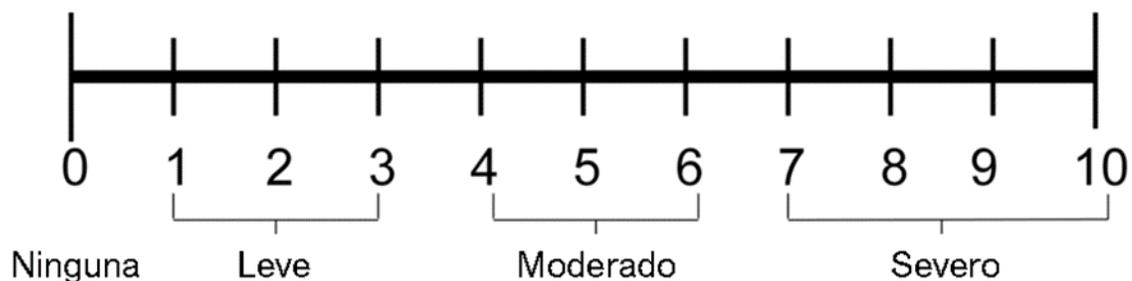
Escala Numérica de Valoración del Dolor (ENV)

La ENV es una herramienta de tipo unidimensional cuyo fin es valorar la intensidad del dolor en adultos que padecen de dolor crónico generado por alguna enfermedad reumática (Hawker et al., 2011). A su vez, es una escala que puede ser aplicada en reposo y/o en actividad (Dailey et al., 2016) y que es útil para medir y dar seguimiento al proceso de los pacientes (Cheatham et al., 2018; Farrar et al., 2001).

Esta escala está conformada por una barra o línea horizontal dividida en 11 puntos (0-10) donde el 0 significa “sin dolor”, y el 10, “el peor dolor posible” (Figura 13). En cuanto a su implementación, el evaluador solicita al paciente que indique el valor numérico en la escala segmentada que mejor describa la intensidad del dolor que está percibiendo (Hawker et al., 2011).

Figura 13

Escala Numérica de Valoración del Dolor (ENV)

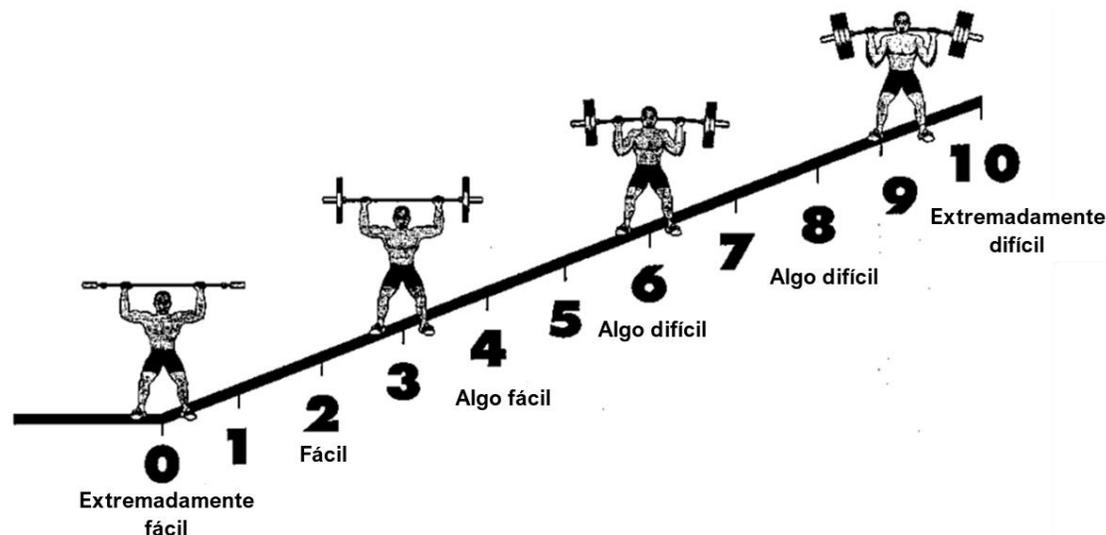


Nota. Traducido de “The Numeric Pain Rating Scale” (p. 1), por Shirley Ryan AbilityLab, 2013, <https://www.sralab.org/sites/default/files/2017-07/Numeric%20Pain%20Rating%20Scale%20Instructions.pdf>

Escala OMNI-RES

La escala OMNI-RES es una herramienta que emplea descriptores gráficos tanto verbales como numéricos (Mejía et al., 2019), con el objetivo de dosificar la intensidad de los ejercicios enfocados al fortalecimiento muscular o resistencia (Lagally & Robertson, 2006; Robertson et al., 2003) de una manera sencilla y fácil (Belén et al., 2020). La escala está dividida en un rango de respuesta entre 0 a 10 (Colado et al., 2012) donde: 0 - 1 es extremadamente fácil, 2 - 3 es fácil, 3 - 4 es algo fácil, 5 - 6 es algo difícil, 7 - 8 es difícil, y 9 - 10 es extremadamente difícil (Mejía et al., 2019).

Esta herramienta se utiliza al finalizar la sesión de entrenamiento de fuerza para obtener la percepción del esfuerzo del paciente y comparar el valor con el considerado en el establecido dentro de la prescripción (Figura 14). Es importante aclarar al paciente que el valor asignado en OMNI-RES está enfocado al “esfuerzo” que representó para su organismo ejecutar los ejercicios, siendo diferente al “dolor” percibido (este último se valora utilizando la Escala Numérica de Valoración del Dolor).

Figura 14*Escala OMNI-RES*

Nota. Traducido de “Concurrent validation of the OMNI Perceived Exertion Scale for Resistance Exercise” (p. 334), por Robertson et al., 2003, *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(2), 333-341. <http://dx.doi.org/10.1249/01.MSS.0000048831.15016.2A>

Escala de Percepción Subjetiva del Esfuerzo de Borg (RPE)

Desarrollada por Gunnar A. V. Borg (1982), el RPE es una escala enfocada en la valoración subjetiva del esfuerzo durante el ejercicio, siendo considerada como una herramienta asequible, práctica y válida para monitorear y prescribir la intensidad del ejercicio (Scherr et al., 2013). Este instrumento reporta coeficientes de correlación entre la escala y la frecuencia cardíaca, así como de test y post-test, superiores a 0.70 (Fajardo & Rull, 2009).

Uno de los formatos ampliamente utilizados del RPE es la escala con rangos de calificación de 6 a 20, representando “ningún esfuerzo en absoluto” y “máximo esfuerzo” respectivamente (Ritchie, 2012); sin embargo, para fines de presente proyecto, se optó por utilizar el formato conocido como CR-10. Este último está conformado por 10 niveles numéricos que van de 0 a 10 puntos: (0) reposo; (1) muy ligero; (2) ligero; (3) moderado; (4) algo pesado; (5 y 6) pesado; (7, 8 y 9) muy pesado y (10) máximo (Rodríguez-Mansilla et al., 2021). De acuerdo con Soriano-Maldonado et al. (2015), la escala CR-10 es válida y moderadamente confiable para monitorear la intensidad del

ejercicio en pacientes con FM, especialmente en el ejercicio aeróbico o cardiorrespiratorio (Andrade et al., 2017b). En la Tabla 26 se presenta un ejemplo de la escala CR-10.

Tabla 26

Escala de Borg CR-10

Nivel	Descripción
0	Reposo
1	Muy ligero
2	Ligero
3	Moderado
4	Algo pesado
5	Pesado
6	
7	Muy pesado
8	
9	
10	Máximo

Nota. Traducido de “Analysis of positional training loads (ratings of perceived exertion) during various-sided games in European professional soccer players” (p. 4), por Owen et al., 2016, *International Journal of Sports Science & Coaching*, 11(3), 374-381.

<https://doi.org/10.1177%2F1747954116644064>

Frecuencia Cardíaca de Reserva

La frecuencia cardíaca es considerada como uno de los indicadores más fáciles, económicos y menos invasivos de utilizar (Castillo & Cubillos, 2014) y se mide básicamente en el número de contracciones que realiza el corazón por minuto (García, 2009). Es una variable necesaria para identificar el estado cardiorrespiratorio de un paciente (Buschman et al., 2015) y para determinar la intensidad de un determinado ejercicio (Olivares, 2015).

La frecuencia cardíaca de reserva (FCR) se define como “el número de pulsaciones que se determinan de la diferencia entre la frecuencia cardíaca máxima

(FCmáx) y la frecuencia cardíaca de reposo (FC reposo)” (Castro, 1998). La fórmula para su cálculo es la siguiente:

$$FCR = FCmáx - FC \text{ reposo}$$

Ahora bien, la FCmáx se define al número máximo de latidos que puede realizar el corazón durante un minuto sometido a un determinado esfuerzo (Fundación Española del Corazón, 2017). Para el cálculo de esta, se sugiere utilizar la fórmula propuesta por Tanaka et al. (2001), la cual es:

$$FCmáx = 208 - (0.7 * \text{edad})$$

En cambio, la FC reposo es una variable que se utiliza para identificar el comportamiento previo a la realización de la sesión de ejercicio. Para su determinación correcta, se recomienda que el paciente se encuentre recostado o sentado en reposo durante, al menos, 10 minutos. Con base a Laskowski (2020), el rango normal de la FC reposo oscila entre 60 – 100 latidos por minuto.

Una vez obtenidos los valores de la FCmáx y la FC reposo, seguido del cálculo de la FCR, resta identificar el valor en pulsaciones por minuto que representa un determinado porcentaje de la FCR; para ello, se requiere calcular la frecuencia cardíaca objetivo (FC objetivo). La FC objetivo se define como “el valor de la frecuencia cardíaca que se está realizando en un esfuerzo de entrenamiento” (Castro, 1998) y básicamente se utiliza para determinar los latidos por minuto que debe alcanzar el paciente en el ejercicio aeróbico o cardiorrespiratorio a partir del porcentaje determinado en el plan o programa de ejercicio. Para calcular dicho valor se utiliza la fórmula del método Karvonen (Chinome et al., 2016), la cual es:

$$FC \text{ objetivo} = (FCR * \text{porcentaje del FCR a trabajar en decimal}) + FC \text{ reposo}$$

Lo recomendable es calcular la FC objetivo de todos los rangos de intensidad a trabajar en el programa de ejercicio, de esta manera ya se cuenta con la información necesaria para dosificar el entrenamiento aeróbico o cardiorrespiratorio adecuadamente.

Clasificación del Paciente y Subprogramas de Entrenamiento

Una vez obtenidos los resultados y las interpretaciones correspondientes, se tomará el criterio FIQ conseguido (leve, moderado o severo) y el número de pruebas aprobadas del *Senior Fitness Test* a partir de los puntos de corte proporcionados anteriormente. A partir de estos datos, el profesional identificará el tipo de programa

sugerido para el paciente apoyándose principalmente sobre el criterio FIQ obtenido (Tabla 27).

Tabla 27

Puntos de corte para clasificación del paciente en los subprogramas

Programa	Criterio FIQ	Pruebas físicas aprobadas
Básico	Severo (≥ 59 a 100)	0-1
Intermedio	Moderado (≥ 39 a < 59)	2
Avanzado	Leve (0 a < 39)	> 3

Nota. Elaboración propia

Posteriormente, se le propone al profesional tres programas de entrenamiento diferentes que están divididos con base al nivel de complejidad de la dosificación, denominándose como: básico, intermedio y avanzado. Cada uno de ellos está estructurado con un plan de 12 semanas (3 meses) y con pautas basadas en el principio FITT-VP para cada uno de los tres elementos que conforma el ejercicio físico multicomponente: capacidad cardiorrespiratoria, fortalecimiento muscular y flexibilidad.

El programa básico está diseñado para los pacientes que reportan un nivel severo del FIQ y/o, no aprobaron ninguna prueba física o solamente una. En la Tabla 28 se presentan las pautas propuestas para el entrenamiento enfocado en la capacidad cardiorrespiratoria, donde la intensidad será controlada con base a la frecuencia cardíaca de reserva (Chinome et al., 2016) y/o la percepción subjetiva del esfuerzo a partir de la escala de Borg CR-10 (Rodríguez-Mansilla et al., 2021).

Tabla 28

Pautas para el entrenamiento de la capacidad cardiorrespiratoria en el programa básico

Semana	Frecuencia	Intensidad	Volumen	Observaciones
1 y 2	2 días por semana	30-39% FC reserva ó 2-3 RPE	10 minutos	Adecuar el ritmo de ejecución del ejercicio (caminata, pedaleo, etc.) de tal forma que la paciente pueda cumplir con el tiempo propuesto sin sobrepasar la intensidad propuesta y/o provocarle dolor.
3 y 4	2 días por semana	30-39% FC reserva ó 2-3 RPE	15 minutos	
5 y 6	2 días por semana	30-39% FC reserva ó 2-3 RPE	20 minutos	

Continúa

Tabla 28

Pautas para el entrenamiento de la capacidad cardiorrespiratoria en el programa básico (continuación)

Semana	Frecuencia	Intensidad	Volumen	Observaciones
7 y 8	3 días por semana	30-39% FC reserva ó 2-3 RPE	20 minutos	La dosificación es una propuesta, la cual puede modificarse a partir de las adaptaciones y respuestas al ejercicio que logre la paciente.
9 y 10	3 días por semana	30-39% FC reserva ó 2-3 RPE	25 minutos	
11 y 12	3 días por semana	30-39% FC reserva ó 2-3 RPE	30 minutos	

Nota. FC reserva = frecuencia cardíaca de reserva; RPE = percepción subjetiva del esfuerzo

Posteriormente, en la Tabla 29 se presenta la propuesta para el entrenamiento enfocado al fortalecimiento muscular. Para este componente, el control de la intensidad se basará en el nivel de percepción subjetiva mediante la escala OMNI-RES de Robertson et al. (2003).

Tabla 29

Pautas para el entrenamiento enfocado en el fortalecimiento muscular en el programa básico

Semana	Frecuencia	Intensidad	Volumen	Observaciones
1 y 2	2 días por semana	0-2 OMNI-RES (extremadamente fácil a fácil)	8 ejercicios 1 serie 8-10 repeticiones	Buscar un peso que le permita a la paciente realizar el número de series y repeticiones sugerido y una correcta ejecución técnica en cada uno de los ejercicios. Procurar que la intensidad de los ejercicios sea lo más cercano al nivel OMNI-RES recomendado.
3 y 4	2 días por semana	0-2 OMNI-RES (extremadamente fácil a fácil)	8 ejercicios 2 series 8-10 repeticiones	
5 y 6	2 días por semana	0-2 OMNI-RES (extremadamente fácil a fácil)	8 ejercicios 3 series 8-10 repeticiones	
7 y 8	2 días por semana	0-2 OMNI-RES (extremadamente fácil a fácil)	8 ejercicios 4 series 8-10 repeticiones	
9 y 10	2 días por semana	2-4 OMNI-RES (fácil a algo fácil)	9 ejercicios 3-4 series 8-10 repeticiones	
11 y 12	2 días por semana	2-4 OMNI-RES (fácil a algo fácil)	9 ejercicios 4 series 8-10 repeticiones	

Nota. Elaboración propia

En la Tabla 30 se exponen las pautas correspondientes al entrenamiento de la flexibilidad en el programa básico. En este caso, la intensidad del estiramiento se basa completamente de la percepción del paciente.

Tabla 30

Pautas para el entrenamiento enfocado en la flexibilidad en el programa básico

Semana	Frecuencia	Intensidad	Volumen	Observaciones
1 y 2	4 días por semana	Ligero malestar o tensión	8 ejercicios 2 series 15-20 segundos	
3 y 4	4 días por semana	Ligero malestar o tensión	8 ejercicios 2 series 15-20 segundos	Los estiramientos deben ser activos y suaves.
5 y 6	4 días por semana	Ligero malestar o tensión	8 ejercicios 2 series 15-20 segundos	Para realizar algunos de ellos, pueden apoyarse de una liga o una toalla.
7 y 8	4 días por semana	Ligero malestar o tensión	8 ejercicios 2 series 15-20 segundos	Los estiramientos deben ser activos y suaves. Para realizar algunos de ellos, pueden apoyarse de una liga o una toalla.
9 y 10	4 días por semana	Ligero malestar o tensión	8 ejercicios 2 series 15-20 segundos	
11 y 12	4 días por semana	Ligero malestar o tensión	8 ejercicios 2 series 15-20 segundos	

Nota. Elaboración propia.

El programa intermedio está destinado para los pacientes que reportan un nivel moderado del FIQ y/o aprobaron dos pruebas físicas. Para el entrenamiento de la capacidad cardiorrespiratoria se propone una frecuencia de entre 2 a 3 días por semana, con una intensidad entre el 40-49% de la FC reserva o 3-4 RPE, y un volumen de 15 a 30 minutos por sesión. Para el fortalecimiento muscular se propone: una frecuencia de 2 días a la semana; la intensidad de 2 a 6 OMNI-RES (fácil a algo difícil), y un volumen establecido por 9-10 ejercicios, 2-4 series de 10-12 repeticiones por ejercicio. Finalmente, para el componente de la flexibilidad, se propone una frecuencia de 4 días a

la semana, con una intensidad sugerida de ligero malestar o tensión, y un volumen de 8 ejercicios con 2 series de 15-20 segundos.

En el caso del programa avanzado, que está destinado para los pacientes que reportan un nivel FIQ leve y/o hayan aprobado 3 o 4 pruebas físicas. Para el entrenamiento de la capacidad cardiorrespiratoria se propone una frecuencia de 3-4 días por semana, con una intensidad de 50-59% de la FC reserva o 3-5 RPE, y un volumen de 20-40 minutos. En cuanto al fortalecimiento muscular, la frecuencia sugerida es de 2 días por semana, la intensidad de 2-6 OMNI-RES (fácil a algo difícil), y un volumen establecido de 9-10 ejercicios, 3-5 series de 12-15 repeticiones por ejercicio. Y para la flexibilidad se recomienda una frecuencia de 4 días por semana, a una intensidad de ligero malestar o tensión, y un volumen de 8 ejercicios, 2 series de 15-20 segundos por ejercicio.

Para los días donde el paciente presente alguna “exacerbación” de los síntomas (incremento del dolor y/o de la fatiga), se recomienda que el profesional adecúe el entrenamiento y se enfoque en el desarrollo de estiramientos y ejercicios de respiración; o bien, utilice algún método de ejercicio ligero que le permita al paciente activarse, como el Tai Chi o el Yoga. La meta es disminuir los periodos de inactividad física, promover la relajación muscular, mantener la higiene postural y fomentar el bienestar físico y mental.

Recursos Adicionales

Por otra parte, se proporciona un listado de ejercicios desarrollado con base a la propuesta de Baeza et al. (2014), la Asociación de Divulgación de Fibromialgia (2016) y la consulta de expertos. Está estructurado por: un número de identificación, el tipo y nombre del ejercicio, el grupo muscular (si aplica), una breve descripción de la ejecución y una imagen. En la Figura 15 se presenta un ejemplo de un ejercicio de fortalecimiento muscular incluido en el listado. Los ejercicios se dividieron en:

- 4 ejercicios enfocados a la capacidad cardiorrespiratoria.
- 68 ejercicios de fortalecimiento muscular divididos en 9 grupos musculares, de los cuales: 14 son para abdomen, 6 son para el bíceps, 8 son para el cuádriceps, 8 son para la espalda, 11 son para glúteos e

isquiotibiales, 7 son para los hombros, 3 son para las pantorrillas, 5 son el pecho, y 6 son para el tríceps.

- 11 ejercicios de calentamiento enfocados a la movilización articular.
- 15 ejercicios de flexibilidad o estiramientos (pueden utilizarse para ambos propósitos variando la dosificación).

Figura 15

Ejemplo de ejercicio de fortalecimiento muscular

7	Tipo	Ejercicio de Resistencia	A
	Nombre	Crunch Up lateral	
	G. Muscular	Abdomen	
	Descripción	Partiendo de la posición inicial del Crunch Up, los brazos del paciente se ubicarán a los costados del tronco con las palmas en dirección al cuerpo. Posteriormente, el paciente elevará la parte superior del tronco y flexionará su tronco de forma lateral hacia la derecha intentando que la palma de su mano derecha toque el tobillo derecho. Después, egresará a la posición inicial y reanudará el mismo movimiento pero en el sentido contrario. Finalmente, regresará a la posición de partida y con ello habrá hecho una repetición. El ejercicio deberá ser controlado y evitando impulsarse, intentando que el esfuerzo se enfoque en el abdomen.	

Nota. Elaboración propia.

Así también, se realizaron un total de 72 vídeos de los ejercicios de calentamiento, fortalecimiento muscular y estiramientos o flexibilidad. Cada uno de los videos tiene una duración entre 33 a 59 segundos, excepto dos de ellos: un vídeo con todos los ejercicios de calentamiento (3 minutos con 38 segundos) y los ejercicios de flexibilidad o estiramientos (7 minutos con 8 segundos). En la Figura 16 se muestra un ejemplo de una imagen de la portada de uno de los vídeos.

Figura 16

Ejemplo de la portada del vídeo de los ejercicios de calentamiento.



Nota. Elaboración propia.

Con respecto a los materiales, se proponen los siguientes: bandas de resistencia con asas de diferentes niveles; bandas para entrenamiento en suspensión; botellas de agua (600mL, 1L y 1.5L); un tapete de yoga de cualquier grosor; una silla sin descansabrazos; y un banco o *step*. Actualmente se trabaja en un libro para difundir los detalles completos de cada uno de los aspectos de este programa.

Discusión

En este apartado se presenta la discusión de las tres fases incluidas en el proyecto. Debido a la naturaleza de cada fase, la estructuración de la presente responde a sus características específicas.

Fase 1. Revisión de Literatura

De acuerdo con el objetivo de la primera fase, que señaló realizar una revisión de literatura actualizada sobre los programas de entrenamiento físico dirigidos a pacientes con FM, se presentó el análisis de 16 artículos de calidad moderada a alta. Con relación a la calidad de las evidencias analizadas a partir del sistema GRADE, los artículos fueron clasificados en tres de los seis niveles que establece el sistema. Los niveles fueron: 1A Recomendación fuerte, evidencia de alta calidad; 1B Recomendación fuerte, evidencia de moderada calidad; y 2A Recomendación débil, evidencia de alta calidad. Con base a lo anterior, puede pensarse que hay un progreso al respecto al área de oportunidad señalada por Busch et al. (2013) en una revisión sistemática sobre el tema.

A partir de los resultados obtenidos, se observa que un programa de EF de fuerza de tipo progresivo, basado en el principio de autoeficacia y centrado en la persona con una duración de 15 semanas tiene un efecto favorable sobre la discapacidad ocupacional, social y recreativa; aunado a la mejora en la calidad del sueño y la fatiga en mujeres diagnosticadas con FM (Ericsson et al., 2016; Palmstam et al., 2016); sin embargo, no genera efectos en la nocicepción del dolor en las pacientes (Ernberg et al., 2016; Jablochkova et al., 2019). Se ha observado que esta modalidad de entrenamiento produce mejores resultados en personas con una complexión magra, sin efecto sobre los síntomas clínicos ni las alteraciones metabólicas. Adicionalmente, de acuerdo con la literatura, la incorporación de una intervención dietética en el entrenamiento podría potenciar los resultados en personas con FM que padecen sobrepeso u obesidad (Bjersing et al., 2017, calidad 2A).

Se encontró que un programa de Pilates con una frecuencia de dos sesiones a la semana contribuye a la disminución del dolor, la mejora de la calidad del sueño y la capacidad funcional (calidad 2A). Por otro lado, se observó en un estudio que un entrenamiento basado en el método Tai Chi con una duración de doce semanas ayuda a

reducir el dolor y la fatiga, aunado a un incremento de la fuerza y la flexibilidad en mujeres con esta patología (calidad 1A).

Además, existen otros estudios que reportan que el entrenamiento de fuerza influye considerablemente en la calidad del sueño, así como en determinados aspectos psicológicos relativos a la depresión y la calidad de vida. Se encontró que un entrenamiento de fuerza con una duración de ocho semanas es seguro para la persona y contribuye a la reducción de la perturbación del sueño en mujeres con FM (Andrade et al., 2017a; calidad 1B) e induce a la disminución de la depresión (Assumpção et al., 2018; calidad 1B). Es importante destacar que existe evidencia que establece que este tipo de entrenamiento tiene potencial y que no únicamente beneficia a la disminución del dolor; sino también, para incrementar el nivel de fuerza del sujeto (Izquierdo-Alventosa et al., 2020; Silva et al., 2019; calidad 1A).

Algunos de los hallazgos reportados representan evidencia de la utilidad de las intervenciones en línea realizadas con *exergames*. Lo anterior se debe a que se ha observado que este método favorece la adherencia al entrenamiento, ayuda en la reducción del dolor, en la mejora de la aptitud física y de la calidad de vida (Collado-Mateo et al., 2017; Villafaina et al., 2019, calidad 1B).

La tasa de adherencia reportada en los programas de entrenamiento experimental evaluados en investigación fue superior al 73%. La causa de deserción más común fue por una situación personal, en comparación de la causa asociada a eventos adversos vinculados con su participación.

Con respecto al equipo multidisciplinar involucrado en los proyectos de investigación, estos incluyeron: fisioterapeutas, médicos, instructores de baile, profesionales en educación física, deportes y fisiología. Ahora, si bien la presencia de dolor en las pacientes justifica la participación de profesionales clínicos en estos proyectos; sin embargo, se considera relevante que haya una mayor implicación de profesionales provenientes de otros ámbitos con el propósito de promover la atención integral en beneficio a la readaptación funcional de los pacientes con FM y así logren condiciones que les permitan la resiliencia ante esta enfermedad.

Una de las principales limitaciones identificadas es que los estudios se llevaron a cabo únicamente con mujeres. Si bien la FM afecta tanto a hombres como mujeres, se ha

reportado que esta enfermedad tiene mayor prevalencia en mujeres con una proporción de nueve a uno (Katz et al., 2010; Silva et al., 2019), por lo que la generación de conocimientos se ha enfocado principalmente en mujeres. Es posible que en las investigaciones se hayan manejado casos del sexo masculino, pero al no tener representatividad muestral, dichos datos no se reporten. Estos hallazgos pudieran reportarse como estudio de caso por lo cual representa un área de oportunidad para futuros proyectos. En general, los síntomas de la FM son similares en ambos sexos, pero se ha señalado que las mujeres reportan un menor umbral al dolor que los hombres; mientras que la calidad del sueño en los hombres es considerada el mejor predictor de la sensibilidad al dolor (Miró et al., 2012). Es debido a esto que la incorporación de indicadores relativos a la calidad de vida y la calidad del sueño son justificables como resultados adicionales a la condición física y al manejo del dolor en proyectos vinculados con el entrenamiento de la fuerza de este subgrupo poblacional (Alves-Rodrigues et al., 2021; Solà-Serrabou et al., 2019).

En cuanto a la implicación práctica de esta investigación, la información presentada contribuye al análisis de literatura para la práctica basada en evidencias para los profesionales vinculados al área de la AFD con respecto al diseño de programas enfocados al desarrollo del componente de la fuerza en personas diagnosticadas con FM. Por otro lado, reafirma la seguridad y utilidad de esta modalidad de entrenamiento en los pacientes con esta patología.

Para futuros estudios experimentales se sugiere que los programas consideren dentro de sus indicadores el uso de evaluaciones y parámetros relacionados con la capacidad físico-funcional y social de los participantes. A su vez, se recomienda que los programas de EF sean descritos considerando cada uno de los elementos del principio FITT-VP (frecuencia, intensidad, tiempo, tipo, volumen y progresión). Así también, se considera relevante evaluar en investigación pautas para la dosificación del EF a partir de etapas u objetivos (control del dolor, estabilidad física-funcional, reinserción social, etc.); y que se reporten las lesiones o efectos adversos que hubiesen manifestado los participantes durante la intervención.

Fase 2. Diagnóstico Situacional

En la siguiente fase, cuyo objetivo fue elaborar un diagnóstico situacional del estado de salud, funcionalidad física, calidad de vida y práctica de ejercicio físico de población afectada por FM; se procesaron los datos de 238 participantes al respecto de sus características, la calidad de vida y el nivel de AF.

La edad de la muestra de estudio concuerda con otras muestras de investigaciones realizadas en México (Vargas-Alarcón et al., 2007; Peláez-Ballestas et al., 2011). En cuanto al seguro médico, el porcentaje de participantes que reportaron no tener seguro de gastos coincide con el valor reportado en el estudio de Peláez-Ballestas et al. (2011); aunque no en cuanto al porcentaje de personas que se encuentran trabajando, siendo menor en el identificado dentro del estudio.

Con respecto al valor FIQ, el nivel de severidad promedio identificado en la investigación a partir del método de Bennett et al. (2009) coincide con el reportado con el estudio realizado por Vargas-Alarcón et al. (2007) en población mexicana. Así también, se encontró un nivel similar en población española (Areso-Bóveda et al., 2022; Aparicio et al., 2013; Cigarán-Méndez et al., 2022; Salgueiro et al., 2013) y brasileña (Kayo et al., 2012); pero mayor en comparación del nivel identificado en población noruega (Fors et al., 2020) y norteamericana (McLoughlin et al., 2011)

En relación con el valor IPAQ obtenido en el estudio, se observó que el número total de METs reportados fue mayor en comparación de valores obtenidos en población española (del Pozo-Cruz et al., 2017; Segura-Jiménez et al., 2013), pero menor al reportado en población norteamericana (McLoughlin et al., 2011) y turca (Özköslü et al., 2017).

Los datos de este reporte se limitan a las personas que tienen acceso e hicieron uso de algunas redes sociales durante la pandemia por COVID-19. Por otro lado, se considera que hubo una falta de comprensión del cuestionario IPAQ por parte de los participantes debido a la variedad de los resultados analizados. Esto promovió que una considerable cantidad de datos tuvieran que ser eliminados del análisis; aunado a ello, algunas investigaciones han reportado que este cuestionario tiene poca confiabilidad para la población con FM dado que es poco sensible a las actividades de bajo gasto energético. Para futuras investigaciones se recomienda utilizar instrumentos más

sensibles para valorar el nivel de actividad física en persona con esta patología como es el IATLC o bien, utilizar sensores de movimiento lo cual implica presencialidad. Por otra parte, se recomienda trabajar sobre la validación de la aplicación de instrumentos en línea en población mexicana. Lo anterior, representa una necesidad que surge en esta nueva normalidad y que, a mediano plazo resulta ser una estrategia costo-efectiva y amigable con el ambiente. También se requieren reportes nacionales sobre la prevalencia, las características sociodemográficas y clínicas de la población afectada por FM entre la que se incluyen no sólo las personas afectadas por la enfermedad sino también sus convivientes dado el costo socioeconómico de su tratamiento.

Fase 3. Programa de Ejercicio

En la última fase, el objetivo fue desarrollar una propuesta de programa digital de ejercicio físico multicomponente para promover la práctica basada en evidencia entre los profesionales de la AFD y áreas a fines. Se presentó en resultados la estructura general de la propuesta cuya efectividad queda en espera de ser evaluada en investigación.

Se encontraron otros dos programas de ejercicio de origen español dirigidos a pacientes con FM con acceso digital. El primero de ellos titulado “Guía de Debut en Fibromialgia” (ADFM, 2016) que proporciona información con respecto a la caracterización de la patología, la atención primaria, el tratamiento fisioterapéutico y psicológico, hábitos saludables para la paciente, y un sólo capítulo enfocado al EF. En este último tema aborda la importancia de su práctica, pautas generales para la prescripción en cada uno de los componentes de la aptitud física, recomendaciones generales y un listado de ejercicios. En contraste con la propuesta de este documento, la guía no presenta información vinculada a los instrumentos o test de valoración física específicos en cuanto a su aplicación e interpretación; a su vez, no se identifican pautas con respecto a la progresión de los componentes del principio FITT-VP, al igual que al nivel de severidad y de aptitud física de los participantes.

Por otro lado, el segundo documento disponible en la literatura es titulado “Programa de Ejercicio Físico en Fibromialgia” (Baeza et al., 2014). Esta publicación brinda información con relación a los tipos de EF, pautas para la prescripción,

consideraciones especiales, aspectos relacionados a las fases de una sesión de ejercicio y un listado de ejercicios. Sin embargo, de manera similar a la “Guía de Debut en Fibromialgia” (ADFM, 2016), en este programa no se brinda información al respecto de los instrumentos y test de valoración específicos; tampoco se explican las pautas vinculadas a la progresión de los elementos del principio FITT-VP y, muchas de las actividades que presentan son para realizarse en grupo.

Una limitación de la propuesta que se presenta es que, si bien la propuesta del programa fue desarrollada con base a la evidencia, aún está pendiente su aplicación en la práctica profesional para conocer el nivel de eficiencia y utilidad práctica del proyecto. Para futuras investigaciones, se recomienda que este proyecto se implemente en estudios de caso y que la difusión del mismo se realice a través de manuales y otro tipo de materiales educativos como videos para promover la fidelidad de la intervención. La transferencia de la investigación ofrecerá pertinencia a la práctica profesional basada en evidencias por parte del colectivo de profesionales que promueven la aplicación del ejercicio como medicina.

Conclusiones

Los hallazgos obtenidos en la revisión de literatura sugieren la utilidad y seguridad del entrenamiento para incidir en la mejora del dolor, la calidad de vida y la capacidad funcional. Si bien la calidad de la evidencia fue buena, aún persiste la ausencia de reportes con respecto a los eventos adversos ocurridos en los estudios. La participación de un equipo multidisciplinar en estos estudios es una constante a favor de la integración integral que requieren los participantes con FM.

Con respecto al diagnóstico situacional, se identificó que el promedio de los participantes reportaba un nivel severo en cuanto a su sintomatología; a su vez, no se encontraron diferencias entre las personas que realizaban AF y el nivel de severidad de la patología.

En cuanto al programa de EF, el cual fue diseñado con base a la evidencia, representa una herramienta para la práctica profesional de los profesionales de la AFD con amplias posibilidades de mejorar la calidad vida y el nivel de aptitud física en personas con FM a largo plazo. Se espera que a mediano plazo esta propuesta sea evaluada en la práctica clínica y comunitaria.

Referencias

- Ahmad, M. H., Salleh, R., Mohamad Nor, N. S., Baharuddin, A., Rodzlan Hasani, W. S., Omar, A., Jamil, A. T., Appukutty, M., Wan Muda, W., y Aris, T. (2018). Comparison between self-reported physical activity (IPAQ-SF) and pedometer among overweight and obese women in the MyBFF@home study. *BMC women's health*, 18(Suppl 1), 100. <https://doi.org/10.1186/s12905-018-0599-8>
- Álvarez-Aguirre, A. (2018). Práctica basada en la evidencia. *SANUS*, (6), 6-7. <https://doi.org/10.36789/sanus.vi6.91>
- 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. y Ortega, F. B. (2016). Physical fitness reference standars in fibromyalgia: The al-Ándalus project. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 27(11), 1477–1488. <https://doi.org/10.1111/sms.12741>
- 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. y 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>
- Alves-Rodrigues, J., Torres-Pereira, E., Zanúncio-Araujo, J., Ramos-Fonseca, J., Eliza-Patrocínio-de-Oliveira, C., López-Flores, M., & Costa-Moreira, O. (2021). Effect of Functional Strength Training on People with Spinal Cord Injury. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 144, 10-17. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2021/2\).144.02](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2021/2).144.02)
- American College of Rheumatology. (2011). *Preliminary Diagnostic Criteria for Fibromyalgia*. https://www.pfizerpro.com/sites/default/files/lyrica-pbp01671d1283062-01_acr_diagnostic_tool_for_fm.pdf
- American College of Rheumatology. (marzo del 2019). *Fibromialgia*. <https://www.rheumatology.org/I-Am-A/Patient-Caregiver/Enfermedades-y-Condiciones/Fibromialgia>

- American College of Sports Medicine. (2018). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. Wolters Kluwer.
- Andary, M. T., Wieting, J. M., Baer, D., Naftulin, S., y Hallgren, R. C. (2004). The prevalence of fibromyalgia in collegiate athletes. *Journal of Clinical Rheumatology: Practical Reports on Rheumatic & Musculoskeletal Diseases*, 10(6), 323–325. <https://doi.org/10.1097/01.rhu.0000147051.71937.42>
- Andrade, A., Vilarino, G. T., y Bevilacqua, G. G. (2017a). What Is the Effect of Strength Training on Pain and Sleep in Patients With Fibromyalgia? *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 96(12), 889–893. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000782>
- Andrade, C. P., Zamunér, A. R., Forti, M., França, T. F. y Silva, E. (2017b). The Borg CR-10 scale is suitable to quantify aerobic exercise intensity in women with fibromyalgia syndrome. *Fisioterapia e Pesquisa*, 23(3), 267-272. <https://doi.org/10.1590/1809-2950/16558824032017>
- Ángel-García, D., Martínez Nicolás, I. y Saturno Hernández, P. J. (2016). Abordaje clínico de la fibromialgia: síntesis de recomendaciones basadas en la evidencia, una revisión sistemática. *Reumatología Clínica*, 12(2), 65-71. <http://dx.doi.org/10.1016/j.reuma.2015.06.001>
- Aparicio, V. A., Ortega, F. B., Carbonell-Baeza, A., Cuevas, A. M., Delgado-Fernández, M. y R., J. (2013). Anxiety, depression and fibromyalgia pain and severity. *Behavioral Psychology / Psicología Conductual*, 21(2), 381-392. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1050.9193&rep=rep1&type=pdf>
- Aparicio, V. A., Segura-Jiménez, V., Álvarez-Gallardo, I. C., Soriano-Maldonado, A., Castro-Piñero, J., Delgado-Fernández, M., y Carbonell-Baeza, A. (2015). Fitness testing in the fibromyalgia diagnosis: the al-Ándalus project. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 47(3), 451–459. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000445>
- Areso-Bóveda, P. B., Mambrillas-Varela, J., García-Gómez, B., Moscosio-Cuevas, J. I., González-Lama, J., Arnaiz-Rodríguez, E., Del Barco, M. y Teodoro-Blanco, P. S. (2022). Effectiveness of a group intervention using pain neuroscience

- education and exercise in women with fibromyalgia: a pragmatic controlled study in primary care. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 23(1), 323.
<https://doi.org/10.1186/s12891-022-05284-y>
- Asociación de Divulgación de Fibromialgia. (2016). *Guía de debut en fibromialgia*.
<https://www.fibro.info/debut.pdf>
- Assumpção, A., Matsutani, L. A., Yuan, S. L., Santo, A. S., Sauer, J., Mango, P., y Marques, A. P. (2018). Muscle stretching exercises and resistance training in fibromyalgia: which is better? A three-arm randomized controlled trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 54(5), 663–670. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.17.04876-6>
- Ayan-Pérez, C. (2011). *Fibromialgia. Diagnóstico y estrategias para su rehabilitación*. Médica Panamericana.
- Baeza, A. C., García-Molina, V. A. A., Gallardo, I. C. A. y Fernández, M. D. (2014). *Programa de Ejercicio Físico en Fibromialgia*. Junta de Andalucía.
https://issuu.com/formacionaxarquia/docs/fibromialgia_ejercicios
- Bair, M. J. y Krebs, E. E. (2020). Fibromyalgia. *Annals of Internal Medicine*, 172(5), ITC33–ITC48. <https://doi.org/10.7326/AITC202003030>
- Barcellos de Souza, J y Navas Perissinotti, D. M. (2018). The prevalence of fibromyalgia in Brazil – a population – based study with secondary data of the study on chronic pain prevalence in Brazil. *BrJP*, 1(4), 345-348.
<http://dx.doi.org/10.5935/2595-0118.20180065>
- Belén, R. F., Medrano, I. C. y Tortosa, L. M. (2020). Aplicación de un entrenamiento de fuerza en mujeres con fibromialgia. *E.Balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte – Journal of Sport Science*, 16(3), 225-238.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7666471>
- Bennett, R. M., Bushmakina, A. G., Cappelleri, J. C., Zlateva, G. y Sadosky, A. B. (2009). Minimal Clinically Important Difference in the Fibromyalgia Impact Questionnaire. *The Journal of Rheumatology*, 36(6), 1304–1311.
<https://doi.org/10.3899/jrheum.081090>
- Bidonde, J., Busch, A. J., Schachter, C. L., Webber, S. C., Musselman, K. E., Overend, T. J., Góes, S. M., Dal Bello-Haas, V. y Boden, C. (2019). Mixed exercise

- training for adults with fibromyalgia. *Cochrane Library of Systematic Reviews*, 5(5), CD013340. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013340>
- Bidonde, J., Busch, A.J., Schachter, C.L., Overend, T.J., Kim, S.Y., Góes, S.M., Boden, C. y Foulds, H.J.A. (2017). Aerobic exercise training for adults with fibromyalgia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 6(6), CD012700. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012700>
- 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>
- Borg, G. A. V. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14(5), 377-381.
- 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>
- Burckhardt, C. S., Clark, S. R., y Bennett, R. M. (1991). The fibromyalgia impact questionnaire: development and validation. *The Journal of Rheumatology*, 18(5), 728–733. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1865419/>
- Busch, A. J., Webber, S. C., Richards, R. S., Bidonde, J., Schachter, C. L., Schafer, L. A., Danyliw, A., Sawant, A., Dal Bello-Haas, V., Rader, T. y Overend, T. J. (2013). Resistance exercise training for fibromyalgia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2013(12), CD010884. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010884>
- Buschman, B. A., Battista, R., Swan, P., Ransdell, L. y Thompson, W. R. (Eds.). (2015). *Manual ACSM para el Entrenador Personal*. Editorial Paidotribo.
- Cabo-Meseguer, A., Cerdá-Olmedo, G. y Trillo-Mata, J. L. (2017). Fibromialgia: prevalencia, perfiles epidemiológicos y costes económicos. *Medicina Clínica*, 149(10), 441-448. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2017.06.008>

- Cadenas-Sánchez, C. y Ruiz-Ruiz, J. (2014). Efecto de un programa de actividad física en pacientes con fibromialgia: revisión sistemática. *Medicina Clínica*, 143(12), 548-553. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2013.12.010>
- Campos, A. (2015). *Batería Senior Fitness Test*.
https://static1.onlineeducation.center/uploads/blog_adjuntos/senior_fitness_test.pdf?_ga=2.132544014.1654443157.1627175102-12272799.1626454223
- Canfield, S. E. & Dahm, P. (2011). Rating the quality of evidence and the strength of recommendations using GRADE. *World Journal of Urology*, 29(3), 311–317. <https://doi.org/10.1007/s00345-011-0667-2>
- Canfield, S. E. & Dahm, P. (2011). Rating the quality of evidence and the strength of recommendations using GRADE. *World Journal of Urology*, 29(3), 311–317. <https://doi.org/10.1007/s00345-011-0667-2>
- Carbonell-Baeza, A., Álvarez-Gallardo, I. C., Segura-Jiménez, V., Castro-Piñero, J., Ruiz, J. R., Delgado-Fernández, M., y 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>
- Cardona-Arias, J. A., León-Mira, V. y Cardona-Tapias, A. A. (2014). Estado de salud y calidad de vida en pacientes con fibromialgia, Medellín. *Revista Colombiana de Reumatología*, 21(1), 10-20. [https://doi.org/10.1016/S0121-8123\(14\)70142-2](https://doi.org/10.1016/S0121-8123(14)70142-2)
- Cardona-Arias, J., Mantilla-Gutiérrez, C. y Higueta-Gutiérrez, L. F. (2016). Eficacia del ejercicio físico sobre la calidad de vida en fibromialgia: meta-análisis de ensayos clínicos. *Archivos de Medicina del Deporte*, 33(4), 244-252. https://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/or03_cardona.pdf
- Cardona-Gómez, J., Saldarriaga-Franco, J. F., Quintero-Velásquez, M. A. y Arango-Paternina, C- M. (2021). Capacidad cardiorrespiratoria en estudiantes de educación superior: análisis de redes sociales de amigos universitarios. *Revista Facultad de Salud Pública*, 39(3), e341657-e341657. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.e341657>
- Castillo, J. A. y Cubillos, A. (2014). Uso de la frecuencia del pulso en la estimación de la carga de trabajo. Evaluación de una actividad de movilización de cargas.

Revista Ciencias de la Salud, 12, 27-43.

<http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v12s1/v12s1a04.pdf>

Castro, L. A. P. (1998). La frecuencia cardiaca de reserva, como indicador de carga interna. *Educación Física y Deporte*, 20(1), 61-68.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3645266>

Centers for Disease Control and Prevention (6 de enero de 2020). *Fibromyalgia*.

<https://www.cdc.gov/arthritis/basics/fibromyalgia.htm>

Cheatham, S. W., Kolber, M. J., Mokha, M. y Hanney, W. J. (2018), Concurrent validity of pain scales in individuals with myofascial pain and fibromyalgia. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 22(2), 355-360.

<https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2017.04.009>

Chinome, H. C., Luna, J. E. O. y Cuervo, M. C. (2016). Sistema experto para determinar la frecuencia cardiaca máxima en deportistas con factores de riesgo. *Revista Ingeniería Biomédica*, 10(19), 23-31.

<http://www.scielo.org.co/pdf/rinbi/v10n19/v10n19a03.pdf>

Cigarán-Méndez, M., Úbeda-D'Ocasar, E., Arias-Buría, J. L., Fernández-de-las-Peñas, C., Gallego-Sendarrubias, G. M. y Valera-Calero, J. A. (2022). The han grip force test as a measure of physical function in women with fibromyalgia.

Scientific Reports, 12. 3414. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-07480-1>

Cleveland Clinic. (11 de enero de 2020). *Fibromyalgia*.

<https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/4832-fibromyalgia>

Collado-Mateo, D., Dominguez-Muñoz, F. J., Adsuar, J. C., Garcia-Gordillo, M. A., y 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>

da Cunha Ribeiro, R. P., Franco, T. C., Pinto, A. J., Pontes Filho, M., Domiciano, D. S., de Sá Pinto, A. L., Lima, F. R., Roschel, H., y Gualano, B. (2018). Prescribed Versus Preferred Intensity Resistance Exercise in Fibromyalgia Pain. *Frontiers in Physiology*, 9, 1097. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01097>

- Dailey, D. L., Law, L. A. F., Vance, C. G. T., Rakel, B. A., Merriwether, E. N., Darghosian, L., Golchha, M., Geasland, K. M., Spitz, R., Crofford, L. J. y Sluka, K. A. (2016). Perceived function and physical performance are associated with pain and fatigue in women with fibromyalgia. *Arthritis Research & Therapy*, *18*, 68. <https://doi.org/10.1186/s13075-016-0954-9>
- de Sanctis, V., Abbasciano, V., Soliman, A. T., Soliman, N., Maio, S. D., Fiscina, B. y Kattamis, C. (2019). The juvenile fibromyalgia syndrome (JFMS): a poorly defined disorder. *Acta Biomedica*, *90*(1), 134-148. <https://doi.org/10.23750/abm.v90i1.8141>
- Del Pozo-Cruz, J., Alfonso-Rosa, R. M., Castillo-Cuerva, A., Sañudo, B., Nolan, P. y Del Pozo-Cruz, B. (2017). Depression symptoms are associated with key Health outcomes in women with fibromyalgia: a cross-sectional study. *International Journal of Rheumatic Diseases*, *20*(7), 798-808. <https://doi.org/10.1111/1756-185X.12564>
- Dempsey, P. C., Biddle, S. J. H., Buman, M. P., Chastin, S., Ekelund, U., Friedenreich, C. M., Katzmarzyk, P. T., Leitzmann, M. F., Stamatakis, E., van der Ploeg, H. P., Willumsen, J., y Bull, F. (2020). New global guidelines on sedentary behaviour and health for adults: Broadening the behavioural targets. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *17*(1), 151. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-01044-0>
- Ekman, I., Swedberg, K., Taft, C., Lindseth, A., Norberg, A., Brink, E., Carlsson, J., Dahlin-Ivanoff, S., Johansson, I. L., Kjellgren, K., Lidén, E., Öhlén, J., Olsson, L. E., Rosén, H., Rydmark, M. y Sunnerhagen, K. S. (2011). Person-centered care - Ready for prime time. *European Journal of Cardiovascular Nursing: Journal of the Working Group on Cardiovascular Nursing of the European Society of Cardiology*, *10*(4), 248-251. <https://doi.org/10.1016/j.ejcnurse.2011.06.008>
- Ericsson, A., Palstam, A., Larsson, A., Löfgren, M., Bileviciute-Ljungar, I., Bjersing, J., Gerdle, B., Kosek, E., & Mannerkorpi, K. (2016). Resistance exercise improves physical fatigue in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial.

- Arthritis Research & Therapy*, 18, 176. <https://doi.org/10.1186/s13075-016-1073-3>
- Ernberg, M., Christidis, N., Ghafouri, B., Bileviciute-Ljungar, I., Löfgren, M., Larsson, A., Palstam, A., Bjersing, J., Mannerkorpi, K., Kosek, E., & Gerdle, B. (2016). Effects of 15 weeks of resistance exercise on pro-inflammatory cytokine levels in the vastus lateralis muscle of patients with fibromyalgia. *Arthritis Research & Therapy*, 18(1), 137. <https://doi.org/10.1186/s13075-016-1041-y>
- Espino, M. L y Adán, J. C. M. (2008). Fibromialgia. *Clínica y Salud*, 19(3), 343-358. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-52742008000300005&lng=es&tlng=en
- Esteves-Vives, J., Rivera, J. R., Salvat, M. I. S., de Gracia Blanco, M. y de Miquel, C. A. (2007). Propuesta de una versión de consenso del Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ) para la población española. *Reumatología Clínica*, 31(1), 21-24. [https://doi.org/10.1016/S1699-258X\(07\)73594-5](https://doi.org/10.1016/S1699-258X(07)73594-5)
- Facultad de Organización Deportiva. (s.f.). *Maestría en Actividad Física y Deporte. Orientaciones*. <http://www.fod.uanl.mx/oferta-educativa/maestria/mafyd/modalidad-a-distancia/orientaciones-terminales/>
- Fajardo, R. C. y Rull, M. A. P. (2009). Validez y confiabilidad en la Escala de Esfuerzo Percibido de Borg. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 14(1), 169-177. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29214112>
- Farrar, J. T., Young, J. P., Jr, LaMoreaux, L., Werth, J. L. y Poole, M. R. (2001). Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on a 11-point numerical pain scale. *Pain*, 94(2), 149-158. [https://doi.org/10.1016/S0304-3959\(01\)00349-9](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(01)00349-9)
- Font Gayà, T., Bordoy Ferrer, C., Juan Mas, A., Seoane-Mato, D., Álvarez Reyes, F., Delgado Sánchez, M., Martínez Dubois, C., Sánchez-Fernández, S. A., Marena Rojas Vargas, L., García Morales, P. V., Olivé, A., Rubio Muñoz, P., Larrosa, M., Navarro Ricós, N., Sánchez-Piedra, C., Díaz-González, F., Bustabad-Reyes, S., Working Group Proyecto EPISER2016 (2020). Prevalence of fibromyalgia and associated factors in Spain. *Clinical and experimental rheumatology*, 38 Suppl 123(1), 47–52. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31928589/>

- Fors, E. A., Wensaas, K. A., Eide, H., Jaatun, E. A., Clauw, D. J., Wolfe., F. y Helvik, A. S. (2020). Fibromyalgia 2016 criteria and assessments: comprehensive validation in a Norwegian population. *Scandinavian Journal of Pain*, 20(4), 663-672. <https://doi.org/10.1515/sjpain-2020-0002>
- Fundación Española del Corazón. (30 de septiembre del 2017). *La FEC alerta de los peligros de alcanzar la frecuencia cardíaca máxima en la práctica deportiva*. <https://fundaciondelcorazon.com/prensa/notas-de-prensa/3076-la-fec-alerta-de-los-peligros-de-alcanzar-la-frecuencia-cardiaca-maxima-en-la-practica-deportiva.html>
- Galvez-Sánchez, C. M., Montoro, C. I., Duschek, S. y Reyes del Paso, G. A. (2020). Depression and trait-anxiety mediate the influence of clinical pain on Health-related quality of life in fibromyalgia. *Journal of Affective Disorders*, 265, 486-495. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.01.129>
- García R., J. C. (2009). Fisiología cardíaca. En López F. A. y Macaya M, C. (Eds.), *Libro de la salud cardiovascular del Hospital Clínico San Carlos y la Fundación BBVA*. (págs. 41-47). Fundación BBVA. https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2017/05/dat/DE_2009_salud_cardiovascular.pdf
- Gil, S. (3 de agosto del 2013). *Volumen*. <https://g-se.com/volumen-bp-i57cfb26e6ac72>
- González, A. V. L. (2019). *Ansiedad, depresión, afrontamiento e impacto de la fibromialgia*. [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Nuevo León] Repositorio Académico Digital. <http://eprints.uanl.mx/17954/#:~:text=Se%20report%C3%B3%20que%20las%20mujeres,en%20estudios%20de%20otros%20pa%C3%ADses>
- González, O. M., del Valle, A. S. y Márquez, S. (2011). Autodeterminación y adherencia al ejercicio: estado de la cuestión. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 7(25), 287-304. <http://dx.doi.org/10.5232/ricyde2011.02504>
- Gowers W. R. (1904). A Lecture on Lumbago: Its Lessons and Analogues: Delivered at the National Hospital for the Paralysed and Epileptic. *British Medical Journal*, 1(2246), 117-121. <https://doi.org/10.1136/bmj.1.2246.117>

- Harvard T. H. Chan School of Public Health. (s.f.). *Examples of Moderate and Vigorous Physical Activity*. <https://www.hsph.harvard.edu/obesity-prevention-source/moderate-and-vigorous-physical-activity/>
- Hawker, G. A., Mian, S., Kendzerska, T. y French, M. (2011). Measures of Adult Pain. *Arthritis Care & Research*, 63(11), S240-S252. <https://doi.org/10.1002/acr.20543>
- Hench P. K. (1989). Evaluation and differential diagnosis of fibromyalgia. Approach to diagnosis and management. *Rheumatic diseases clinics of North America*, 15(1), 19–29 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2644676/>
- Hernández-Petro, A. M. y Cardona-Arias, J. A. (2015). Efecto de la fibromialgia sobre el estado de salud y la calidad de vida relacionada con la salud 2001-2014. *Revista Colombiana de Reumatología*, 22(2), 110-118. <https://doi.org/10.1016/j.rcreu.2015.03.005>
- Hoeger Bement, M. K., Weyer, A. Hartley, S., Drewek, B., Karkins, A. y Hunter, S. K. (2011). Pain perception after isometric exercise in women with fibromyalgia. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 92(1), 89-95. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2010.10.006>
- İnanıcı, F., Özdemir, O., Aydoğ, T., Şendil, A., Kutsal, Y. G. y Hasçelik. (2010). The frequency of fibromyalgia in sport professionals. *Rheumatology International*, 31(8), 1121-1122. <https://doi.org/10.1007/s00296-010-1567-2>
- Izquierdo-Alventosa, R., Inglés, M., Cortés-Amador, S., Gimeno-Mallench, L., Chirivella-Garrido, J., Kropotov, J., y 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>
- Jablochkova, A., Bäckryd, E., Kosek, E., Mannerkorpi, K., Ernberg, M., Gerdle, B., & Ghafouri, B. (2019). Unaltered low nerve growth factor and high brain-derived neurotrophic factor levels in plasma from patients with fibromyalgia after a 15-week progressive resistance exercise. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 51(10), 779–787. <https://doi.org/10.2340/16501977-2593>

- Jahan, F., Nanji, K., Qidwai, W. y Qasim, R. (2012). Fibromyalgia Syndrome: An Overview of Pathophysiology, Diagnosis and Management. *Oman Medical Journal*, 27(3), 192-195.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3394355/pdf/OMJ-D-11-00304.pdf>
- Jones, K. D. (2015). Recommendations for resistance training in patients with fibromyalgia. *Arthritis Research and Therapy*, 17, 258.
<https://dx.doi.org/10.1186%2Fs13075-015-0782-3>
- Jones, K. D., Burckhardt, C. S., Clark, S. R., Bennett, R. M., y Potempa, K. M. (2002). A randomized controlled trial of muscle strengthening versus flexibility training in fibromyalgia. *The Journal of Rheumatology*, 29(5), 1041–1048.
<https://www.jrheum.org/content/29/5/1041.long>
- Kaleth, A. S., Ang, D. C., Chakr, R., y Tong, Y. (2010). Validity and reliability of community health activities model program for seniors and short-form international physical activity questionnaire as physical activity assessment tools in patients with fibromyalgia. *Disability and Rehabilitation*, 32(5), 353–359.
<https://doi.org/10.3109/09638280903166352>
- Karper, W. B. (2016). Effects of exercise, patient education, and resource support on women with fibromyalgia: An extended long-term study. *Journal of Women & Aging*, 28(6), 555-562. <https://doi.org/10.1080/08952841.2016.1223954>
- Katz, J. D., Mamyrova, G., Guzhva, O., & Furmark, L. (2010). Gender bias in diagnosing fibromyalgia. *Gender Medicine*, 7, 19-27.
<https://doi.org/10.1016/j.genm.2010.01.003>
- Kayo, A. H., Peccin, M. S., Sanches, C. M. y Trevisani, V. F. (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>
- Kenney, W. L., Wilmore, J. H. y Costill, D. L. (2012). *Fisiología del Deporte y el Ejercicio*. Editorial Medica Panamericana.
- Larsson, A., Palstam, A., Löfgren, M., Ernberg, M., Bjersing, J., Bileviciute-Ljungar, I., Gerdle, B., Kosek, E. y 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>

Larsson, A., Palstam, A., Löfgren, M., Ernberg, M., Bjersing, J., Bileviciute-Ljungar, I., Gerdle, B., Kosek, E. y 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>

Laskowski, E. R. (2 de octubre del 2020). ¿Cuál es la frecuencia cardíaca normal en reposo? Mayo Clinic. <https://www.mayoclinic.org/es-es/healthy-lifestyle/fitness/expert-answers/heart-rate/faq-20057979>

Latorre-Santiago, D. y Torres-Lacomba, M. (2017). Fibromialgia y ejercicio terapéutico. Revisión sistemática cualitativa. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 17(65), 183-204.

<Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista65/artfibromialgia776.htm>

Liguori, G., Feito, Y., Fountaine, C. y Roy, B. A. (Eds.). (2021). *ACSM'S Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. Wolters Kluwer.

Maffei M. E. (2020). Fibromyalgia: Recent Advances in Diagnosis, Classification, Pharmacotherapy and Alternative Remedies. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(21), 7877. <https://doi.org/10.3390/ijms21217877>

Mannerkorpi, K. y Hernelid, C. (2005). Leisure Time Physical Activity Instrument and Physical Activity at Home and Work Instrument. Development, fase validity, construct validity and test-retest reliability for subjects with fibromyalgia. *Disability and Rehabilitation*, 27(12), 695-701.

<https://doi.org/10.1080/09638280400009063>

Marín-Mejía, F., Gallo, E. C. y Vera, I. L. D. (2019). Danza terapéutica y ejercicio físico. Efecto sobre la fibromialgia. *Hacia la Promoción de la Salud*, 24(1), 17-27. <http://dx.doi.org/10.17151/hpsal.2019.24.1.3>

Marques, A. P., Santo, A., Berssaneti, A. A., Matsutani, L. A. y Yuan, S. (2017). Prevalence of fibromyalgia: literatura review update. *Revista brasileira de reumatología*, 57(4), 356-363. <https://doi.org/10.1016/j.rbre.2017.01.005>

- Martínez, M. O. A. (2003). Fisiopatología y terapéutica de la fibromialgia. *Offarm*, 22(1), 86-93. <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-fisiopatologia-terapeutica-fibromialgia-13042369>
- Martínez, M. O. A. (2003). Fisiopatología y terapéutica de la fibromialgia. *Offarm*, 22(1), 86-93. <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-fisiopatologia-terapeutica-fibromialgia-13042369>
- Mayo Clinic. (7 de octubre del 2020). *Fibromialgia*. <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/fibromyalgia/diagnosis-treatment/drc-20354785>
- Mayo Clinic. (s.f.). *Tender points*. <https://www.mayoclinic.org/tender-points/img-20007586>
- McLoughlin, M. J., Colbert, L. H., Stegner, A. J. y Cook, D. B. (2011). Are Women with Fibromyalgia Less Physically Active than Healthy Women? *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(5), 905-912. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181fca1ea>
- Medina, C., Barquera, S. y Janssen, I. (2013). Validity and reliability of the International Physical Activity Questionnaire among adults in Mexico. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 34(1), 21-28. http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892013000700003
- Miró, E., Diener, F. N., Martínez, M. P., Sánchez, A. I., & Valenza, M. C. (2012). La fibromialgia en hombres y mujeres: comparación de los principales síntomas clínicos. *Psicothema*, 24(1), 10-15. <https://reunido.uniovi.es/index.php/PST/article/view/9096>
- Marín-Mejía, F., Colina-Gallo, E., & Duque-Vera, I. L. (2019). Danza terapéutica y ejercicio físico. Efecto sobre la fibromialgia. *Hacia la Promoción de la Salud*, 24(1), 17-27. <https://dx.doi.org/10.17151/hpsal.2019.24.1.3>
- Molina, E. J. (15 de diciembre de 2020). *Abordaje fisioterapéutico en fibromialgia*. *Fisiocampus*. <https://www.fisiocampus.com/articulos/abordaje-fisioterapeutico-en-fibromialgia>
- Monterde, S., Salvat, I., Montull, S. y Fernández-Ballart, J. (2004). Validación de la versión española del Fibromyalgia Impact Questionnaire. *Revista Española de*

- Reumatología*, 31(9), 507-513. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-reumatologia-29-articulo-validacion-version-espanola-del-fibromyalgia-13068512>
- Morán-Peña, L. (2011). La práctica basada en evidencia, algunos desafíos para su integración en el curriculum del pregrado de enfermería. *Enfermería Universitaria*, 8(4), 4-7. <http://www.scielo.org.mx/pdf/eu/v8n4/v8n4a1.pdf>
- Moreno, J. A. y Martínez, A. (2006). Importancia de la Teoría de la Autodeterminación en la práctica físico-deportiva: fundamentos e implicaciones prácticas. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 6(2), 39-54. <https://revistas.um.es/cpd/article/view/113871>
- Munguía-Izquierdo, D., Legaz-Arrese, A. y Mannerkorpi, K. (2011). Transcultural Adaptation and Psychometric Properties of a Spanish-Language Version of Physical Activity Instruments for Patients With Fibromyalgia. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 92(2), 284-294. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2010.10.019>
- Nalli, C., Andreoli, L., Avanzini, R., Tipa, P., Zanetti, M., Milini, C., Olivieri, S., Abrami, E., Furfari, R., Gorla, R. y Tincani, A. (2017). AB1178 A prospective study on the effects of 3-month courses of traditional physiotherapy and yoga in patients with chronic arthritis and primary fibromyalgia. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 76(2), 1468. <http://dx.doi.org/10.1136/annrheumdis-2017-eular.4376>
- Nelson, N. L. (2014). Muscle strengthening activities and fibromyalgia: A review of pain and strength outcomes. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 19(2), 370-376. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2014.08.007>
- Neumeister, M. W., y Neumeister, E. L. (2020). Fibromyalgia. *Clinics in Plastic Surgery*, 47(2), 203–213. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2019.12.007>
- Novo, J. P., Estévez Pereira, A., Rodríguez García, A., Suárez Martín, R. y González Méndez, B. (2015). Guía para la rehabilitación de la fibromialgia. *Revista Cubana de Reumatología*, 2(1), 147-156. <http://scielo.sld.cu/pdf/rcur/v17s1/rcur12s15.pdf>
- Olivares G., S. (2015). *Modificación de la composición corporal con el objetivo de reducir la masa grasa mediante un programa de intervención combinado de*

dieta y ejercicio en mujer postmenopáusica. [Trabajo fin de máster] Universidad de Granada, Facultad de Ciencias del Deporte, España. Recuperado de:
https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/45269/OlivaresGuerrero_GrasaCorporal.pdf?sequence=1

Orellana-Yañez, A. y Paravic-Klijn, T. (2007). Enfermería basada en evidencia. Barreras y estrategias para su implementación. *Ciencia y Enfermería*, 13(1), 17-24.
<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95532007000100003>

Organización Mundial de la Salud (2020). *¿Cómo medir la actividad física?*
https://world.physio/sites/default/files/2020-05/MeasuringPhysicalActivity_infographic_A4_FINAL_Spanish.pdf

Organización Mundial de la Salud. (26 de noviembre de 2020). *Actividad física*.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

Owen, A. L., Dulop, G., Rouissi, M., Haddad, M., Mendez, B. y Chamari, K. (2016). Analysis of positional training loads (ratings of perceived exertion) during various-sided games in European professional soccer players. *International Journal of Sports Science Coaching*, 11(3), 374-381.
<https://doi.org/10.1177%2F1747954116644064>

Özköslü, M. A., Tonga, E., Daşkapan, A., Karataş, M. y Tekindal, A. (2017). Differences in Physical Activity and Physical Fitness Level in Patients with Fibromyalgia Syndrome and Healthy Individuals. *Clinical and Experimental Health Sciences*, 7, 94-99. <https://doi.org/10.5152/clinexphealthsci.2017.224>

Page, M. J., Moher, D., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D. et al. (2021). PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372(160).
<https://dx.doi.org/10.1136/bmj.n160>

Palstam, A., Larsson, A., Löfgren, M., Ernberg, M., Bjersing, J., Bileviciute-Ljungar, I., Gerdle, B., Kosek, E., & Mannerkorpi, K. (2016). Decrease of fear avoidance beliefs following person-centered progressive resistance exercise contributes to reduced pain disability in women with fibromyalgia: secondary exploratory analyses from a randomized controlled trial. *Arthritis Research & Therapy*, 18(1), 116. <https://doi.org/10.1186/s13075-016-1007-0>

- Peláez-Ballestas, I., Sanin, L. H., Moreno-Montoya, J., Álvarez-Nemegyei, J., Burgos-Vargas, R., Garza-Elizondo, M., Rodríguez-Amado, J., Goycochea-Robles, M. V., Madariaga, M., Zamudio, J., Santana, N. y Cardiel, M. H. (2011). Epidemiology of the Rheumatic Diseases in Mexico. A Study of 5 Regions Based on the COPCORD Methodology. *The Journal of Rheumatology*, 86, 3–8. <https://doi.org/10.3899/jrheum.100951>
- Pfizer (2011). *American College of Rheumatology (ACR) Preliminary Diagnostic Criteria for Fibromyalgia*. https://www.pfizerpro.com/sites/default/files/lyrica-pbp01671d1283062-01_acr_diagnostic_tool_for_fm.pdf
- Pinzón-Ríos, I. D. (2014). Rol del fisioterapeuta en la prescripción del ejercicio. *Archivos de Medicina (Col)*, 14(1), 129-143. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273832164012>
- Real Academia Española. (s.f.). Deporte. En *Diccionario de la lengua española*. Recuperado el 27 de septiembre del 2021, de <https://dle.rae.es/deporte>
- Rikli, R. E. y Jones, C. J. (1991). Development and Validation of a Functional Fitness Test for a Community – Residing Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7(2), 129-161. <https://doi.org/10.1123/japa.7.2.129>
- Ritchie, C. (2012). Rating of Perceived Exertion (RPE). *Journal of Physiotherapy*, 58(1), 62. [https://doi.org/10.1016/S1836-9553\(12\)70078-4](https://doi.org/10.1016/S1836-9553(12)70078-4)
- Rivera, J. I., Z., Ruiz-Juan, F., López-Walle, J. M. y Baños, R. F. (2014). Frecuencia, duración, intensidad y niveles de actividad física durante el tiempo libre en la población adulta de Monterrey (Nuevo León, México). *Espiral. Cuadernos del profesorado*, 7(14), 3-12. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4993671>
- Robertson, R. J., Goss, F. L., Rutkowski, J., Lenz, B., Dixon, C., Timmer, J., Frazee, K., Dube, J. y Andreacii, J. (2003). Concurrent validation of the OMNI Perceived Exertion Scale for Resistance Exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(2), 333-341. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000048831.15016.2A>
- Rodríguez, D. F. G. y Mendoza, C. A. (2020). Fisiopatología de la fibromialgia. *Reumatología Clínica*, 16(3), 191-194. <https://doi.org/10.1016/j.reuma.2020.02.003>

- Rodríguez-Mansilla, J., Mejías-Gil, A., Garrido-Ardila, E. M., Jiménez-Palomares, M., Montanero-Fernández, J. y González-López-Arza, M. V. (2021). Effects of Non-Pharmacological Treatment on Pain, Flexibility, Balance and Quality of Life in Women with Fibromyalgia: A Randomised Clinical Trial. *Journal of Clinical Medicine*, 10, 3826. <https://doi.org/10.3390/jcm10173826>
- Sackett, D. L., Rosenberg, W. M., Gray, J. A., Haynes, R. B., y Richardson, W. S. (1996). Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ (Clinical research ed.)*, 312(7023), 71–72. <https://doi.org/10.1136/bmj.312.7023.71>
- Salgueiro, M., García-Leiva, J. M., Ballesteros, J., Hidalgo, J., Molina, R. y Calandre, E. P. (2013). Validation of a Spanish versión of the Revised Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQR). *Health and Quality of Life Outcomes*, 11, 132. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-11-132>
- Sarzi-Puttini, P., Giorgi, V., Marotto, D., y Atzeni, F. (2020). Fibromyalgia: an update on clinical characteristics, aetiopathogenesis and treatment. *Nature reviews. Rheumatology*, 16(11), 645–660. <https://doi.org/10.1038/s41584-020-00506-w>
- Scherr, J., Wolfarth, B., Christle, J. W., Pressler, A., Wagenpfeil, S y Halle, M. (2013). Associations between Borg's rating of perceived exertion and physiological measures of exercise intensity. *European Journal of Applied Physiology*, 113(1), 147–155. <https://doi.org/10.1007/s00421-012-2421-x>
- Secretaría de Salud. (2014). *Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud*. <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>
- Segura-Jiménez, V., Aparicio, V. A., Álvarez-Gallardo, I. C., Carbonell-Baeza, A., Tornero-Quñones, I. y Delgado-Fernández, M. (2015). Does body composition differ between fibromyalgia patients and controls? The al-Ándalus Project. *Clinical and Experimental Rheumatology*, 33(1 Suppl 88), S25-S32. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25664957/>
- Segura-Jiménez, V., Munguía-Izquierdo, D., Camiletti-Moirón, D., Álvarez-Gallardo, I. C., Ortega, F. B., Ruiz, J. R. y Delgado-Fernández, M. (2013). Comparison of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) with a multi-sensor

- armband accelerometer in women with fibromyalgia: the al-Ándalus Project. *Clinical and Experimental Rheumatology*, 31(6 Suppl 79), S94–S101.
- Serón, P., Muñoz, S. y Lanas, F. (2010). Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población chilena. *Revista Médica de Chile*, 138(10), 1232-1239. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872010001100004>
- Shirley Ryan AbilityLab. (17 de enero del 2013). *Numeric Pain Rating Scale*. <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/numeric-pain-rating-scale>
- Sieczkowska, S. M., Vilarino, G. T., de Souza, L. C. y Andrade, A. (2020). Does physical exercise improve quality of life in patients with fibromyalgia? *Irish Journal of Medical Science*, 189(1), 341-347. <https://doi.org/10.1007/s11845-019-02038-z>
- Silva, H., Assunção Júnior, J. C., de Oliveira, F. S., Oliveira, J., Figueiredo Dantas, G. A., Lins, C., y 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>
- Siracusa, R., Paola, R. D., Cuzzocrea, S. y Impellizzeri, D. (2021). Fibromyalgia: Pathogenesis, Mechanisms, Diagnosis and Treatment Options Update. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(8), 3891. <https://doi.org/10.3390/ijms22083891>
- Slade, S. C., Dionne, C. E., Underwood, M. y Buchbinder, R. (2016). Consensus on Exercise Reporting Template (CERT) Explanation and Elaboration Statement. *British Journal of Sports Medicine*, 50(23). <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2016-096651>
- Solà-Serrabou, M., López, J. L., & Valero, O. (2019). Effectiveness of Training in the Elderly and its Impact on Health-related Quality of Life. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 137, 30-42. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2019/3\).137.03](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2019/3).137.03)
- Soriano-Maldonado, A., Ruiz, J. R., Álvarez-Gallardo, I. C., Segura-Jiménez, V., Santalla, A. y 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., y Álvarez-Mon, M. (2017). Effectiveness of Therapeutic Exercise in Fibromyalgia Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *BioMed research international*, 2017, 2356346.
<https://doi.org/10.1155/2017/2356346>
- Steindler, A., y Luck, J. V. (1938). Differential diagnosis of pain low in the back: allocation of the source of pain by the procaine hydrochloride method. *Journal of the American Medical Association*, 110(2), 106-113.
<https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/279733>
- Stockman R. (1904). The Causes, Pathology, and Treatment of Chronic Rheumatism. *Edinburgh Medical Journal*, 15(3), 223–235.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5274967/>
- Stover, J. B., Bruno, F. E. Uriel, F. E. y Fernández L., M. (2017). Teoría de la Autodeterminación: una revisión teórica. *Perspectivas en Psicología: Revista de Psicología y Ciencias Afines*, 14(2), 105-115.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=483555396010>
- Streiner, D. L. (2003). Starting at the Beginning: An Introduction to Coefficient Alpha and Internal Consistency. *Journal of Personality Assessment*, 80(1), 99–103.
https://doi.org/10.1207/S15327752JPA8001_18
- Tanaka, H., Monahan, K. D. y Seals, D. R. (2001). Age-predicted maximal heart rate revisited. *Journal of the American College of Cardiology*, 37(1), 153-156.
[https://doi.org/10.1016/S0735-1097\(00\)01054-8](https://doi.org/10.1016/S0735-1097(00)01054-8)
- Tzadok, R., y Ablin, J. N. (2020). Current and Emerging Pharmacotherapy for Fibromyalgia. *Pain Research & Management*, 2020, 6541798.
<https://doi.org/10.1155/2020/6541798>
- U.S. Department of Health and Human Services. (2018). *Physical Activity Guidelines for Americans*. (3^a ed.). Autoedición. https://health.gov/sites/default/files/2019-09/Physical_Activity_Guidelines_2nd_edition.pdf

- Urzúa M., A. (2010). Calidad de vida relacionada con la salud: Elementos conceptuales. *Revista Médica de Chile*, 138, 358-365. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872010000300017>
- Vargas-Alarcón, G., Fragoso, J. M., Cruz-Robles, D., Vargas, A., Vargas, A., Lao-Villadóniga, J. I., García-Fructuoso, F., Ramos-Kuri, M., Hernández, F., Springall, R., Bojalil, R., Vallejo, M. y Martínez-Lavín, M. (2007). Catechol-O-methyltransferase gene haplotypes in Mexican and Spanish patients with fibromyalgia. *Arthritis research & therapy*, 9(5), R110. <https://doi.org/10.1186/ar2316>
- Vidarte Claros, J. A., Vélez Álvarez, C., Sandoval Cuellar, C. y Alfonso Mora, M. L. (2011). Actividad física: estrategia de promoción de la salud. *Hacia la Promoción de la Salud*, 16(1), 202-218. <https://www.redalyc.org/pdf/3091/309126695014.pdf>
- Villafaina, S., Borrega-Mouquinho, Y., Fuentes-García, J. P., Collado-Mateo, D., y Gusi, N. (2019). Effect of Exergame Training and Detraining on Lower-Body Strength, Agility, and Cardiorespiratory Fitness in Women with Fibromyalgia: Single-Blinded Randomized Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(1), 161. <https://doi.org/10.3390/ijerph17010161>
- Villafaina, S., Collado-Mateo, D., Domínguez-Muñoz, F. J., Gusi, N. y Fuentes-García, J. P. (2020). Effects of exergames on heart rate variability of women with fibromyalgia: A randomized controlled trial. *Scientific Reports*, 10(1), 1–8. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-61617-8>
- Wang, C., Schmid, C. H., Fielding, R. A., Harvey, W. F., Reid, K. F., Price, L. L., Driban, J. B., Kalish, R., Roness, R., y McAlindon, T. (2018). Effect of tai chi versus aerobic exercise for fibromyalgia: comparative effectiveness randomized controlled trial. *BMJ (Clinical research ed.)*, 360, k851. <https://doi.org/10.1136/bmj.k851>
- Warburton, D. E. R., y Bredin, S. S. D. (2010). The Importance of Qualified Exercise Professionals in Canada. *The Health & Fitness Journal of Canada*, 2(2), 18–22. <https://doi.org/10.14288/hfjc.v2i2.48>

- Warburton, D. E., Bredin, S. S., Charlesworth, S. A., Foulds, H. J., McKenzie, D. C., y Shephard, R. J. (2011). Evidence-based risk recommendations for best practices in the training of qualified exercise professionals working with clinical populations. *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquee, nutrition et metabolisme*, 36 Suppl 1, S232–S265. <https://doi.org/10.1139/h11-054>
- 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. y Yunus, M. B. (2010). The American College of Rheumatology Preliminary Diagnostic Criteria for Fibromyalgia and Measurement of Symptom Severity. *Arthritis Care & Research*, 62(5), 600-610. <https://doi.org/10.1002/acr.20140>
- Wong, A., Figueroa, A., Sanchez-Gonzalez, M. A., Son, W. M., Chernykh, O., y Park, S. Y. (2018). Effectiveness of Tai Chi on Cardiac Autonomic Function and Symptomatology in Women With Fibromyalgia: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Aging and Physical Activity*, 26(2), 214–221. <https://doi.org/10.1123/japa.2017-0038>
- Yuan, S. L. K., Couto, L. A., y Marques, A. P. (2021). Effects of a six-week mobile app versus paper book intervention on quality of life, symptoms, and self-care in patients with fibromyalgia: a randomized parallel trial. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 25(4), 428–436. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2020.10.003>
- Zenko, Z. y Ekkekakis, P. (2015). Knowledge of exercise prescription guidelines among certified exercise professionals. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(5), 1422-1432. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000771>

Apéndices

Apéndice A. Carta de Evaluación de Desempeño de la Práctica I



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA

EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DE LA PRÁCTICA

Datos del alumno:

Matrícula:	20815114
Nombre del Alumno:	Luis Enrique Bañuelos Terés
Programa educativo:	Maestría en Actividad Física y Deporte
Orientación:	Promoción de la salud
Fecha del periodo de prácticas	15 de febrero al 21 de mayo 2021.

Datos de la Empresa:

Empresa/Institución:	Universidad Autónoma de Nuevo León
Departamento/Área:	Facultad de Organización Deportiva

Evaluación:

Criterio	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Asistencia	✓			
Conducta	✓			
Puntualidad	✓			
Iniciativa	✓			
Colaboración	✓			
Comunicación	✓			
Habilidad	✓			
Resultados	✓			
Conocimiento profesional de su carrera	✓			

Observaciones:

María Cristina Enríquez Reyna
Nombre y firma del Tutor
responsable de la práctica

Profesor-investigador
Puesto del Tutor responsable
de la práctica

Sello de la institución/dependencia



Av. Universidad s/n, Ciudad Universitaria, C.P. 66455
San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México
Tels.: (81) 1340 4450 • 1340 4451
fo3@uanl.mx | www.tod.uanl.mx



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA

PERFIL Y EVALUACIÓN DE PRÁCTICAS

A) Datos de la Empresa

Nombre de la empresa/Institución: Universidad Autónoma de Nuevo León.

Nombre del departamento/área: Facultad de Organización Deportiva

Instrucciones: por este medio solicitamos indicar el perfil y actividades que su institución requiere de un practicante de la Maestría en Actividad Física y Deporte con orientación en (marcar la o las orientaciones que son de su interés):

- Alto Rendimiento Deportivo
- Educación Física
- Gestión Deportiva
- Promoción de la Salud

B) Perfil integral del practicante:

1. ¿Qué conocimientos debe tener?

Conocimientos básicos de actividad física, ejercicio y/o deporte, educación física y cuidado de la salud en general.

2. ¿Qué habilidades debe poseer?

Manejo de office, redes sociales y plataformas educativas; habilidades para el manejo de grupos.

3. ¿Cuáles aptitudes o competencias deben mostrar?

Responsabilidad, respeto, asertividad, proactividad, solución de conflictos.

4. Favor de indicar las actividades generales que un practicante relizará en el lugar de prácticas

-Apoyo en la elaboración de materiales para impartir actividad física para la salud en diferentes grupos etarios.

-Desarrollo de proyecto de investigación de tesis enfocado a personas con fibromialgia.

-Colaboración en proyectos de investigación del Cuerpo Académico Ciencias del Ejercicio.

-Elaborar diagnóstico situacional y de salud en población de interés para fundamentar propuesta de investigación.



Av. Universidad s/n, Ciudad Universitaria, C.P. 66455
San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México
Tels.: (81) 1340 4450 • 1340 4451
fod@uanl.mx | www.fod.uanl.mx



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA

C) Desempeño del alumno que está terminando prácticas en su institución.

1) Datos del practicante

Nombre del alumno: Luis Enrique Bañuelos Terés

Programa educativo: Maestría en Actividad Física y Deporte modalidad escolarizada

Orientación: Promoción de la salud

2. Favor de indicar el desempeño del practicante actual en relación con el perfil y actividades indicadas por usted en el inciso B.

El Licenciado Bañuelos Terés presentó un desempeño excelente de cada una de las actividades asignadas, cumplió al 100% con las expectativas de su servicio. Mostró actitud propositiva hacia la investigación y capacitación a este respecto. Se considera que cumplió con el perfil solicitado y se espera que continúe con el ritmo de trabajo y nivel de compromiso que ha manejado hasta la fecha.

Comentarios:

Cabe señalar que, a pesar de las restricciones por la pandemia, se han podido realizar acciones en favor de la realización del diagnóstico situacional con respuesta muy favorable. Esto es resultado del trabajo y la sensibilidad que el Lic. Bañuelos Terés aplica durante la gestión de sus actividades.

Nombre y firma del responsable de la práctica y/o sello

Dra. María Cristina Enríquez Reyna

Profesor-investigador

Universidad Autónoma de Nuevo León-Facultad de Organización Deportiva

maria.enriquezryn@uanl.edu.mx

8118005756

*Por el momento, no es factible acudir a la dependencia por el sello de la subdirección de posgrado, quedo a sus órdenes por cualquiera de los medios señalados.

San Nicolás de los Garza, N. L., Mayo 25, 2021.



Av. Universidad s/n, Ciudad Universitaria, C.P. 66455
San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México
Tels.: (81) 1340 4450 • 1340 4451
lod@uanl.mx | www.lod.uanl.mx

Apéndice B. Carta de Evaluación de Desempeño de la Práctica II



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA

EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DE LA PRÁCTICA

Datos del alumno:

Matrícula:	2081514
Nombre del Alumno:	Luis Enrique Bañuelos Teres
Programa educativo:	Maestría en Actividad Física y Deporte
Orientación:	Promoción de la Salud
Fecha del periodo de prácticas	23 de Agosto – 19 de Noviembre del 2021

Datos de la Empresa:

Empresa/Institución:	Facultad de Organización Deportiva
Departamento/Área:	Centro de Terapia, Rehabilitación y Readaptación del Deporte y Actividad Física

Evaluación:

Criterio	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Asistencia	X			
Conducta	X			
Puntualidad	X			
Iniciativa	X			
Colaboración	X			
Comunicación	X			
Habilidad	X			
Resultados	X			
Conocimiento profesional de su carrera	X			

Observaciones:

Un profesional de alta calidad con una excelente disposición al trabajo, respetuoso, honesto, proactivo con excelente resolución de problemas, innovador y buen gestor. Sin ninguna objeción para una evaluación de excelencia.



Nombre y firma del Tutor responsable de la práctica



Administrador General

Puesto del Tutor responsable de la práctica

Sello de la institución/dependencia



Av. Universidad s/n, Ciudad Universitaria, C.P. 66455
San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México
Tels.: (81) 1340 4450 • 1340 4451
lod@uanl.mx | www.lod.uanl.mx



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA

B) Desempeño del alumno que está terminando prácticas en su institución.

1) Datos del practicante

Nombre del alumno: Luis Enrique Bañuelos Téres

Programa educativo: Maestría en Actividad Física y Deporte modalidad escolarizada

Orientación: Promoción de la Salud

2. Favor de indicar el desempeño del practicante actual en relación al perfil y actividades que usted considera debe tener todo practicante para desempeñar actividades de calidad.

El profesional acudió en tiempo y forma a las practicas propuestas, elaboro las actividades con sustento científico y también fueron entregadas en tiempo.

El profesional cuenta con buenas habilidades de comunicación, sabe expresar ideas, teorías y defiende sus puntos de vista con el sustento adecuado, Siempre se presentó con el código de vestimenta adecuado para el área y funciones que se le asignaron.

Una persona con una moral y ética integra, con trato respetuoso hacia sus compañeros y sus asesores, al día de hoy el mejor practicante que se ha recibido.

Comentarios:

Gran acierto el generar un programa de prácticas que no solo tenga el enfoque de desarrollo académico, si no que por el contrario desarrolle habilidades necesarias para desempeñarse en puestos laborales del sector privado y público.

Leopoldo Lopez Lara

Leopoldo Lopez Lara

Nombre y firma del responsable de la práctica y/o sello



Av. Universidad s/n, Ciudad Universitaria, C.P. 66455
San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México
Tels.: (81) 1340 4450 • 1340 4451
lod@uanl.mx | www.fod.uanl.mx

Apéndice C. Carta de Presentación del Propósito de la Investigación

Monterrey N.L. 12 de mayo del 2021

A quien corresponda

Presente

Me llamo Luis Enrique Bañuelos Terés, soy estudiante de 2do semestre de la Maestría en Actividad Física y Deporte con orientación en Promoción de la Salud de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Le escribo con el fin de pedirle su apoyo en la publicación de un cuestionario digital en la página/grupo de Facebook que usted coordina, el cual está dirigido a personas mexicanas diagnosticadas con fibromialgia.

Para mi tesis de Maestría estoy desarrollando una propuesta de un programa de activación física digital enfocada a personas con fibromialgia, cuyo contenido esté sustentado en la evidencia científica y sea de libre acceso. Mi interés por este tema se debe a que mi mamá fue diagnosticada con esta patología hace un año aproximadamente y he observado de mi primera mano lo que conlleva esta enfermedad (dolor, fatiga, insomnio, depresión, etc.). Es por ello que mi propósito es desarrollar este material digital para que las personas que atraviesan por todas estas dificultades resulten beneficiadas de los efectos que brinda la práctica de actividad física.

En estos momentos, me encuentro en una primera fase de diagnóstico donde estoy recolectando información que le dé soporte a mi propuesta y para ello es que estoy aplicando estos cuestionarios.

Sin más por el momento, le agradezco su atención brindada, quedo a sus órdenes y espero atento su respuesta.

ATENTAMENTE

Luis Enrique Bañuelos Terés

Licenciado en Cultura Física

Egresado de la Benemérita Universidad Autónoma del Estado de Puebla

luis.banuelost@uanl.edu.mx

Apéndice D. Formulario dirigido a Personas con el Diagnóstico de Fibromialgia en México



Cuestionario a Personas con el Diagnóstico de FIBROMIALGIA EN MÉXICO

¡Hola!
El presente cuestionario está dirigido a personas diagnosticadas con fibromialgia que residen en México. La información que proporcione será anónima y se empleará con el fin de dar soporte a una propuesta de un programa de activación física digital dirigido a personas con fibromialgia.
De antemano agradeceré su sinceridad y tiempo.
Atte. Lic. Luis Enrique Bañuelos Terés
quique_banuelos@hotmail.com
luis.banuelos@uanl.edu.mx

 quiqueculturafisica@gmail.com (no compartidos) 
[Cambiar de cuenta](#)

***Obligatorio**

Sexo *

Hombre

Mujer

Edad *

Tu respuesta _____

Convivencia habitual *
* Puede elegir más de una opción.

Vive solo(a)

Pareja

Hijos

Padres

Otros

Estado de la República donde reside actualmente *

Elige

<p>Nivel educativo *</p> <p>Elige ▾</p>
<p>Situación ocupacional actual *</p> <p>Elige ▾</p>
<p>¿Cuenta con algún servicio o seguro médico? *</p> <p><input type="radio"/> Ninguno</p> <p><input type="radio"/> IMSS</p> <p><input type="radio"/> ISSSTE</p> <p><input type="radio"/> PEMEX</p> <p><input type="radio"/> Servicios médicos de la Institución Educativa</p> <p><input type="radio"/> Otro</p>
<p>¿Actualmente esta tomando algún medicamento? *</p> <p><input type="radio"/> Sí</p> <p><input type="radio"/> No</p>
<p>En caso de estar tomando algún medicamento, a continuación mencione cuáles</p> <p>Tu respuesta _____</p>
<p>¿Cuándo fue la última vez que acudió a consulta médica? *</p> <p>Tu respuesta _____</p>
<p>¿Cuántos meses o años lleva con el diagnóstico de fibromialgia? *</p> <p>Tu respuesta _____</p>
<p>¿Usted actualmente hace ejercicio? *</p> <p><input type="radio"/> Sí</p> <p><input type="radio"/> No</p>
<p>¿Cree que el ejercicio puede ayudarle a mejorar? *</p> <p><input type="radio"/> Sí</p> <p><input type="radio"/> No</p>
<p>Siguiente</p> <p>Borrar formulario</p>

Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia (FIO)

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

1. ¿Usted pudo? *

* Elegir solamente una opción por cada actividad.

	Siempre (0)	Casi siempre (1)	Algunas veces (2)	Nunca (3)
Ir de compras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lavar la ropa (a mano o con lavadora)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Preparar la comida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lavar los platos a mano	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Barrer y trapear	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hacer las camas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Caminar varias cuadras o manzanas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Visitar a los amigos o familiares	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Subir escaleras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilizar transporte público o conducir un coche	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

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

* Por ejemplo, si se sintió bien únicamente el lunes y el martes entonces seleccione "2".

Elige

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

Elige

Para las preguntas 4-10, seleccione el número que mejor indique cómo se sintió usted la última semana

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

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No tuve problemas Tuve grandes dificultades

5. ¿Hasta qué punto ha sentido dolor? *

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No he sentido dolor He sentido un dolor muy intenso

6. ¿Hasta qué punto se ha sentido cansado(a)? *

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No me he sentido cansado(a) Me he sentido muy cansado(a)

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

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Me he despertado descansado(a) Me he despertado muy cansado(a)

8. ¿Hasta qué punto se ha sentido rígido (a) o agarrotado(a)? *

* Agarrotado significa tieso o rígido.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No me he sentido agarrotado(a) Me he sentido muy agarrotado(a)

9. ¿Hasta qué punto se ha sentido tenso(a), nervioso(a) o ansioso(a)? *

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No me he sentido nervioso(a) Me he sentido muy nervioso(a)

10. ¿Hasta qué punto se ha sentido deprimido(a) o triste? *

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No me he sentido deprimido(a) Me he sentido muy deprimido(a)

[Atrás](#)

[Siguiente](#)

[Borrar formulario](#)

Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ)

Las preguntas se referirán al tiempo que usted destinó a estar físicamente activo(a) en los últimos 7 días. Por favor responda a cada pregunta aún si no se considera una persona activa. Por favor, piense acerca de las actividades que realiza en su trabajo, como parte de sus tareas en el hogar o en el jardín, moviéndose de un lugar a otro, en su tiempo libre por recreación, el ejercicio o el deporte.

Piense en todas las actividades intensas que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades físicas intensas son las que hacen respirar y latir el corazón mucho más fuerte que lo normal. No incluya caminar. Piense solamente en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

1. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizó actividades físicas intensas como levantar objetos pesados, excavar, aeróbicos, jugar fútbol o pedalear rápido en bicicleta? *

Elige

2. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?

* Escriba la cantidad de horas o minutos en un día que hizo actividad física intensa, por ejemplo: 40 minutos, 1 hora, 1 hora con 20 minutos, entre otros. Si no sabe o no está seguro(a), escriba "No estoy seguro".

Tu respuesta _____

Piense en todas las actividades moderadas que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades moderadas son las que hacen respirar algo más fuerte que lo normal. No incluya caminar. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos continuos.

3. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas como cargar cosas livianas, montar en bicicleta a paso regular o bailar? *

Elige

4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?

* Escriba la cantidad de horas o minutos en un día que hizo actividad física moderada, por ejemplo: 40 minutos, 1 hora, 1 hora con 20 minutos, entre otros. Si no sabe o no está seguro(a), escriba "No estoy seguro".

Tu respuesta _____

Piense en el tiempo que usted dedicó a caminar en los últimos 7 días. Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para ir de un lugar a otro, y cualquier otra caminata que haya hecho únicamente por recreación, el deporte, el ejercicio o placer.

5. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días caminó por lo menos 10 minutos seguidos? *

Elige

6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?

* Escriba la cantidad de horas o minutos en un día que hizo caminata, por ejemplo: 40 minutos, 1 hora, 1 hora con 20 minutos, entre otros. Si no sabe o no está seguro(a), escriba "No estoy seguro".

Tu respuesta

La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted sentado(a) durante los días hábiles de los últimos 7 días. Esto incluye el tiempo en el trabajo, en la casa, estudiando y durante el tiempo de descanso. Esto puede incluir el tiempo que pasó sentado(a) en un escritorio, visitando amistades, leyendo, sentado(a) o recostado(a) viendo televisión.

7. Durante los últimos 7 días, ¿cuánto tiempo paso sentado(a) durante un día hábil? *

* Escriba la cantidad de horas o minutos en un día que permaneció sentado(a), por ejemplo: 40 minutos, 1 hora, 1 hora con 20 minutos, entre otros. Si no sabe o no está seguro(a), escriba "No estoy seguro".

Tu respuesta

Le agradezco su participación y apoyo en responder el presente cuestionario. La información proporcionada será tratada de manera anónima.

Si está interesado(a) en recibir posteriormente más información con respecto a los avances del programa digital de activación física, favor de escribir a continuación su correo electrónico, número de WhatsApp o cuenta de Facebook.

Tu respuesta

Atrás

Enviar

Borrar formulario

Apéndice E. Formulario dirigido a Expertos Vivenciales al respecto de la Fibromialgia en México



Cuestionario a expertos vivenciales al respecto de la FIBROMIALGIA EN MÉXICO

¡Hola!

Le escribe Lic. Luis Enrique Bañuelos Terés, estudiante de la Maestría en Actividad Física y Deporte de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL). Con el objetivo de desarrollar un programa de activación física digital específicamente diseñado para personas con fibromialgia, se estructuró el presente cuestionario dirigido a coordinadores y/o profesionales involucrados en la atención, tratamiento o acompañamiento de personas con fibromialgia; esto con el fin de brindar soporte a la propuesta y adaptar el programa a las necesidades identificadas en la población y en los profesionales.

La información que proporcione es anónima y será utilizada de manera grupal.

🔒 quiqueculturafisica@gmail.com (no compartidos) 🔗
[Cambiar de cuenta](#)

*Obligatorio

1. ¿Por qué se interesó por la fibromialgia? ¿Y desde cuándo? *

Tu respuesta _____

2. Desde su punto de vista, ¿Cómo debe abordarse el problema de la fibromialgia en una persona o paciente? *

Tu respuesta _____

3. Desde su perspectiva, ¿Qué haría falta hoy en día para mejorar la atención y/o tratamiento para las personas con fibromialgia y a las familiar que se enfrentan a este padecimiento? *

Tu respuesta _____

4. ¿Considera que existe suficiente difusión de información sobre esta enfermedad? ¿Por qué? *

Tu respuesta _____

4. ¿Considera que existe suficiente difusión de información sobre esta enfermedad? ¿Por qué? *

Tu respuesta

5. ¿Ha escuchado sobre la iniciativa de la Organización Mundial de la Salud que refiere que "EL EJERCICIO ES MEDICINA"? ¿Cuál sería su postura al respecto? *

Tu respuesta

6. ¿Cuál es su opinión respecto a la práctica de actividad física en personas con fibromialgia? *

Tu respuesta

7. Ya sea en su entorno, en medios digitales o impresos, ¿Ha encontrado programas, clases u orientación específica para el entrenamiento para el entrenamiento de personas con esta patología? ¿Puede compartir cómo ha sido su experiencia? *

Tu respuesta

8. ¿Considera relevante el desarrollo de un programa de ejercicio para personas con fibromialgia? *

Tu respuesta

Le agradezco su participación y apoyo en responder el presente cuestionario.

Si está interesado(a) en recibir posteriormente más información con respecto a los avances del programa digital de activación física, favor de escribir a continuación su correo electrónico, número de WhatsApp o cuenta de Facebook. En caso contrario, gracias por su tiempo y su labor en favor de las personas que enfrentan este tipo de dificultades.

Tu respuesta

Enviar

Página 1 de 1

Borrar formulario

Apéndice F. Carta de Aceptación de Estancia en Línea



Fecha: 04 de abril de 2021

DR. DIEGO MUNGUÍA IZQUIERDO, COMO CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD DEL DEPARTAMENTO DE DEPORTE E INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE, DE SEVILLA,

AUTORIZA:

La realización de una estancia de Investigación modalidad en línea en el Departamento de Deporte e Informática de la Universidad Pablo de Olavide (Sevilla, España), del Lic. Luis Enrique Bañuelos Terés alumno de la Maestría en Actividad Física y Deporte con orientación en Promoción de la Salud de la Facultad de Organización Deportiva de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México.

La estancia tendrá una duración de 13 semanas, desde el 23 de agosto hasta el 19 de noviembre de 2021, bajo la dirección de su servidor. El objetivo será brindar asesoría en la elaboración de materiales digitales y en la prescripción del ejercicio dirigido a personas con fibromialgia, el cual beneficiará al desarrollo de su Tesis de Maestría titulada: programa digital de ejercicio físico multicomponente para personas diagnosticadas con fibromialgia.

MUNGUÍA
IZQUIERDO DIEGO
- 72975913H

Firmado digitalmente por
MUNGUÍA IZQUIERDO
DIEGO - 72975913H
Fecha: 2021.08.06 13:19:42
+02'00'

Fdo. Dr. Diego Munguía Izquierdo

Catedrático de Universidad del Departamento de Deporte e Informática

Apéndice G. Constancia de Participación en Congreso Estudiantil FOD



The certificate is a rectangular document with a light gray background and a dark border. At the top left is the UANL logo (Universidad Autónoma de Nuevo León). At the top right is the FOD logo (Facultad de Organización Deportiva). The main text is centered and reads: 'La Facultad de Organización Deportiva de la Universidad Autónoma de Nuevo León otorga a: Luis Enrique Bañuelos Teres la presente'. Below this is the word 'CONSTANCIA' in large, bold, purple letters. Underneath, it states: 'por su valiosa participación como ponente en la conferencia "PRESCRIPCIÓN DE EJERCICIO FÍSICO PARA PERSONAS CON FIBROMIALGIA" llevada a cabo el día 7 de abril del 2022 en las instalaciones de la Facultad de Organización Deportiva.' A quote 'Alere Flamam Veritatis' is centered below. A signature of Dr. José L. Tristán Rodríguez is shown, followed by his name and title: 'Dr. José L. Tristán Rodríguez, Director de la Facultad de Organización Deportiva'. At the bottom center, the date and location are given: 'San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México, a 7 de abril de 2022.' There are two logos at the bottom: on the left, 'V CONGRESO INTERNACIONAL ESTUDIANTIL EN CIENCIAS DEL EJERCICIO'; on the right, 'VISIÓN UANL 2030' with a flame icon and the text 'VOLUNTAD DE CALIDAD PARA TRANSFORMAR Y TRANSFERIR EL BIENEFICIO DE LA INNOVACIÓN'.

 **UANL**
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

 **FOD**
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA

La Facultad de Organización Deportiva
de la Universidad Autónoma de Nuevo León
otorga a:

Luis Enrique Bañuelos Teres
la presente

CONSTANCIA

por su valiosa participación como ponente en la conferencia "PRESCRIPCIÓN DE EJERCICIO FÍSICO PARA PERSONAS CON FIBROMIALGIA" llevada a cabo el día 7 de abril del 2022 en las instalaciones de la Facultad de Organización Deportiva.

"Alere Flamam Veritatis"


Dr. José L. Tristán Rodríguez
Director de la Facultad de Organización Deportiva

 **V CONGRESO INTERNACIONAL ESTUDIANTIL EN CIENCIAS DEL EJERCICIO**

 **VISIÓN UANL 2030**
VOLUNTAD DE CALIDAD PARA TRANSFORMAR Y TRANSFERIR EL BIENEFICIO DE LA INNOVACIÓN

San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México, a 7 de abril de 2022.

Apéndice H. Constancia de Participación en Jornada Académica de la Universidad Autónoma de Occidente



Apéndice I. Certificado de Publicación de Artículo de Revisión Sistemática



INEFC Institut Nacional
d'Educació Física
de Catalunya
Adeixat a les Universitats
de Barcelona i Lleida

Av. de l'Estadi s/n
Anella Olímpica de Montjuïc
08038 Barcelona
Tel. 93 425 54 45
Fax 93 426 36 17

apunts

Educación Física y Deportes

MARTA CASTAÑER BALCELLS, como directora de *Apunts. Educación Física y Deportes* (ISSN 1577-4015) y *Apunts. Educació Física i Esports* (ISSN 0214-8757), revistas del Instituto Nacional de Educación Física de Catalunya,

CERTIFICA:

Que el artículo "**Entrenamiento de fuerza muscular en pacientes con fibromialgia. Revisión de literatura.**", de **Luis Enrique Bañuelos-Terés, María Cristina Enriquez-Reyna, Perla Lizeth Hernández-Cortés y Oswaldo Ceballos-Gurrola**, ha sido aceptado por el Consejo Editorial y se encuentra pendiente de publicación.

Que la revista **está indexada en:**

Journal Citation Index (JCI-JCR), Web of Science (ESCI), SCOPUS, FECYT, REDALYC, ABI/INFORM Complete, ABI/INFORM Trade & Industry, Academic Research Library, Academic Search Complete, CBUC, CIRC, Compludoc (UCM), Dialnet, DICE, DOAJ, Dulcinea, EBSCO, EBSCO Discovery Service, ERIH PLUS, German ZDB Collective Catalogue (Zeitschriftendatenbank), Google Scholar, GTBib / RCS, Heracles, IRESIE, ISOC (Iedcyt), ISSN Register Online, Latindex, MIAR, Periodical Index Online, ProQuest Central, Qualis (CAPES, Brasil), RACO, Recolecta, Research Library, RESH, SCImago Journal Rank (SJR), SISIB (Universidad de Chile), Sport Discus, SUDOC Collective Catalogue (Francia), Ulrich's, Worldcat/OCLC.

En cuanto tengamos confeccionado el sumario del número correspondiente, se lo comunicaremos.

Y para que conste, firmo este certificado en Barcelona, a 17 de Marzo de 2022.

 Generalitat
de Catalunya

apunts
Educación Física y Deportes
info@revista-apunts.com
<http://www.revista-apunts.com>

Resumen autobiográfico

Lic. En Cultura Física Luis Enrique Bañuelos Terés

Candidatos para obtener el Grado de Maestría en Actividad Física y Deporte con Orientación en Promoción de la Salud.

Reporte de tesis: Propuesta de Programa Digital de Ejercicio Físico Multicomponente para Personas Diagnosticadas con Fibromialgia. Guía para la Prescripción Basada en Evidencia

Campo temático: Ejercicio Físico en Poblaciones Especiales.

Lugar y fecha de nacimiento: Nacido en la Ciudad de Puebla, Puebla, el 15 de julio de 1996. Hijo del Sr. Abel Bañuelos Rodríguez y de la Sra. Carolina de Fátima Terés Nieto.

Lugar de residencia: San Nicolás de los Garza, Nuevo León.

Experiencia Propedéutica y/o Profesional: Licenciado en Cultura Física con dictamen Cum Laude egresado de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Experiencia como docente de Cultura Física y Activador Físico para población general y con patologías (Benemérita Universidad Autónoma de Puebla); Instructor de Acondicionamiento Físico para personas supervivientes al cáncer (Universidad de León, España) y Promotor del Ejercicio (Facultad de Organización Deportiva, Universidad Autónoma de Nuevo León). Dos artículos publicados y uno en proceso de revisión. Participación en Congresos Nacionales e Internacionales como ponente y tallerista.

E-mail: quique_banuelos@hotmail.com; luis.banuelost@uanl.edu.mx