



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA

Análisis comparativo y actualización de los valores sobre función pulmonar, fuerza y resistencia de la musculatura respiratoria en personas con y sin fibromialgia: un proyecto de investigación

Comparative analysis and update of values on pulmonary function, strength, and endurance of respiratory muscles in individuals with and without fibromyalgia: a research project.

Análise comparativa e actualización dos valores sobre función pulmonar, forza e resistencia da musculatura respiratoria en persoas con e sen fibromialxia: un proxecto de investigación



Facultade de
Fisioterapia

Estudiante: D. Marcos Regueira Losada

Director/a: Prof. Manuel Torres Parada

Convocatoria: Junio 2023

ÍNDICE

1. RESUMEN	1
1. ABSTRACT	2
1. RESUMO	3
2. INTRODUCCIÓN	4
2.1 TIPO DE TRABAJO	4
2.2 MOTIVACIÓN PERSONAL.....	4
3. CONTEXTUALIZACIÓN.....	5
3.1 FIBROMIALGIA	5
3.2 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO.....	13
4. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....	14
4.1 HIPOTESIS: NULA Y ALTERNATIVA.....	14
4.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	15
4.3 OBJETIVOS.....	15
4.3.1 GENERAL	15
4.3.2 ESPECÍFICOS	15
5. METODOLOGÍA	16
5.1 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA	16
5.2 ÁMBITO DE ESTUDIO	19
5.3 PERÍODO DE ESTUDIO.....	19
5.4 TIPO DE ESTUDIO.....	19
5.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	19
5.6 JUSTIFICACIÓN DEL TAMAÑO MUESTRAL.....	21
5.7 SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	21
5.8 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES A ESTUDIAR.....	22
5.9. MEDICIONES E INTERVENCIÓN	25
5.10. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	35
5.11. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	35

6.	CRONOGRAMA Y PLAN DE TRABAJO	36
7.	ASPECTOS ÉTICO-LEGALES.....	38
7.1.	APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA	38
7.2.	PROTECCIÓN DE DATOS	38
7.3.	CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	38
8.	APLICABILIDAD DEL ESTUDIO	39
9.	PLAN DE DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS	40
10.	MEMORIA ECONÓMICA.....	41
10.1.	RECURSOS NECESARIOS Y DISTRIBUCIÓN DEL PRESUPUESTO	41
10.2.	POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN	42
11.	BIBLIOGRAFÍA.....	44
12.	ANEXOS	50
	ANEXO 1: Escalas para el diagnóstico de Fibromialgia (Widespread Pain Index y Symptom Severity Score).	50
	ANEXO 2: Diagramas de flujo de la búsqueda bibliográfica:.....	53
	ANEXO 3: HOJA DE INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE.....	55
	ANEXO 4: CUADERNOS DE RECOGIDA DE DATOS.....	59
	ANEXO 5: Contraindicaciones de las pruebas a realizar:	79
	ANEXO 6: CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	81
	ANEXO 7: Multidimensional Fatigue Symptom Inventory- Short Form (MFSI-SF)	82
	ANEXO 8: Escala Modificada Medical Research Council (mMRC) para la Disnea	83
	ANEXO 9: ESCALA DE BORG MODIFICADA.....	84
	ANEXO 10: HOJA DE REGISTRO 6 MINUTOS MARCHA.....	85
	ANEXO 11: CUESTIONARIO DE IMPACTO DE LA FIBROMIALGIA	86
	ANEXO 12: CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA. VERSIÓN CORTA (IPAQ)	89

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Búsqueda bibliográfica sobre la musculatura respiratoria en pacientes con fibromialgia:	17
Tabla 2. Búsqueda bibliográfica sobre aplicación de fisioterapia respiratoria en la fibromialgia:	18
Tabla 3. Búsqueda bibliográfica sobre función pulmonar en pacientes con FM.....	19
Tabla 4. Variables de estudio e instrumentos de medida	24
Tabla 5. Organización de las sesiones de mediciones	25
Tabla 6. Cronograma y plan de trabajo	37
Tabla 7. Presupuesto del proyecto	41

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS/ABREVIATURAS

6MWT	Test de 6 minutos marcha
ACOFIFA	<i>Asociación Coruñesa de Fibromialgia, Síndrome de Fatiga Crónica y Sensibilidad Química Múltiple</i>
ACR	<i>American College of Rheumatology</i>
AEF	<i>Asociación Española de Fisioterapeutas</i>
ATS	<i>American Thoracic Society</i>
CEID-UDC	Comité de ética de la investigación y la docencia de la Universidad de La Coruña
cm	Centímetros
cmH₂O	Centímetros de agua
ERS	European Respiratory Society
ERV	Volumen de reserva espiratorio (Expiratory reserve volumen)
EULAR	European Alliance of Associations for Rheumatology
FC	Frecuencia cardíaca
FEF_{25-75%}	Flujo espiratorio forzado 25-75% de la capacidad vital (forced midexpiratory flow between 25% and 75% of forced vital capacity)

FEV₁	Volumen espirado en el primer segundo (Forced expiratory volume in 1 second)
FIQR	<i>Cuestionario de Impacto de la Enfermedad de Fibromialgia (Fibromyalgia Impact Questionnaire)</i>
FIVC	Capacidad vital inspiratoria forzada (Forced inspiratory vital capacity)
FM	Fibromialgia
FR	Frecuencia respiratoria
FVC	Capacidad vital forzada (Forced vital capacity)
IASP	Asociación internacional para el estudio del dolor
IC	Capacidad inspiratoria (Inspiratory capacity)
ICD-11	Clasificación Internacional de Enfermedades
IPAQ	<i>Cuestionario internacional de actividad física (International Physical Activity Questionnaire)</i>
IRV	Volumen de reserva inspiratorio (Inspiratory reserve volumen)
MFSI-SF	Multidimensional Fatigue Symptom Inventory-Short Form
mmHg	Milímetros de mercurio
mMRC	<i>Escala de disnea modificada del Medical Research Council</i>
MVV	Máxima ventilación voluntaria
OMS	Organización mundial de la salud
PEF	Pico flujo espiratorio
PEM	Presión espiratoria máxima
PI	Presión inspiratoria
PIM	Presión inspiratoria máxima
RV	Volumen residual (Residual volumen)
SEPAR	Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica
SF-12	Soft forme health survey

SF-36	Short Form 36 Health Survey
SNC	Sistema nervioso central
SpO₂	Saturación de Oxígeno
SS	Symptom severity score
SVC	Capacidad vital lenta (Slow vital capacity)
TA	Tensión arterial
TENS	Electroestimulación nerviosa transcutánea
TLC	Capacidad pulmonar total (Total lung capacity)
TV	Volumen tidal (Tidal volumen)
VC	Capacidad vital (Vital capacity)
WPI	Índice de dolor generalizado

1. RESUMEN

Introducción La fibromialgia se define como una afección crónica idiopática que constituye un síndrome caracterizado por dolor musculoesquelético no inflamatorio difuso y generalizado, con baja tolerancia al dolor, hiperalgesia y alodinia. Además de estos síntomas, nos encontramos con otros como fatiga, trastornos del sueño, problemas de salud mental, rigidez o problemas cognitivos, suponiendo por tanto una afectación multisistémica. La fisioterapia se encuadra como uno de los tratamientos principales en el manejo de la enfermedad, abordándola desde una perspectiva multidisciplinar.

Objetivo. Analizar y actualizar los valores en cuanto a función pulmonar, fuerza y resistencia de la musculatura respiratoria en sujetos con fibromialgia, comparando los resultados con sujetos sanos.

Material y método. Se plantea un estudio descriptivo observacional de corte transversal en el que se reclutarán a 60 sujetos, 30 sujetos sanos en el grupo control y 30 sujetos con fibromialgia en el grupo experimental, obteniéndose la muestra del último grupo a través de la Asociación Coruñesa de Fibromialgia, Síndrome de Fatiga Crónica y Sensibilidad Química Múltiple. Se busca comparar la función pulmonar, la fuerza y resistencia de la musculatura respiratoria entre ambos grupos, apareados por sexo y edad, y con su propio valor de referencia. Los participantes de ambos grupos realizarán las siguientes pruebas: espirometría simple y forzada, presiones respiratorias máximas, pruebas de resistencia de la musculatura inspiratoria, máxima ventilación voluntaria y test de seis minutos marcha. Además, cumplimentarán un test multidimensional sobre la fatiga, una escala sobre la disnea, un cuestionario sobre el impacto de la fibromialgia, y otro sobre el nivel de actividad física, con el fin de caracterizar la muestra.

Al finalizar el período de estudio, se compararán los resultados obtenidos entre ambos grupos y se valorará la relación entre las variables de estudio con la fibromialgia.

Palabras clave. Fibromialgia; Músculos respiratorios; Pruebas de función respiratoria; Presiones respiratorias máximas; Ventilación voluntaria máxima.

1. ABSTRACT

Background. Fibromyalgia is defined as a chronic idiopathic condition that constitutes a syndrome characterized by diffuse and generalized non-inflammatory musculoskeletal pain, with low pain tolerance, hyperalgesia and allodynia. In addition to these symptoms, we find others such as fatigue, sleep disorders, mental health problems, stiffness or cognitive problems, thus assuming a multisystemic affectation. Physiotherapy is framed as one of the main treatments in the management of the disease, approaching it from a multidisciplinary perspective.

Objective. To analyze and update the values of pulmonary function, strength and endurance of the respiratory muscles in subjects with fibromyalgia, comparing the results with healthy subjects.

Methods. A descriptive observational cross-sectional study is proposed in which 60 subjects will be recruited, 30 healthy subjects in the control group and 30 subjects with fibromyalgia in the experimental group, the sample of the latter group being obtained through the Asociación Coruñesa de Fibromialgia, Síndrome de Fatiga Crónica y Sensibilidad Química Múltiple (Coruña Association of Fibromyalgia, Chronic Fatigue Syndrome and Multiple Chemical Sensitivity). The aim is to compare the pulmonary function, strength and endurance of the respiratory musculature between both groups, matched by sex and age, and with their own reference value. The participants of both groups will perform the following tests: simple and forced spirometry, maximum respiratory pressures, inspiratory muscle resistance tests, maximum voluntary ventilation and six-minute walk test. They will also complete a multidimensional fatigue test, a dyspnea scale, a questionnaire on the impact of fibromyalgia, and another on the level of physical activity, in order to characterize the sample.

At the end of the study period, the results obtained between the two groups will be compared and the relationship between the study variables and fibromyalgia will be assessed.

Keywords. Fibromyalgia; Respiratory muscles; Respiratory function tests; Maximal respiratory pressures; Maximal voluntary ventilation.

1. RESUMO

Introdución. A fibromialxia defínese como unha afección crónica idiopática que constitúe un síndrome caracterizado por dor musculoesquelética non inflamatoria difusa e xeneralizada, con baixa tolerancia á dor, hiperalxia e alodinia. Ademais destes síntomas, atópanse outros como fatiga, trastornos do sono, problemas de saúde mental, rixidez ou problemas cognitivos, supoñendo por tanto unha afectación multisistémica. A fisioterapia encádrase como un dos tratamentos principais no manexo da enfermidade, abordándoa dende unha perspectiva multidisciplinar.

Obxectivo. Analizar e actualizar os valores en canto á función pulmonar, forza e resistencia da musculatura respiratoria en suxeitos con fibromialxia, comparando os resultados con suxeitos sans.

Material e método. Planifícase un estudo descritivo observacional de corte transversal no que se reclutarán a 60 suxeitos, 30 suxeitos sanos no grupo control e 30 suxeitos con fibromialxia no grupo experimental, obténdose a mostra do último grupo a través da Asociación Coruñesa de Fibromialxia, Síndrome de Fatiga Crónica e Sensibilidade Química Múltiple. Buscase comparar a función pulmonar, a forza e resistencia da musculatura respiratoria entre ambos os grupos, aparellados por sexo e idade, e co seu propio valor de referencia. Os participantes de ambos os grupos realizarán as seguintes probas: espirometría simple e forzada, presións respiratorias máximas, probas de resistencia da musculatura inspiratoria, máxima ventilación voluntaria e teste de seis minutos de marcha. Ademais, cumprimentarán un teste multidimensional sobre a fatiga, unha escala sobre a dispnea, un cuestionario sobre o impacto da fibromialxia e outro sobre o nivel de actividade física, co fin de caracterizar a mostra. Ao rematar o período de estudo, compararanse os resultados obtidos entre ambos os grupos e valorarase a relación entre as variables de estudo e a fibromialxia.

Palabras chave. Fibromialxia; Músculos respiratorios; Probas de función respiratoria; Presións respiratorias máximas; Ventilación voluntaria máxima.

2. INTRODUCCIÓN

2.1 TIPO DE TRABAJO

El presente trabajo conforma un proyecto de investigación para el cual se propone un estudio descriptivo observacional de corte transversal. La finalidad es describir y analizar la función pulmonar y el estado de la musculatura respiratoria, en lo relativo a su fuerza y resistencia, en pacientes con FM, y comparar los resultados obtenidos con los resultantes de las mismas mediciones en población sana, apareando los sujetos por sexo y edad.

2.2 MOTIVACIÓN PERSONAL

La curiosidad por conocer el mundo de la investigación científica y un poco más de los ámbitos en los que es posible ejercer la fisioterapia ha sido la principal motivación para la realización de este trabajo. Iniciarme en el mundo de la investigación con este proyecto me resultaba la idea más estimulante además de valerme como experiencia para plantearme futuros caminos tras el cierre de esta etapa universitaria.

Desde el inicio de mis estancias clínicas, tanto las de tercero como, sobre todo las de cuarto, la parte que más llamaba mi atención era la fisioterapia respiratoria, por lo que a la hora de realizar este trabajo sabía que quería conocer más sobre este mundo. Si bien en un comienzo la elección del tema me costó más tiempo del que esperaba, elegí este tema por desconocimiento personal, y por intentar aportar mi granito de arena en una patología crónica tan común es la fibromialgia.

El plantear otro punto de vista que aporte una mejora en la atención en estos sujetos, además de poner en valor la fisioterapia, no solo como una profesión basada en tratamientos, sino también desde su parte más evaluativa es, sin duda, el fin del proyecto.

3. CONTEXTUALIZACIÓN

3.1 FIBROMIALGIA

DEFINICIÓN

La fibromialgia (FM) se define como una afección crónica idiopática que constituye un síndrome caracterizado por dolor musculoesquelético no inflamatorio difuso y generalizado, con baja tolerancia al dolor, hiperalgesia y alodinia (1, 2).

SINTOMATOLOGÍA:

Los síntomas característicos incluyen, principalmente fatiga, depresión, ansiedad, insomnio, rigidez articular, problemas cognitivos (olvidos, dificultad de concentración, lentitud mental, problemas de memoria y atención, etc.), cefaleas, sensación de tumefacción en las manos, parestesias, disnea (2, 3), sensibilidad general e incapacidad para realizar las actividades diarias normales. Esta patología puede estar relacionada con otras enfermedades como infecciones, diabetes, enfermedades reumáticas y trastornos psiquiátricos o neurológicos (4). Las personas afectadas por fibromialgia presentan además una reducción de la fuerza muscular, disminuyendo su funcionalidad (2).

En comparación con otras afecciones reumáticas, la FM es la que alcanza mayores niveles de deterioro en la calidad de vida en términos de impacto social, familiar, intelectual, emocional y sanitarios. Es también considerado el síndrome reumatológico con mayor presencia concomitante de depresión y mayor afectación sobre factores psicológicos de la calidad de vida relacionada con la salud, medidos con el *Soft form health survey* (SF-12) (2).

Asociado a sintomatología como la fatiga, la disnea, y el dolor en los puntos relacionados con la mecánica respiratoria, varios estudios informan sobre alteraciones respiratorias en mujeres con FM. Forti et al. (5) evaluaron la función pulmonar, la fuerza de la musculatura respiratoria y la movilidad toracoabdominal en mujeres con FM, mostrando una disminución no significativa en los valores espirométricos, en la resistencia de la musculatura respiratoria, y en la presión inspiratoria máxima. En contraposición a esta evidencia, otros artículos informan de la presencia de un patrón obstructivo (6, 7) y/o restrictivo (8) en estos sujetos.

Ortiz-Rubio et al. (9) determinaron una disminución de las presiones máximas, tanto inspiratorias como espiratorias e informaron sobre una disminución significativa de la expansión torácica en mujeres con FM (8).

Ozgoemed et al. (10, 11) demostraron una asociación entre la reducción de la expansión costal y la disminución de las presiones respiratorias máximas en personas con FM, comprobándose en posteriores estudios esta relación (12, 13).

Estas alteraciones respiratorias pueden estar relacionadas con el dolor, y hay evidencia de que la respiración influye en la percepción de la severidad del mismo. Además, otros aspectos como la ansiedad, la depresión o el catastrofismo, comúnmente presentes en pacientes con FM, también parecen tener relación con las alteraciones respiratorias (8).

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

La falta de conocimiento sobre su etiología sumado a la heterogeneidad clínica dificulta el diagnóstico de la FM. Este se hace en función de la sintomatología, a través de una serie de criterios diagnósticos determinados por el *American College of Rheumatology* (ACR), dado que no se dispone hasta la fecha de ninguna prueba clínica o de imagen que confirme su diagnóstico (14).

El diagnóstico de FM se basaba en los criterios propuestos por el ACR en 1990 (15). Estos consistían principalmente en el reconocimiento de puntos *tender*, determinando el diagnóstico la presencia de dolor en 11 de 18 puntos a lo largo del cuerpo, en los que se aplicaba una presión digital de aproximadamente 4kg, no teniéndose en cuenta otros síntomas comunes de esta afectación (1).

A partir del nuevo consenso presentado por el ACR en el año 2010, el diagnóstico pasa a tener como base el dolor generalizado y la gravedad de los síntomas que la acompañan, datos objetivados mediante el uso de dos índices: el Índice de dolor generalizado (Widespread Pain Index: WPI) y la Escala de gravedad de los síntomas (Symptom Severity Score: SS) (1) (Anexo 1).

El WPI, consta de una lista de 19 áreas dolorosas, de las cuales los pacientes tienen que indicar la presencia o no de dolor en cada una durante la última semana. Se obtiene un valor entre 0 y 19, determinándose el diagnóstico a partir de un valor mayor de 7. El SS, consta de dos partes: la primera (SSa) en la que valora la gravedad de 3 síntomas (fatiga, sueño no

reparador y síntomas cognitivos) mediante una escala *Likert* de 4 puntos, y una segunda, SSb, que consta de una lista de 41 síntomas somáticos, a través de la que se valora el número de estos que presenta el paciente. El SS (con un rango de puntuación de 0-12) deriva de la suma de los resultados de ambas partes, SSa (con un rango de puntuación de 0 a 9) y SSb (con un rango de puntuación de 0-3) (3).

Se considera que un paciente cumple los criterios para el diagnóstico de fibromialgia si reúne las siguientes 3 condiciones (16):

1. $WPI \geq 7$ y $SS \geq 5$ o si hay un WPI 3-6 y $SS \geq 9$.
2. Presentación de la sintomatología con la misma intensidad durante al menos 3 meses.
3. El paciente no presenta otra patología que pueda explicar el dolor.

Pese a que los criterios diagnósticos de 1990 y de 2010 son los únicos reconocidos por la ACR, sufrieron nuevas revisiones posteriores (17). De entre esas modificaciones se añaden en 2013 nuevas localizaciones del dolor y se amplía el rango de síntomas (18), y en 2016 se estas se vuelven a revisar y modificar ligeramente (19). Pese a estos cambios, en investigación continúan primando las 2 primeras versiones de estos.

EPIDEMIOLOGÍA

En cuanto a la epidemiología de la FM, se calcula un promedio de 2,1% a nivel global, con una prevalencia media mayor en las mujeres (4,3%) que en los hombres (0,95%), encontrándonos con una proporción 4:1. Se observa además una mayor prevalencia en el continente Europeo (2,31%), por encima del Americano (1,64% en Norteamérica y 1,12% en Sudamérica) y el Asiático (1,64%). La escasez de estudios en África y Oceanía no permite disponer de un dato real de la incidencia en estas poblaciones debido al bajo porcentaje de sucesos (2).

La prevalencia de FM en la población española es del 2,45%, con una proporción mayor en mujeres (4,49%) respecto a hombres (0,29%) suponiendo una relación 21:1 (2). La franja de edad ha evolucionado, desde los 40-49 años presentada en el estudio EPISER2000 (20), hasta los datos obtenidos en el estudio EPISER2016 (21), estimándose en torno a los 60-69 años. Además de estas variables, la prevalencia de FM se encuentra relacionada con un bajo nivel educacional y con la obesidad (22).

ETIOLOGÍA/ FISIOPATOLOGÍA

Pese a que, tanto la etiología de la FM como sus mecanismos causales no son claros por el momento, existen distintas teorías que tratan de dar explicación a la causa de esta enfermedad. Múltiples estudios han aportado información sobre la relación de la FM con un problema de procesamiento del dolor en el cerebro, presentando en una gran cantidad de casos hipersensibilidad al dolor (4). Una de las hipótesis más extendidas es que la fisiopatología de la FM está relacionada con procesos de sensibilización central. Se producen cambios a nivel del sistema nervioso central (SNC) que provocan la amplificación del dolor en los pacientes, dando lugar a la hiperalgesia y la alodinia (1). Estudios recientes hablan también del dolor nociplástico en este perfil de pacientes, refiriéndose con este término al dolor que surge de la nocicepción alterada sin que exista evidencia de dolor real o tisular pero que es capaz de activar los nociceptores periféricos y alterar el sistema somatosensorial (23).

La hiperexcitabilidad del SNC ha sido ampliamente demostrada, incluyendo el aumento del procesamiento del dolor a nivel cerebral, la regulación positiva de las vías ascendentes del dolor y el mal funcionamiento de los mecanismos inhibidores del mismo (23). Entre las principales alteraciones en la FM nos encontramos con disfunciones en la neurotransmisión monoaminérgica. Esto conlleva una elevación en los niveles de neurotransmisores excitadores como el glutamato y la sustancia P, y una disminución en los niveles de serotonina y norepinefrina en la medula espinal, a niveles de las vías antinociceptivas descendentes (4).

Otros autores informaron de clínica neuropática, basándose en el hallazgo de neuropatía periférica de fibras nerviosas amielínicas intraepidérmicas, y la reducción tanto del número de haces como el diámetro de las fibras nerviosas amielínicas dérmicas. Se encontró además neuropatía de fibras nerviosas periféricas grandes en partes distales del cuerpo. Esto conlleva una reducción en la densidad de fibras comparado con los sujetos sanos (23).

En los pacientes con FM existen otros factores que pueden estar involucrados en la fisiopatología de la enfermedad. Entre ellos: factores neuro-endocrinos, la predisposición genética (se sabe que el dolor crónico es moderadamente hereditario y se han encontrado hasta 30 genes relacionados con la FM) y el estrés oxidativo (producen niveles más altos de radicales libres dañinos que las personas sanas y tienen una menor capacidad antioxidante). Además de los cambios ambientales y psicosociales, existe evidencia sólida

que respalda las experiencias vitales traumáticas como papel clave, siendo un factor etiopatogénico reconocido (4, 24).

TRATAMIENTO

En la actualidad el tratamiento de la FM se aborda de manera multidisciplinar, teniendo en cuenta las diferencias individuales entre sujetos a la hora de elaborar la planificación, desarrollo y priorización de intervenciones en el tratamiento de la sintomatología asociada, y prevenir su empeoramiento. Se opta por un abordaje sinérgico entre el manejo farmacológico y no farmacológico, existiendo como pilares fundamentales: la actuación sobre la parte educacional y psicológica del paciente, la actuación sobre el estado físico y el tratamiento farmacológico (25).

Es importante brindar herramientas para la autogestión de la enfermedad, que permitan su manejo de forma autónoma y así puedan maximizar su calidad de vida. Mantener una buena higiene del sueño es fundamental en la gestión de la FM igual que trabajar el componente emocional y cognitivo, tanto en forma de tratamiento psiquiátrico como mediante técnicas de relajación (25).

Existe evidencia sólida de los beneficios positivos de la actividad física en pacientes con FM, encuadrándose por tanto entre las piedras angulares del tratamiento. Entre los objetivos buscados a través del ejercicio físico están la interrupción del círculo vicioso dolor-inactividad-dolor, la reducción del deterioro físico y la mejora del estado del ánimo, del dolor y de la calidad del sueño. La pauta de ejercicio debe ser individualizada en función de las características físicas, sintomatología, tolerancia al dolor y factores psicológicos del paciente, progresando de manera gradual. Dentro de la actividad física, existen recomendaciones sobre la actividad aeróbica de bajo impacto (caminar, nadar, ejercicio acuático, etc.) para ir mejorando la capacidad cardiovascular, además de estiramientos musculares y ejercicios de movilidad articular diarios (25).

En cuanto al tratamiento farmacológico, se opta por el uso de antioxidantes y vitaminas, además de antidepresivos y análogos del ácido gamma-aminobutírico, que actúan sobre la variedad sintomatológica que presentan estos pacientes. El uso de plantas medicinales en forma de aceites esenciales, extractos, monoterpenos, sesquiterpenos y alcaloides, han demostrado actividad analgésica y propiedades antioxidantes (4).

ABORDAJE DE LA FM DESDE LA FISIOTERAPIA:

La fisioterapia se encuadra dentro del tratamiento no farmacológico de la FM. En las recomendaciones propuestas por la *European Alliance of Associations for Rheumatology* (EULAR) se propone el abordaje fisioterapéutico como uno de los puntos de partida (26).

Este tratamiento se compone de educación para la salud, ejercicio físico (aeróbico y de resistencia para el fortalecimiento muscular), estiramientos, ejercicio acuático, masoterapia y terapia con corrientes eléctricas analgésicas (14).

1. EDUCACIÓN PARA LA SALUD:

En las recomendaciones de la EULAR, se marca como punto de partida la educación del paciente (26). Esta parte del tratamiento es vital y determinante para hacer partícipe a la paciente en el proceso de la enfermedad, y que se prepare para tomar el control y la responsabilidad sobre su salud.

Esto se realiza mediante intervenciones y programas en los que un equipo multidisciplinar aporta información sobre control de la sintomatología y promoción de la salud, principalmente, mediante el ejercicio (27). Se ha informado sobre cambios tanto objetivos (inmunológicos y neuroendocrinos) como subjetivos tras intervenciones educativas en pacientes con FM (28).

2. EJERCICIO FÍSICO:

El ejercicio físico es la opción terapéutica no farmacológica que ofrecen mayor evidencia en tratamiento de personas con FM. Múltiples estudios muestran mejoras en la calidad de vida y en menor medida en la intensidad del dolor, en la función física y en la depresión (29).

Las mejoras en las variables relacionadas con el dolor pueden deberse a adaptaciones tanto centrales como periféricas. Los síntomas se modulan mediante mecanismos opioides y serotoninérgicos que se relacionan con áreas de procesamiento del dolor en el SNC. Se ha observado en pacientes con dolor crónico el papel que juega el sistema descendente inhibitorio del dolor en la analgesia inducida por el ejercicio. Además, favorece los mecanismos de neuroplasticidad que inducen la mejora en diferentes habilidades (29).

3. EJERCICIO ACUÁTICO E HIDROTERAPIA:

Esta modalidad de ejercicio tiene un alto grado de recomendación en pacientes con FM. El trabajo en un medio acuático aporta resistencia al movimiento, provocando al mismo tiempo

el fortalecimiento y relajación de la musculatura, además de reducir el impacto articular y favorecer el retorno venoso (14). Durante la inmersión, los estímulos sensoriales compiten con los dolorosos, reduciendo así la sensación dolorosa (27).

En individuos con FM existe fuerte evidencia de la eficacia de la terapia acuática en la reducción del dolor, en la mejora de la calidad de vida (14), y en la calidad del sueño (30). La mejoría en los síntomas se puede explicar a través de la acción vasodilatadora del agua caliente, produciéndose la analgesia por la liberación de endorfinas, aumento de la capilarización y del trofismo muscular (27).

4. TERAPIAS MANUALES:

Dentro de las terapias manuales encontramos distintas técnicas: masaje de tejido conectivo, drenaje linfático manual, técnicas miofasciales, Shiatsu y una combinación de varios de ellos. De entre estas, las técnicas miofasciales mostraron mejoras en el dolor, la rigidez, la fatiga, la ansiedad, la depresión y la calidad de vida en individuos con FM (14).

En términos generales, existe evidencia que abala que las terapias manuales pasivas aportan beneficios a corto plazo en estos pacientes, induciendo un efecto analgésico que disminuye el dolor y promueve una mejora en la calidad del sueño (31).

5. ELECTROTERAPIA:

Finalmente, algunos estudios muestran los beneficios de las corrientes analgésicas en el tratamiento de la FM. Esta se puede aplicar de manera no invasiva, mediante electrodos en la piel (Electroestimulación nerviosa transcutánea (TENS)), o bien de manera invasiva (14). De entre todas las estrategias terapéuticas, esta modalidad es la que menor evidencia presenta, no mostrando efectos en la calidad de vida ni en la fatiga de los pacientes con FM (14), aunque si muestra efectividad en la disminución del dolor. La combinación de TENS con ejercicio físico activo, parece favorecer la adaptación y adherencia al ejercicio terapéutico y disminuir los potenciales efectos adversos iniciales (32).

6. TRABAJO DE LA MUSCULATURA RESPIRATORIA:

Existen artículos recientes en los que se muestran beneficios del entrenamiento de la musculatura respiratoria, mediante ejercicios respiratorios en este perfil de pacientes aportando diferentes beneficios sobre ellos. Carus et al (33), aplicaron un protocolo de

trabajo de la musculatura respiratoria que incluía 5 ejercicios respiratorios, basados principalmente en respiraciones diafragmáticas, obteniendo mejoras en la eficiencia respiratoria, con mejoras en los valores de presión inspiratoria máxima (PIM) y en presión espiratoria máxima (PEM), además de mejoras en la calidad de vida relacionada con la salud en el cuestionario *Short Form 36 Health Survey* (SF-36). También Garrido et al. (34) encontraron que la aplicación de 8 semanas de ejercicios respiratorios, mejoraban el dolor y la calidad global del sueño en pacientes con FM, 2 de los principales síntomas asociados a la patología.

7. OTRAS MODALIDADES:

Además de estas opciones comentadas anteriormente que son las más estudiadas, existen otras como las terapias mediante punción (29), terapias a través de la danza (27, 35), ejercicios para el bienestar (7), o métodos como el Pilates o el Yoga (27).

FUNCIÓN PULMONAR EN FM:

Los sujetos con FM cursan con una serie de síntomas que pueden influir y alterar la función pulmonar.

Çetin y Sivri (36), en el año 2001, evaluaron la capacidad vital forzada (FVC), el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV1), el pico flujo tanto espiratorio como inspiratorio, no obteniendo diferencias significativas en entre el grupo de estudio y el grupo control en estos valores. Poco después, en 2004, Sahin et al. (13), estudiaron la relación entre la fuerza de prensión manual, la función pulmonar y la fuerza de los músculos respiratorios. Valoraron la función pulmonar mediante espirometría obteniendo datos sobre FVC, FEV1, FEV1/FVC y el flujo espiratorio forzado 25-75% de la capacidad vital (FEF25-75%), no encontrando diferencias significativas tampoco. Años más tarde, en 2016, Forti et al. (5) valoraron también mediante espirometría la función pulmonar, encontrando valores absolutos menores en la capacidad vital lenta (SVC), FVC y FEV1 comparado con el grupo control, aunque dentro del rango de normalidad.

Entre los hallazgos más actuales si se encuentran diferencias al examinar la espiración forzada, valorando el pico flujo espiratorio (PEF), en lugar del FEV1 mediante espirometría. Jonsson y Peterson en 2019 (8), evaluaron el PEF como medida clínica para la función respiratoria encontrando una disminución significativa en sujetos con FM comparados con el grupo control sano.

En 2021, Melian et al. (37) valoraron la relación entre la fuerza de presión manual, la fuerza de la musculatura periférica y la resistencia de la musculatura respiratoria. Entre sus mediciones, obtuvieron valores de los volúmenes y capacidades pulmonares a través de una pletismografía. Descartaron la presencia de un trastorno obstructivo en los sujetos, pero un 9,75% de la muestra presentó un trastorno ventilatorio restrictivo leve.

Por el contrario, Kesiktas et al. (6) en 2011 obtuvo como resultado tras realizar las espirometrías, un patrón obstructivo y disnea en la mitad de los participantes en el estudio.

FUERZA Y RESISTENCIA DE LOS MUSCULOS RESPIRATORIOS:

En cuanto a la fuerza y resistencia de la musculatura respiratoria, algunos de los estudios citados anteriormente apuntan a la existencia de un déficit en estos valores en pacientes con FM.

Ozgoçmen et al. (10) analizaron en el año 2002 la posible relación entre la expansión torácica y la fuerza de la musculatura respiratoria en personas con FM, detectando una reducción tanto de las presiones respiratorias máximas, como en la expansión torácica en pacientes con FM.

En 2004, Sahin et al. informan sobre una reducción significativa en la PIM, PEM y en la máxima ventilación voluntaria (MVV) en sujetos con FM comparado con los valores obtenidos en controles sanos (12, 13). A diferencia de estos resultados, Forti et al. (5) llevó a cabo un estudio en 2013 que informa sobre la conservación de fuerza en la musculatura espiratoria en los individuos con FM. Sin embargo, estos autores confirman la pérdida de fuerza de la musculatura inspiratoria y disminución en la MVV frente al grupo control sano.

3.2 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO

A partir de los datos recogidos tras la revisión de la literatura empleada para la contextualización de este proyecto, podemos observar una limitación en cuanto a estudios sobre las disfunciones respiratorias en pacientes con FM. Si bien la bibliografía apunta a que existe un déficit respiratorio en los pacientes con FM, viéndose afectados valores espirométricos, las presiones respiratorias máximas y la resistencia de la musculatura respiratoria, no existe un consenso real en los resultados.

La diferencia metodológica entre los diferentes estudios y la antigüedad de la bibliografía, gran parte de ellas fechadas a principios de los 2000, dan lugar a que los valores de referencia del estado respiratorio en pacientes con FM carezca de actualización, siendo contradictorias las limitaciones que padecen. Existe una revisión sistemática y metaanálisis del año 2021 sobre alteraciones respiratorias en FM (9) en la que los artículos analizados tienen fecha de publicación previa a 2004, salvo dos. Esto apoya la escasez de literatura actual sobre el tema.

A lo largo de estos 20 años, se han producido cambios poblacionales y sociales importantes. Estos cambios se evidencian en la FM también, existiendo una evolución en la franja de edad de mayor prevalencia, desde los 40-49 años presentada en el estudio EPISER2000 (20), hasta los datos obtenidos en el estudio EPISER2016, que la estiman entre los 60-69 años (21). También se han producido cambios en referencia a actualización de protocolos de pruebas de valoración pulmonar, y en las tecnologías empleadas para la realización de las mismas.

A través de este trabajo se busca obtener datos actuales sobre la función pulmonar y la disfunción de la musculatura respiratoria en pacientes con FM, y además se analizará la repercusión de estas con respecto a las variables relativas a la fatiga, la disnea y la calidad de vida relacionada con la salud, buscando una correlación entre ellas.

4. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

4.1 HIPOTESIS: NULA Y ALTERNATIVA

HIPOTESIS NULAS

Hipótesis nula 1 (H1₀): no existen diferencias significativas en los volúmenes estáticos y dinámicos con respecto al grupo control y a su propio valor de referencia.

Hipótesis nula 2 (H2₀): no existen diferencias significativas en la fuerza de la musculatura respiratoria respecto al grupo control y a su propio valor de referencia.

Hipótesis nula 3 (H3₀): no existen diferencias significativas en la resistencia de la musculatura respiratoria con respecto al grupo control y a su propio valor de referencia.

HIPOTESIS ALTERNATIVA

Hipótesis alternativa 1 (H1₁): existen diferencias significativas en los volúmenes estáticos y dinámicos con respecto al grupo control y a su propio valor de referencia.

Hipótesis alternativa 2 (H2₁): existen diferencias significativas en la fuerza de la musculatura respiratoria con respecto al grupo control y a su propio valor de referencia.

Hipótesis alternativa 3 (H3₁): existen diferencias significativas en la resistencia de la musculatura respiratoria con respecto al grupo control y a su propio valor de referencia.

4.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Para este proyecto se plantean las siguientes preguntas de investigación, escritas en base a las hipótesis anteriormente formuladas:

- ¿Existe alteración de la función pulmonar en personas con FM con respecto al grupo control y a su propio valor de referencia?
- ¿Existen diferencias en la fuerza de la musculatura respiratoria en personas con FM con respecto al grupo control y a su propio valor de referencia?
- ¿Existen diferencias en la resistencia de la musculatura respiratoria en personas con FM con respecto al grupo control y a su propio valor de referencia?

4.3 OBJETIVOS

4.3.1 GENERAL

Analizar y determinar si existen diferencias significativas en la función pulmonar, fuerza y resistencia de la musculatura respiratoria de un grupo de sujetos con FM respecto un grupo control constituido por personas sanas apareadas por edad y sexo, y en relación a sus propios valores de referencia.

4.3.2 ESPECÍFICOS

1. Comparar los volúmenes pulmonares estáticos y dinámicos de los sujetos con fibromialgia frente a los obtenidos en un grupo de población sana, apareada por sexo y edad, así como con sus propios valores de referencia intrapersonales.
2. Comparar la fuerza de la musculatura respiratoria en sujetos con fibromialgia frente a los obtenidos en un grupo de población sana, y frente a sus propios valores de referencia.

3. Comparar la resistencia de la musculatura respiratoria en sujetos con fibromialgia frente a la obtenida en un grupo de población sana, y frente a sus propios valores de referencia intrapersonales.
4. Analizar si existe correlación entre las posibles diferencias en la función pulmonar y la fuerza y resistencia de la musculatura respiratoria en sujetos con FM con la fatiga, objetivada a través de *Multidimensional Fatigue Symptom Inventory- Short Form* (MFSI-SF)
5. Analizar si existe correlación entre las posibles diferencias en la función pulmonar y la fuerza y resistencia de la musculatura respiratoria en sujetos con FM con la disnea.
6. Analizar si existe correlación entre las posibles diferencias en la función pulmonar y la fuerza y resistencia de la musculatura respiratoria en sujetos con FM con la capacidad funcional/ tolerancia al esfuerzo, valorada a través de la prueba de seis minutos marcha (6MWT).
7. Analizar si existe correlación entre las posibles diferencias en la función pulmonar y la fuerza y resistencia de la musculatura respiratoria en sujetos con FM con la percepción de la calidad de vida, objetivada a través del *Cuestionario de Impacto de la Enfermedad de Fibromialgia* (FIQR).

5. METODOLOGÍA

5.1 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

La búsqueda bibliográfica para dar comienzo a la investigación y obtener la información pertinente tanto para la contextualización como para el desarrollo del proyecto, se realizó en las siguientes bases de datos: PubMed, PEDro, Scopus y Web Of Science.

En términos generales, nos encontramos con escasa literatura que aborde la valoración de las disfunciones respiratorias y el abordaje de las mismas en pacientes con FM a través de la fisioterapia.

Como consecuencia de esta falta de bibliografía sobre el tema propuesto, los filtros empleados durante las búsquedas fueron limitados ya que, al aplicar los filtros de fecha de publicación, quedaba la selección muy escasa al ser muchos, poco actuales. En el [Anexo 2](#) se muestran los diagramas de flujo de las búsquedas, donde se ve que de entre los

resultados, había un alto porcentaje de duplicados, encontrándose los mismos artículos al realizar las diferentes búsquedas.

Tabla 1. Búsqueda bibliográfica sobre la musculatura respiratoria en pacientes con fibromialgia:

Base de datos	Caja de búsqueda	Artículos	Artículos seleccionados	Filtros
PubMed	"Fibromyalgia"[Mesh] AND (((("Respiratory Muscles"[Mesh]) OR "Intercostal Muscles"[Mesh]) OR "Maximal Respiratory Pressures"[Mesh]) OR "Maximal Voluntary Ventilation"[Mesh])	9	7	Ninguno
PEDro	Fibromyalgia AND respiratory muscle	2	2 (repetidos en PubMed y Scopus)	Ninguno
	Fibromyalgia AND Maximal respiratory pressures	0	0	
	Fibromyalgia AND Maximal Voluntary Ventilation	0	0	
Scopus	(TITLE (fibromyalgia) AND TITLE-ABS-KEY (respiratory AND muscles) OR TITLE-ABS-KEY (intercostal AND muscles) OR TITLE-ABS-KEY (maximal AND respiratory AND pressures) OR TITLE-ABS-KEY (maximal AND respiratory AND	112	13 (repetidos 2 dentro de la propia base de datos) (6 ya repetidos en pubmed)	Ninguno

		ventilation))			
Web of Science	of	((TS=(Fibromyalgia)) AND (((TS=(Respiratory Muscle) OR TS=(Maximal respiratory pressures)) OR TS=(Maximal respiratory ventilation)))	11	6 (todos repetidos)	Ninguno

Tabla 2. Búsqueda bibliográfica sobre aplicación de fisioterapia respiratoria en la fibromialgia:

Base de datos	Caja de búsqueda	Artículos	Artículos seleccionados	Filtros
PubMed	("Fibromyalgia"[Mesh]) AND ("Respiratory Muscles"[Mesh]) AND (((Physical Therapy Modalities"[Mesh]) OR "Physical Therapy Specialty"[Mesh]) OR "Physical Therapy Department, Hospital"[Mesh]))	2	2 (ya presentes en la anterior búsqueda)	Ninguno
PEDro	fibromyalgia AND respiratory muscle training	2	2 (repetidos de PubMed Scopus y web of science)	Ninguno
Scopus	(TITLE-ABS- KEY (fibromyalgia) AND TITLE- ABS-KEY (respiratory AND muscle) AND TITLE-ABS- KEY (physical AND therapy))	8	1 (repetido)	Ninguno
Web of Science	of (((TS=(fibromyalgia)) AND TS=(respiratory muscles)) AND ALL=(physical therapy))	5	2 (1 repetido en PubMed)	Ninguno
	((TS=(fibromyalgia)) AND TS=(respiratory muscles training))	4	3 (dos repetidos solo uno nuevo)	Ninguno

Tabla 3. Búsqueda bibliográfica sobre función pulmonar en pacientes con FM

Base de datos	Caja de búsqueda	Artículos	Artículos seleccionados	Filtros
PubMed	("Fibromyalgia"[Mesh]) AND "Respiratory Tests"[Mesh]	104	6 (todos repetidos menos 1)	Ninguno
PEDro	Fibromyalgia AND Respiratory function test	0	0	Ninguno
Scopus	(TITLE-ABS-KEY (fibromyalgia) AND TITL E-ABS-KEY (respiratory AND function AND tests))	43	9 (todos repetidos)	Ninguno
Web of Science	((TS=(fibromyalgia)) AND TS=(respiratory function test))	14	6 (todos repetidos)	Ninguno

5.2 ÁMBITO DE ESTUDIO

El desarrollo de este estudio se llevará a cabo en la provincia de A Coruña, obteniendo la muestra poblacional para el grupo experimental a través de la Asociación Coruñesa de Fibromialgia, Síndrome de Fatiga Crónica y Sensibilidad Química Múltiple (ACOFIFA).

5.3 PERÍODO DE ESTUDIO

El estudio comenzará en marzo del año 2023 y finalizará con la difusión de los resultados en el mes de octubre del año 2024, teniendo una duración aproximada de 20 meses.

5.4 TIPO DE ESTUDIO

El proyecto que se plantea realizar es un estudio descriptivo observacional de corte transversal. Este tiene por objetivo evaluar, analizar y posteriormente comparar la función pulmonar y la fuerza y resistencia de la musculatura respiratoria en sujetos con FM apareados por sexo y edad, frente a un grupo control de sujetos sanos.

5.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Para la selección del **grupo experimental** estableceremos las siguientes condiciones:

Criterios de inclusión:

1. Sexo femenino al nacer.
2. Ser mayor de 18 años.
3. Presentar un diagnóstico de FM desde hace al menos un año según los criterios de la ACR del año 2010 (16).
4. Que deseen participar en el estudio y que firmen el consentimiento informado correspondiente.

Criterios de exclusión:

1. Fumadores activos o exfumadores desde hace menos de un año.
2. Presentar HTA o fibrilación arterial o alguna alteración significativa en las constantes vitales.
3. Presentar en su historia clínica patologías respiratorias, cardíacas, neurológicas o del sueño que puedan afectar a la valoración y/o participación del individuo.
4. Haber sufrido infecciones respiratorias durante los dos meses previos al inicio del estudio.
5. Presentar enfermedades reumáticas inflamatorias que impliquen afectación del sistema respiratorio.
6. Presentar anomalías musculoesqueléticas severas y/o deformidades en la caja torácica.
7. Cumplir alguna contraindicación para la realización de las diferentes pruebas de evaluación ([ANEXO 5](#)).
8. Sufrir alguna afección bucal que provoque dificultades o incapacidad de emplear la boquilla en los aparatos.
9. No mostrar colaboración o rechazar la participación en el estudio.
10. Uso de fármacos que provoquen en el participante un estado de letargia o sedación.
11. No comprender las instrucciones de las pruebas de valoración o de la intervención.

Para la selección del **grupo control** estableceremos las siguientes condiciones:

Criterios de inclusión:

1. Ser mujer
2. Ser mayor de 18 años.
3. Ser personas subjetivamente sanas.
4. Que deseen participar en el estudio y que firmen el consentimiento informado correspondiente.

Criterios de exclusión:

Con el fin de buscar unas características lo más similares posibles con respecto al grupo experimental, se aplicarán los mismos criterios de exclusión en ambos grupos.

5.6 JUSTIFICACIÓN DEL TAMAÑO MUESTRAL

Para la determinación del tamaño muestral necesario para el desarrollo del proyecto, se emplea el procesador de cálculo Fistera; herramienta desarrollada por la Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística del Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (<https://bit.ly/2XBII5A>). Se propone el cálculo a partir de un contraste de hipótesis, con un intervalo de confianza del 95% y poder estadístico de 80%.

El cálculo del tamaño muestral se realizó en función de la PIM, al considerarse una de las variables principales del estudio. Esta variable fue relacionada con la fuerza respiratoria y la disminución de sus valores se ha asociado con la presencia de FM.

Como valor de referencia tomamos los resultados obtenidos en el estudio de Lista-Paz et al. (38) debido a las similitudes metodológicas con el presente proyecto. Por tanto, tomando como referencia el valor de PIM en mujeres ($-19,08 \pm 23,57$ cmH₂O) estimamos una muestra de 30 sujetos a evaluar en cada grupo del estudio ajustándonos a un porcentaje de pérdidas cercano al 20%.

5.7 SELECCIÓN DE LA MUESTRA

El **reclutamiento del GE** se llevará a cabo a través de la asociación coruñesa ACOFIGA. Con este objetivo plantearemos una visita inicial al centro para reunirnos con los directores y poder así presentar el proyecto. Así mismo, facilitaremos una copia de la carta de participación e información a los participantes en el proyecto ([Anexo 3](#)) para que los posibles interesados conozcan los objetivos y criterios de selección, buscando así el cribado de los candidatos. En la misma hoja se facilitará un número de teléfono y un correo electrónico para que todos aquellos potenciales voluntarios puedan contactar con nosotros, tanto para resolver dudas como para mostrar su interés en participar.

Con respecto al **reclutamiento del GC**, estos se seleccionarán de entre el personal docente e investigador, además del estudiantado y de los trabajadores en los distintos servicios de la UDC. Para ello, como en el grupo experimental, se facilitará una carta de participación e información a los participantes del proyecto ([Anexo 3](#)) con los objetivos y criterios de

selección, nuevamente junto con un contacto. Esta carta se enviará a través de las listas de correo electrónico de la UDC. Una segunda opción sería solicitar la participación de los familiares y amigos de los que constituyan el GE, con el fin de buscar tanto la adherencia de ambos al proyecto, como un perfil de características similares a la hora de elegir la muestra. Los sujetos seleccionados serán apareados por edad y sexo con los sujetos pertenecientes al GC.

5.8 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES A ESTUDIAR

A continuación, aparecen detalladas las diferentes variables empleadas en el estudio. En la *tabla 3* se resumen dichas variables, así como aquellos instrumentos necesarios para su medición.

5.8.1. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

Se registrará la edad, el sexo al nacer, la etnia, la situación laboral actual y los hábitos tóxicos relacionados con el tabaquismo (tanto activo como pasivo), en el cuaderno de recogida de datos ([Anexo 4](#)).

5.8.2. VALORES ANTROPOMÉTRICOS

Empleando una báscula con tallímetro, registraremos la talla, el peso y calcularemos posteriormente el IMC de todos los participantes en el estudio. Se recogerán en el mismo cuaderno de recogida de datos ([Anexo 4](#)).

5.8.3. SIGNOS VITALES

Con la ayuda de un pulsioxímetro digital mediremos la frecuencia cardiaca (FC) y la saturación de oxígeno (SatO₂). Valoraremos también la frecuencia respiratoria (FR), calculándola, sirviéndonos de un cronómetro y finalmente, recogeremos la tensión arterial (TA) con un tensiómetro digital para el brazo. Todos estos datos los recogeremos en el cuaderno de recogida de datos del participante, junto con los datos sociodemográficos y los valores antropométricos. ([Anexo 4](#))

5.8.2. FUNCIÓN PULMONAR

Para el análisis de la función pulmonar emplearemos la espirometría, tanto simple, para conocer los volúmenes estáticos, como forzada, para conocer los volúmenes dinámicos en los sujetos de ambos grupos.

Para la realización de ambas pruebas emplearemos un espirómetro Datospir 120C®. Para la ejecución de la prueba seguiremos el protocolo de la *American Thoracic Society* (ATS) y la *European Respiratory Society* (ERS) (39) y del SEPAR (40) , actualizados ambos en 2019. De ambas mediciones obtendremos los valores de: VC, IC, RV, capacidad pulmonar total (TLC), volumen tidal (TV), volumen de reserva inspiratorio (IRV) y volumen de reserva espiratorio (ERV), en la espirometría simple, y FVC, la FEV1, la relación entre ambas (FVC/FEV1), la FIVC y la FEF 25-75%, en la forzada.

5.8.3. FUERZA DE LA MUSCULATURA RESPIRATORIA

Se medirán la PIM y la PEM en ambos grupos para medir la fuerza de los músculos respiratorios. Esta medición se realizará a través de un transductor de presiones MicroRPM® conectado a un software PUMA®.

5.8.3. RESISTENCIA DE LA MUSCULATURA RESPIRATORIA

Para la valoración de la resistencia de la musculatura respiratoria emplearemos un espirómetro Datospir 120C® para realizar una prueba de máxima ventilación voluntaria (MVV), y un dispositivo PowerBreathe® KH2 con un software Breathelink Medics para valorar la resistencia de la musculatura inspiratoria.

5.8.4. FATIGA

La fatiga es uno de los principales síntomas en la FM. Para medir la fatiga en pacientes con FM, emplearemos la *Multidimensional Fatigue Symptom Inventory-Short Form (MFSI-SF)*. Consiste en 30 ítems sobre la naturaleza multidimensional de la fatiga. Valora: la fatiga general, la fatiga física, la fatiga emocional y la fatiga mental, además del vigor.

5.8.5. DISNEA

En cuanto a la disnea, vamos a valorar la presencia y el grado de esta mediante la escala de disnea modificada del Medical Research Council (mMRC). Se ha informado en varios estudios de la presencia de disnea en pacientes con FM y de su posible relación con la debilidad de los músculos respiratorios y con la presión inspiratoria. En general la disfunción de los músculos inspiratorios es una causa importante de disnea, discapacidad y fracaso en la ventilación (12).

5.8.6. CAPACIDAD AERÓBICA

Algunos estudios hablan (13) de una relación entre los valores reducidos en la PIM y en la PEM, y de la MVV, con una baja capacidad física al ejercicio. Por tanto, valoraremos la capacidad aeróbica en ambos grupos de estudio mediante una prueba de esfuerzo submáxima, en este caso a través del Test de 6 minutos marcha (6MWT)

5.8.7. CALIDAD DE VIDA:

Emplearemos el *Cuestionario de Impacto de la Enfermedad de Fibromialgia (FIQR)* para evaluar la calidad de vida a través de una escala específica para personas con FM.

5.8.7. NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA

Valoraremos el nivel de actividad física que realizan los participantes durante su participación en el proyecto. Para ello vamos a utilizar el Cuestionario internacional de actividad física (IPAQ), en ambos grupos de estudio.

Tabla 4. Variables de estudio e instrumentos de medida

VARIABLES DE ESTUDIO	INSTRUMENTO PARA SU MEDICIÓN
Datos sociodemográficos	Entrevista clínica
Antecedentes clínicos	Entrevista clínica
Valores antropométricos: talla, peso, IMC	Báscula electrónica con tallímetro (ADE® M320600-01)
Signos vitales: FC, SpO ₂ , FR, TA.	Pulsioxímetro digital, cronómetro, tensiómetro digital.
Función pulmonar	Espirómetro Datospir 120C®
Fuerza de la musculatura respiratoria	Medidor de presión bucal MicroRPM® conectado a un software PUMA®.
Resistencia de la musculatura respiratoria	Espirómetro Datospir 120C® PowerBreathe® KH2 con un software Breathelink Medics.
Fatiga	MFSI-SF
Disnea	mMRC
Capacidad aeróbica	6MWT
Calidad de vida	FIQR
Nivel de actividad física	IPAQ

6MWT: Test de 6 minutos marcha; FC: frecuencia cardiaca; FIQR: *Cuestionario de Impacto*

de la *Enfermedad de Fibromialgia Revisado*; FR: frecuencia respiratoria; IMC: Índice de masa corporal; IPAQ: *Cuestionario internacional de actividad física*; MFSI-SF: *Multidimensional Fatigue Symptom Inventory-Short Form*; mMRC: *Escala de disnea modificada del Medical Research Council*; SpO: Saturación de Oxígeno; TA: tensión arterial.

5.9. MEDICIONES E INTERVENCIÓN

En este apartado se desarrollan detenidamente las diferentes mediciones y valoraciones clínicas que se indican en el apartado anterior sobre las variables de estudio. Cada una de las mediciones se realizará de la misma manera en ambos grupos del estudio.

Las distintas mediciones se llevarán a cabo en las instalaciones de la Facultad de Fisioterapia de A Coruña. Estas serán realizadas de la misma manera y por el mismo fisioterapeuta, que será entrenado en la correcta ejecución de las mismas, independientemente del grupo de estudio. Se citará a los participantes de manera individual, en diferentes franjas horarias para que no haya coincidencias en el tiempo. Las mediciones se realizarán en dos sesiones de 2 horas cada una, buscando que se encuentren lo más próximas posibles en el tiempo.

Se dedicarán 20 horas semanales y por tanto 4 horas al día de lunes a viernes durante las 12 semanas que constituyen los meses de enero, febrero y marzo, reservando la semana 13 para mediciones si fuera necesario. Estas 4 horas se alternarán entre mañanas y tardes en función de la disponibilidad de espacios y de los participantes.

La organización de las sesiones de medición se indica en la *tabla 4*.

Tabla 5. Organización de las sesiones de mediciones

SESIÓN	VARIABLE A ESTUDIAR	DURACIÓN
PRIMERA SESIÓN	<ul style="list-style-type: none">- Resolución de dudas del participante sobre el estudio.- Firma del consentimiento informado y de protección de datos.- Entrevista clínica- Exploración física- MVV- mMRC- MFSI-SF- 1º Test 6MWT- IPAQ- 2º Test 6MWT	2 horas

SEGUNDA SESIÓN	<ul style="list-style-type: none">- Espirometría simple- Espirometría forzada- PEM- PIM- Test carga incremental para musculatura respiratoria- Test carga constante para musculatura respiratoria.	2 horas
-----------------------	---	----------------

6MWT: Test de 6 minutos marcha; FIQR: *Cuestionario de Impacto de la Enfermedad de Fibromialgia Revisado*; IPAQ: *Cuestionario internacional de actividad física*; MFSI-SF: *Multidimensional Fatigue Symptom Inventory-Short Form*; mMRC: *Escala de disnea modificada del Medical Research Council*; MVV: máxima ventilación voluntaria; PEM: presión espiratoria máxima; PIM: presión inspiratoria máxima.

Toda la información será recogida y agrupada para su posterior análisis en el cuaderno de recogida de datos de cada participante ([Anexo 4](#)).

5.9.1. ENTREVISTA CLÍNICA Y EXPLORACIÓN

Daremos comienzo a las mediciones informando a los participantes sobre el objetivo del estudio y los diferentes procedimientos de las pruebas, indicando las correspondientes contraindicaciones de las mismas ([Anexo 5](#)). Explicaremos todos los aspectos y una vez resueltas las posibles dudas, cuando estén completamente informados, procederemos a entregar el consentimiento informado para que su firma ([Anexo 6](#)).

Completado este paso, procederemos a iniciar la entrevista personal y la exploración, recopilando los datos en el cuaderno de recogida de datos anteriormente mencionado ([Anexo 4](#)).

En la entrevista recopilaremos los siguientes datos:

- **Datos sociodemográficos:** edad, sexo, nacionalidad, situación laboral actual. Además, recogeremos los datos referidos al contacto, como son teléfono, correo electrónico y dirección.
- **Hábitos tóxicos:** especialmente sobre el hábito tabáquico, recogeremos el tiempo transcurrido desde que se abandonó el hábito en caso de exfumadores, y como era el consumo, tipo, cantidad consumida diariamente y tiempo durante el cual fueron fumadores. Se preguntará también en lo referente a la exposición pasiva al tóxico.

- **Antecedentes clínicos en relación con la FM:** tiempo transcurrido desde el diagnóstico, inicio de la sintomatología y clínica habitual, criterios diagnósticos cumplidos (según la ACR 2010), medicación y otros tratamientos (psicoterapia y fisioterapia).
- **Antecedentes respiratorios:** cuadros agudos respiratorios en los dos últimos meses, antecedentes patológico y/o quirúrgicos.
- **Antecedentes clínicos:** presencia de otras patologías, antecedentes quirúrgicos, consumo de otros fármacos ajenos a la FM, etc.

En cuanto a la exploración física registraremos:

- **Medidas antropométricas:** peso, talla e IMC. Para ello emplearemos un tallímetro con báscula (Báscula electrónica con tallímetro (ADE® M320600-01)), tomando la medición con el participante descalzo, con la mirada al frente, repartiendo el peso correctamente entre ambos pies situados en ancho de caderas, y con ropa interior. El IMC se calculará posteriormente a la obtención de los otros 2 valores.
- **Signos vitales:** con los pacientes en decúbito supino con los miembros inferiores en triple flexión sobre una camilla, con el cabecero ligeramente incorporado, tomaremos la FC y la SpO₂ con la ayuda de un pulsioxímetro de dedo (Comed® Pocket). Tomaremos la TA con un esfigmomanómetro (Omron® M6), y finalmente, con la ayuda de un cronómetro registraremos la FR durante 1 minuto.
- **Análisis del patrón respiratorio:** tomaremos las mediciones con el paciente en decúbito supino, de la misma manera que para el registro de los signos vitales. Valoraremos primero la localización de la respiración (clasificándola como: costal superior, costo-diafragmática, diafragmática-abdominal o abdominal) el modo respiratorio (encuadrándolo entre: naso-nasal, naso-bucal, buco-nasal, o buco-bucal), el ritmo (1:1, 1:2 o 1:3), la coordinación toraco-abdominal y entre ambos hemitórax y, finalmente, la presencia o ausencia de sinergias.

5.9.2. ESPIROMETRIA

Para la medición de la función pulmonar se realizarán pruebas espirométricas simples (para conocer los volúmenes estáticos pulmonares), y forzada (para conocer los volúmenes dinámicos). Emplearemos un espirómetro Datospir 120C® para la realización de estas pruebas siguiendo el protocolo establecido en 2019 por las ATS/ERS (39) y por *la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica* (SEPAR) (40). Para la realización de estas pruebas buscaremos un entorno tranquilo y cómodo para el paciente.

El paciente se posicionará en sedestación erguida en una silla con respaldo y brazos, pero sin ruedas, manteniendo ambos pies apoyados en el suelo con las rodillas en flexión de 90°. Nos serviremos de una pinza nasal para mantener la oclusión de las fosas nasales, evitando fugas de aire a ese nivel. Se proporcionará a cada sujeto una boquilla que empleara para el desarrollo de ambas pruebas (39).

Previamente a la realización de ambas mediciones, es necesario calibrar el sistema. Se introducirán los datos medioambientales de temperatura, humedad ambiente y presión atmosférica de la sala. Además, se registrarán el sexo al nacer, el origen étnico, la edad (calculada con un decimal), la altura y el peso del sujeto a evaluar (vistiendo ropa interior y sin zapatos) (39). A continuación, con la ayuda de una jeringa, se inyectarán 3L de aire en el espirómetro hasta que este se calibre. Verificaremos una temperatura en el neumotacógrafo superior a 37° para evitar así la condensación del agua en su interior (39).

Finalmente, antes de iniciar la prueba, nos cercioraremos de que el participante no presente ninguna de las contraindicaciones propuestas por la SEPAR ([Anexo 5](#)) para su realización y que comprenda en qué consisten las mediciones (40). Todas las mediciones serán recogidas en el cuaderno de recogida de datos del paciente ([Anexo 4](#)).

ESPIROMETRIA SIMPLE

En primer lugar, realizaremos esta prueba simple para evitar la posible fatiga muscular posterior a esfuerzos inspiratorios máximos, sobre todo en caso de pacientes con obstrucción grave de la vía aérea.

Buscamos que el sujeto este relajado respirando a TV, con la boquilla del filtro del neumotacógrafo en la boca sellando bien con los labios para evitar fugas, respirando normalmente hasta que el volumen al final de la espiración sea estable (al menos 3 respiraciones corrientes con un volumen pulmonar al final de la espiración dentro del 15% del TV). Una vez finalizada la última inspiración, solicitamos una espiración máxima para llegar hasta volumen residual (RV), seguido de una inspiración máxima lenta para llegar a TLC, para finalizar la maniobra indicando que respire normalmente sin retirar la boquilla.

Requeriremos al menos 3 maniobras técnicamente aceptables y correctas. Se escogen la mejor VC e IC de todas las maniobras aceptables (aunque los valores provengan de diferentes maniobras). La diferencia entre los 2 mejores resultados de VC e IC aceptables

tendrá que ser inferior a 0,15 litros. Se realizarán un máximo de 8 intentos, buscando esas 3 maniobras aceptables.

Obtendremos de esta medición: VC, IC, RV, TLC, TV, IRV y ERV.

ESPIROMETRIA FORZADA

De igual manera que en la espirometría simple, se solicita que introduzca la boquilla del filtro sellándola con los labios para evitar fugas de aire. Se solicita al sujeto una inspiración máxima, rápida y sin pausas (menores de 2 segundos se permiten), llegando a TLC. Una vez alcanzada, indicaremos al sujeto que realice una espiración forzada, explosiva y completa, incentivándolo vigorosamente, permitiéndose un máximo de 15 segundos, buscando llegar a RV. Inmediatamente, aun con la boquilla del filtro en boca, solicitaremos nuevamente una inspiración total, para obtener así una medida de la VC inspiratoria forzada (FIVC).

Tendremos como objetivo la obtención de 3 maniobras técnicamente aceptables, con un máximo de 8 intentos, siendo 2 de estas reproducibles. Para que se consideren reproducibles, la diferencia entre los dos mayores valores de FVC y los dos mayores valores de FEV1 debe ser ≤ 150 mL. Recogeremos los mejores valores de FVC y FEV1 de entre todas las maniobras aceptables, aunque provengan de diferentes maniobras (39).

Obtendremos de esta medición, por tanto: la FVC, la FEV1, la FVC/FEV1, la FIVC y el FEF 25-75%.

5.9.3. DETERMINACIÓN DE LAS PRESIONES RESPIRATORIAS MÁXIMAS

Para determinar la fuerza global de la musculatura respiratoria vamos a evaluar la PIM y la PEM en boca (41). La medición de las presiones respiratorias se basa en maniobras de inspiración y espiración máximas forzadas, contra una vía ocluida (42). Necesitaremos un transductor de presiones MicroRPM® conectado a un software PUMA®, una boquilla de submarinista rígida y pinzas nasales.

Para la realización de la prueba nos basaremos en el protocolo establecido por el SEPAR (42). La posición de inicio del paciente es la misma que para las espirometrías, y buscaremos que se encuentre tranquilo, cómodo y relajado, los minutos previos a la prueba,

mientras le explicamos en que consiste y le prevenimos de la posible incomodidad que pueda provocarle. Realizaremos ambas pruebas con pinzas nasales ocluyendo la nariz.

Realizaremos como mínimo 6 maniobras técnicamente correctas presentando 3 de ellas una variabilidad menor al 5% para que se considere aceptable la prueba. El máximo de maniobras que permitiremos será de 10 intentos. El valor que tomaremos como referencia será el mayor obtenido de entre las 3 maniobras aceptables.

En cuanto periodo de descanso entre pruebas: se realizará un descanso de 1 minuto entre maniobras de la misma prueba y uno de 5 minutos al realizar el cambio de medición de PEM a PIM.

Todas las mediciones serán recogidas en el cuaderno de recogida de datos del paciente ([Anexo 4](#)), y se comprobará que no cumpla ninguna de las contraindicaciones para la ejecución de las pruebas ([Anexo 5](#)).

PRESIÓN ESPIRATORIA MÁXIMA (PEM)

Comenzaremos por la PEM porque resulta más sencilla de comprender y realizar para el participante. En primer lugar, le pedimos que posicione el cuerpo de sus manos sobre las mejillas para prevenir fugas de aire y oscilaciones por la acción de los músculos bucinadores. Una vez en la posición de inicio, solicitamos al participante que realice una inspiración máxima, y cuando alcance TLC le pediremos, incentivándolo vigorosamente, que realice una espiración, soplando lo más fuerte posible durante 3-5 segundos (42).

PRESIÓN INSPIRATORIA MÁXIMA (PIM)

Para la valoración de la PIM, iniciaremos la prueba solicitando al participante una espiración máxima hasta RV, y en ese momento, pediremos que inspire con todas sus fuerzas durante 3-5 segundos.

5.9.4. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LA MUSCULATURA RESPIRATORIA

MÁXIMA VENTILACIÓN VOLUNTARIA

Para la valoración de la resistencia de la musculatura respiratoria se utilizará la MVV, basándonos en las recomendaciones del SEPAR (42) y ATS/ERS (43). Para su medición emplearemos un espirómetro Datospir 120C®.

Situamos al participante en sedestación erguida, en la misma posición que durante las espirometrías, empleando nuevamente una pinza nasal para prevenir las fugas de aire. Explicamos al paciente que evite que los dientes y lengua obstruyan el flujo de aire. Una vez posicionado, lo incentivaremos enérgicamente, solicitando que inhale y exhale lo más rápido y profundo, movilizándolo la máxima cantidad de aire posible durante un tiempo de 15 segundos. Buscaremos marcar un ritmo de entre 90 y 110 respiraciones por minuto. Buscaremos conseguir al menos dos maniobras correctas (aquellas sin fugas, sin fallos de registro, sin vacilación y realizando un máximo esfuerzo), que no excedan el 20% de variabilidad entre ellas. Tomaremos como valor la maniobra con un valor mayor de ventilación/minuto y de FR.

El mayor valor obtenido será recogido en el cuaderno de recogida de datos del paciente ([Anexo 4](#)).

RESISTENCIA DE LA MUSCULATURA INSPIRATORIA

Seguidamente determinaremos la resistencia de la musculatura inspiratoria a través de dos pruebas empleando un dispositivo de carga lineal, el PowerBreathe® KH2, conectado a un software Breathelink Medic. Este dispositivo fue diseñado específicamente para uso sanitario e incorpora un modo test, permitiendo también almacenar datos sobre la valoración.

El participante se va a situar sentado, en una silla con respaldo y apoya brazos. Se empleará una pinza nasal, igual que en la espirometría para evitar las posibles fugas de aire. De acuerdo con la guía publicada en 2019 por la ERS (41), realizaremos 2 test para esta medición: un test de carga incremental y otro de carga constante. Nos basaremos en los protocolos empleados por Langer et al. (44) y Basso-Vanelli (45).

Previo a la realización de estas pruebas se determinará la PIM para ajustar las cargas en función de este valor.

El **test de carga incremental** inicia a la menor carga, 10 cmH₂O. Se pedirá a los participantes que respiren durante 2 minutos a este nivel de carga sin retirar el dispositivo de la boca. Una vez finalizado ese tiempo, dejaremos un descanso de 1 minuto, para posteriormente aumentar la carga un 10% con respecto a la PIM, tratando de mantener otros 2 minutos y así sucesivamente. La carga más alta mantenida al menos durante 1

minuto es la registrada, y la que determinará la resistencia de la musculatura inspiratoria (41, 45). Para esta prueba existen valores de referencia establecidos en población sana (46).

En cuanto al **test de carga constante**, instruiremos a los participantes par que respiren contra una carga submáxima hasta llegar al fracaso. Partiremos del 80% de la máxima presión mantenida obtenida en el test incremental, y solicitaremos el mismo protocolo que en el incremental, pero manteniendo la carga constante (45). Registraremos el tiempo que es capaz de mantener el esfuerzo, es limitando el máximo a 15 minutos (41).

Durante la realización de ambas pruebas controlaremos la sensación de disnea y fatiga, objetivándola a través de la escala Borg ([Anexo 9](#)), cada 2 minutos. Se valorarán también dichos parámetros al iniciar y finalizar la prueba. Realizaremos 15 minutos de descanso entre la realización de ambas pruebas. Los datos obtenidos, serán recogidos en el cuaderno de recogida de datos del paciente ([Anexo 4](#)).

5.9.5. MULTIDIMENSIONAL FATIGUE SYMPTOM INVENTORY- SHORT FORM (MFSI-SF)

La fatiga es uno de los síntomas principales en sujetos con FM. En este perfil de pacientes, este síntoma esta influenciado por muchos factores, existiendo asociación con altos niveles de dolor, baja calidad del sueño, desacondicionamiento físico, bajo nivel de actividad, trastornos psicológicos, etc (47).

Para valorar si existe relación entre la función pulmonar y/o la fuerza y resistencia de la musculatura respiratoria y la fatiga, realizaremos una valoración de la fatiga a través de la MFSI-SF en ambos grupos de estudio. Esta escala consta de 30 ítems diseñados para evaluar la naturaleza multidimensional de la fatiga. Se valora en qué medida han experimentado cada síntoma durante los últimos 7 días, a través de una escala Likert de 5 puntos, desde el 0 hasta el 4, correspondiéndose 0=nada, 1= un poco, 2= moderadamente, 3= bastante y 4= extremadamente ([Anexo 7](#)).

Las diferentes puntuaciones de los ítems dan como resultado un puntaje para 5 subescalas (48):

1. Fatiga general: la suma de los ítems 10, 12, 14, 17, 18 y 28.
2. Fatiga física: la suma de los ítems 2, 4, 6, 16, 19 y 26.
3. Fatiga emocional: la suma de los ítems 3, 8, 13, 21, 23 y 30.
4. Fatiga mental: la suma de los ítems 1, 11, 15, 20, 25 y 27.

5. Vigor: la suma de los ítems 5, 7, 9, 22, 24 y 29.

Las cuatro primeras se suman, y se resta la puntuación correspondiente a la última para obtener así la puntuación total de fatiga (49). La puntuación va desde 24 hasta 96, indicando puntuaciones más altas un mayor grado de fatiga (50).

5.9.6. DETERMINACIÓN DEL GRADO DE DISNEA MEDIANTE LA ESCALA mMRC

Como se indica en la parte de contextualización, la presencia de disnea se considera uno de los de los síntomas respiratorios más característicos en personas con FM (36, 51, 52). Para comprobar la presencia o no de disnea en personas pertenecientes al GE, emplearemos la escala mMRC ([Anexo 8](#)), que puntúa del 0 al 4 el grado de disnea. Valoraremos la posible relación de este síntoma con las variables principales de estudio.

5.9.7. TEST DE 6 MINUTOS MARCHA

Evaluar la capacidad física y funcional de los pacientes con FM durante el ejercicio nos proporciona datos de interés, al encontrarse relación entre estos valores y la disminución de la fuerza y la resistencia muscular respiratoria. Este test cuenta con estudios que validan la diferencia mínima clínicamente importante en pacientes con FM (53).

Para su evaluación vamos a aplicar el protocolo de 6MWT de la SEPAR. La prueba se realizará en un pasillo interior poco transitado y plano, con una longitud igual o mayor a 30 metros. Dispondremos dos conos marcando el inicio y al final del recorrido, a 29 metros de separación, dejando una distancia de 0,5 metros en los extremos del perímetro de marcha para permitir el giro. Previo a la realización de la primera prueba se comprobará que el participante no presenta ninguna de las contraindicaciones propuestas por la SEPAR para la realización de la prueba ([Anexo 5](#)). Además, se explicará detenidamente en que consiste la prueba y se resuelven las dudas que puedan surgir de esta explicación. Se le puntualiza que el objetivo es recorrer la mayor distancia posible en 6 minutos de duración, pudiendo cambiar el ritmo o parar si fuera necesario, para continuar posteriormente (42). A continuación, se valora a través de un pulsioxímetro digital, las constantes vitales, SpO₂ y FC, la FR con la ayuda de un cronómetro, y se registrará el grado de disnea y de fatiga de miembros inferiores según la escala de Borg modificada ([Anexo 9](#)).

Una vez explicado, con el participante posicionado en uno de los extremos, se dará una señal verbal y comenzará a caminar, iniciando el cronometraje. El examinador seguirá al paciente, siempre por detrás, durante toda la prueba. Se registrará minuto a minuto la FC y la SpO₂, y la prueba continuará mientras el paciente se mantenga asintomático y con una

SpO₂ ≥85%. Una vez finalizada la prueba se registrarán lo antes posible los datos finales de la prueba: SpO₂, FC, FR, grado de disnea y fatiga de miembros inferiores mediante la escala de Borg. Se registrarán también el número de recorridos completos realizados y la distancia recorrida hasta detenerse, y el total de metros recorridos (54). Todos los datos recogidos durante la prueba se recogerán en una hoja de registro específica para esta prueba ([Anexo 10](#)), basada en la propuesta por la SEPAR (42).

Realizaremos este test dos veces el día 1, con una diferencia aproximada de 30 minutos entre cada uno, para así evitar sesgos y obtener una buena fiabilidad, tomando como referencia el mayor valor obtenido de entre ambas pruebas.

5.9.8. CUESTIONARIO DE IMPACTO DE LA FIBROMIALGIA REVISADO (FIQR)

En las personas con FM hay presentes una gran heterogeneidad de síntomas como se ha reflejado en el apartado correspondiente a la contextualización, que influyen negativamente en la calidad de vida de estos pacientes. Teniendo esto en cuenta planteamos una valoración de la calidad de vida en estos pacientes a través del cuestionario FIQR ([Anexo 11](#)) (55), para valorar su posible relación con la afectación respiratoria.

Se entregará este cuestionario autoinformado al paciente durante la primera sesión. Este se compone de 21 preguntas individuales, acompañadas de una escala numérica de 11 puntos, donde 10 es considerado “lo peor” y 0 “lo mejor”. Todas las preguntas hacen referencia a los últimos 7 días. Estas preguntas se agrupan en 3 dominios diferentes relacionados con “función”, “impacto general” y “síntomas”, respectivamente (56).

En cuanto a la puntuación, la puntuación sumada para el dominio “función”, en un rango entre 0 y 90, se divide por 3; la correspondiente al dominio “impacto general”, en un rango entre 0 y 20, no se modifica; y la puntuación sumada para el dominio “síntomas”, en un rango entre el 0 y 100, se divide por dos. La puntuación total del cuestionario surge de la suma de estas tres puntuaciones modificadas, siendo la puntuación máxima 100, y correspondiéndose valores más altos con una peor calidad de vida (56).

5.9.9. NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA

Dentro de las mediciones, valoraremos también el nivel de actividad física de los participantes. Esta evaluación la realizaremos para determinar si los valores obtenidos de la función respiratoria pueden verse influenciados y guardar relación con esta variable.

Para ellos vamos a servirnos del cuestionario internacional de actividad física (IPAQ) (57) ([Anexo 12](#)). Este cuestionario consta de 7 preguntas sobre la frecuencia, duración e intensidad de la actividad, tanto moderada como intensa, que se ha realizado durante los últimos 7 días, además de estar sentado y caminar (58).

5.10. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El programa de análisis estadístico empleado será el SPSS, en su versión 29.0 para Windows.

Se llevará a cabo un análisis descriptivo de las variables recogidas en el estudio. Las variables de tipo cualitativo se presentarán como cifras absolutas acompañadas de sus respectivos porcentajes. En cuanto a las cuantitativas, se expresarán con medidas de tendencia central, en este caso la media y la mediana, y de dispersión, que son la desviación típica, el mínimo y el máximo, y los cuartiles.

Se comprobará la distribución normal de los datos con el estadístico *Kolmogorov-Smirnov*, y posteriormente se compararán las medias mediante el test *T-Student* o prueba de *Mann-Whitney*, según proceda, para muestras apareadas. Se aceptará un nivel de significación estadística de $p \leq 0,05$.

5.11. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Este estudio no se encuentra libre de limitaciones, entre ellas encontramos:

- La inclusión única de mujeres se debió a la elevada proporción de casos; 21:1 en población española (2). Esta decisión metodológica podría conllevar una extrapolación no fiable en hombres, considerándose necesario un estudio adicional que sí incluya este grupo poblacional.
- El uso de cuestionarios y escalas autoinformadas por los participantes pueden llevar a alterar los aspectos evaluados; provocándose un sesgo de interpretación. Este hecho hace referencia a los cuestionarios IPAQ, al FIQR, MSFI-SF y a la escala mMRC.
- El proyecto implica la participación de personas que padecen una enfermedad con una gran heterogeneidad sintomática, por lo que podría ocurrir que las pruebas necesarias para la valoración se vean condicionadas.

6. CRONOGRAMA Y PLAN DE TRABAJO

Este proyecto da comienzo en marzo de 2023, mes en el que se inicia la búsqueda bibliográfica y la revisión de la misma sobre la función pulmonar y el estado de la musculatura respiratoria en personas con FM. Esta fase inicial para establecer una contextualización y estudiar la literatura disponible sobre el tema, dura los dos primeros meses. Desde el comienzo hasta la primera semana del mes de junio, se realiza la redacción del manuscrito, diseñándose simultáneamente el proyecto.

Una vez finalizado el diseño y redacción del proyecto, se presentará al comité de Ética de la universidad de la Coruña (CEIC-UDC) para su aprobación. El tiempo estimado de espera está en torno a los 2 meses, por lo que, teniendo en cuenta el mes de agosto como período vacacional, se dará comienzo a la siguiente fase durante el mes de octubre. Se realizará el reclutamiento de la muestra, identificando los participantes pertenecientes tanto al GE como al GC. Una vez conseguidos 60 sujetos (30 del GE y 30 del GC), mediante los métodos descritos en la metodología (tiempo necesario estimado de 3 meses), se iniciarán las mediciones a comienzos del 2024, en los meses de enero, febrero y marzo.

Finalmente, se realizará el análisis de los resultados obtenidos durante los siguientes 3 meses (abril, mayo y junio), dejando los meses restantes del año para la redacción y difusión de estos y de las conclusiones del proyecto.

En la *tabla 5* se encuentra el cronograma de este estudio, resumiendo las fases mencionadas.

Tabla 6. Cronograma y plan de trabajo

	AÑO 2023											AÑO 2024											
	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Búsqueda bibliográfica y revisión de la literatura	■																						
Diseño del proyecto	■																						
Comité de ética				■			■																
Reclutamiento de la muestra (GE y GC)								■															
Realización de las mediciones y evaluaciones											■												
Análisis de los datos recopilados													■										
Difusión de los resultados																	■						

7. ASPECTOS ÉTICO-LEGALES

7.1. APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA

Una vez finalizada la elaboración del proyecto, este se presentará ante el Comité de ética de la investigación y la docencia de la Universidad de La Coruña (CEID-UDC) con el objetivo de que sea evaluado y se emita un informe favorable, permitiendo la ejecución del mismo posteriormente.

7.2. PROTECCIÓN DE DATOS

De cara a la protección de los datos aportados por los participantes en el proyecto y de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 de la Ley 41/2002, así como en la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales y en el Reglamento Europeo y del consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de los mismos, se respetará cuidadosamente la confidencialidad de toda información relativa a la salud y al carácter personal de todos los participantes en este estudio.

El acceso a la información de cada participante estará limitada únicamente a los encargados del estudio. Los datos recogidos serán seudonimizados, y almacenados en formato digital en una base de datos, donde permearán en una carpeta encriptada bajo contraseña en un ordenador al que solo tendrán acceso los investigadores involucrados en la investigación. Será el investigador principal el encargado de custodiar la información durante 5 años.

7.3. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Previo al inicio del estudio, a todos los participantes se les proporcionará información veraz y comprensible que incluirá los objetivos de la investigación, explicación de las pruebas y protocolo a realizar, además de las contraindicaciones y potenciales complicaciones que puedan presentarse durante la ejecución de estas. Esta información se aportará de manera verbal y escrita, esta última a través de una hoja informativa ([Anexo 3](#)) que tendrá que ser firmada por cada participante posteriormente a su lectura. Además, se proporcionará un consentimiento informado ([Anexo 6](#)), que también deberá ser firmado por cada participante, elaborado de acuerdo al artículo 8 de la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía de paciente y de derechos y obligaciones en materia de

información y documentación clínica, y de igual manera, de acuerdo a la Ley 3/2005, del 7 de mayo, de modificación de la Ley gallega 3/2001, del 28 de mayo, reguladora del consentimiento informado y de la historia clínica de los pacientes.

8. APLICABILIDAD DEL ESTUDIO

El objetivo del presente estudio es proporcionar información actualizada sobre la función respiratoria y el estado de la musculatura respiratoria en sujetos con FM. La realización de las diferentes mediciones ampliaría el conocimiento sobre las posibles disfunciones respiratorias en estos sujetos, y nos permitiría establecer una asociación de estas con la patología estudiada, en caso de que se confirme su existencia. Además, serviría para relacionar las posibles disfunciones con respecto a otros síntomas y alteraciones característicos de la FM como son la fatiga, la disnea, la tolerancia al esfuerzo y la disminución de la calidad de vida.

Al comparar los resultados con los obtenidos por un grupo control de personas sanas, nos permitiría establecer unos nuevos y actualizados valores de referencia para sujetos con FM, además de analizar los resultados en relación a estos.

La obtención de estos datos podría facilitar el desarrollo de nuevos abordajes desde la fisioterapia que actúen sobre estas potenciales disfunciones, mejorando la atención en los pacientes con FM desde esta perspectiva.

9. PLAN DE DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Una vez analizados los resultados y finalizada su redacción, procederemos a la difusión del proyecto, a partir del mes de Julio de 2024. El objetivo será la presentación del estudio en comunicaciones (congresos y jornadas principalmente) y revistas relacionadas con el área de estudio: neumología, fisioterapia respiratoria y patología reumática.

Previo a esto, nos pondremos en contacto con los participantes del proyecto para, en caso de que hayan solicitado conocer los resultados del estudio, informarles de los mismos.

CONGRESOS

- La 57ª edición del Congreso Nacional de la SEPAR, que se realizara en Valencia, entre el 6 y el 8 de junio de 2024. En este encuentro se muestran todas las novedades y logros en cuanto a actividad clínica e investigación de cada año, en lo referente a la neumología y la cirugía torácica.
- XVIII Congreso Nacional de Fisioterapia de la Asociación Española de Fisioterapeutas (AEF). Este servirá como punto de encuentro con compañeros de profesión nacionales, poniendo en valor el trabajo de la fisioterapia en España.
- VI Congreso Internacional de Controversias en Fibromialgia. Este servirá de punto de encuentro con profesionales internacionales que estudian diferentes aspectos de la FM, donde se expondrán algunas de los puntos más controvertidos sobre la enfermedad.
- VII Congreso nacional de investigación en enfermería y fisioterapia organizado por el SATSE. Un encuentro en Toledo, para conocer las nuevas investigaciones en el campo de la enfermería y la fisioterapia organizado por el sindicato.

REVISTAS

Se buscará la publicación como un artículo de investigación en revistas relacionadas con la fisioterapia, la neumología y/o la reumatología:

- European Respiratory Journal (factor de impacto 33.801, cuartil 1).
- Chest (factor de impacto 11.393, cuartil 1).
- Archivos de Bronconeumología, órgano de expresión de la SEPAR (factor de impacto 6.333, cuartil 1).
- Physiotherapy (factor de impacto 3.704, cuartil 1).
- Reumatología Clínica, órgano de expresión científica de la Sociedad Española de Reumatología y el Colegio Mexicano de Reumatología (factor de impacto 0.35, cuartil 4).

10. MEMORIA ECONÓMICA

10.1. RECURSOS NECESARIOS Y DISTRIBUCIÓN DEL PRESUPUESTO

En la *tabla 6* mostrada a continuación se detalla el material necesario acompañado de su coste.

Tabla 7. Presupuesto del proyecto

MATERIALES	UNIDADES	IMPORTE TOTAL (CON IVA)
MATERIAL INVENTARIABLE		
Báscula electrónica con tallímetro (ADE® M320600-01)	1	427,75€
Pulsioxímetro de dedo (Comed® Pocket)	1	209,95€
Cronómetro	1	4,99€
Tensiómetro de brazo (Omron® M6)	1	76,11€
Espirómetro Datospir® 120C	1	1836,33€
Jeringa de calibración de 3 litros Silbemed S3000	1	417,56€
Estación meteorológica TemeoTrend WFS (BRESSER®)	1	44,41€
Pinzas nasales	5	13,90€
Medidor de presiones MicroRPM®	1	1.558,48€
Cable de conexión medidor de presiones respiratorias máximas a ordenador para uso del software PUMA®	1	58,00€
Boquilla de submarinista	10	169,4€
PowerBreathe® KH2	1	1808,95€
Cono	2	1,80€
Silla con respaldo y reposa brazos	1	96,68€
MATERIAL FUNGIBLE		
Guantes de Nitrilo azul (100 unidades)	2	6,32€
Gel hidroalcohólico Sterillium® (1000 mililitros)	1	8,84€
Rollo de papel térmico 80x80x12 mm (5 unidades)	1	12,10€
Desinfectante de superficies Sanytol®	1	2,99€
Rollo de papel multiusos	2	6,98€
Filtros antibacterianos Datospir® (28 milímetros) 100 unidades	1	186,34€
OTROS GASTOS		

Gastos de impresión de los documentos	Hoja de invitación a la participación e información al paciente, consentimiento informado.	4 páginas hoja de invitación + 1 página consentimiento informado, por 60 participantes en el estudio 500 hojas fotocopiadas	50€
Revisor de idioma	1		300€
Botellines de agua (0,5 litros)	60		12€
Gastos en el congreso SEPAR	Inscripción (socio SEPAR Fisioterapia)		350€
	Alojamiento		170€
	Desplazamiento		200€
	Dietas		120€
Gastos congreso AEF	Inscripción		300€
	Alojamiento		170€
	Desplazamiento		200€
	Dietas		120€
Gastos en el congreso internacional de fibromialgia	Inscripción		250€
	Alojamiento		170€
	Desplazamiento		350€
	Dietas		120€
Gastos VII Congreso nacional de investigación en enfermería y fisioterapia organizado por el SATSE	inscripción	Gratuito para afiliados y estudiantes	
	Alojamiento		170€
	Desplazamiento		200€
	Dietas		120€
TOTAL DE GASTOS			10.319,88€

10.2. POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN

De cara a cubrir los gastos necesarios para la ejecución del proyecto y posterior difusión de los resultados, se buscarán diferentes ayudas para su financiación en organizaciones e instituciones.

- A través de la SEPAR, solicitaremos las Ayudas a la Investigación SEPAR, que ofertan ayudas de hasta 18.000€ a proyectos de investigación sobre aspectos relevantes

(básico, clínico, epidemiológico...) relacionados con la salud pulmonar y las enfermedades respiratorias/ torácicas.

- Ayudas del Colegio de fisioterapeutas de Galicia (CoFiGa) a Investigación en Fisioterapia, dota de un total de 8.000€ destinados a la investigación científica, incluyendo investigadores emergentes y nobeles.
- La Fundación Española de Reumatología oferta 100.000€ en ayudas para proyectos de investigación, entre los que se encuentran aquellos sin financiación pública para investigadores emergentes con preferencia en la patología médica del aparato locomotor y enfermedades sistémicas como la FM.
- A través del Premio Nacional Fin de Carrera organizado por primera vez este año por la AEF. Premia con 600€, en concepto de ayuda a la investigación, a los mejores trabajos de final de grado.

Además de la solicitud de estas becas, se solicitará el préstamo a la Facultad de Fisioterapia de la Universidad de La Coruña de todo aquel material inventariable además de las instalaciones disponibles con el fin de reducir el presupuesto inicial. En caso de que acceda, el gasto se reduciría a 7.206,1€, facilitando la financiación del proyecto.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Velasco M. DOLOR MUSCULOESQUELÉTICO: FIBROMIALGIA Y DOLOR MIOFASCIAL. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 1 de noviembre de 2019;30(6):414-27.
2. Cabo-Meseguer A, Cerdá-Olmedo G, Trillo-Mata JL. Fibromyalgia: Prevalence, epidemiologic profiles and economic costs. *Med Clin (Barc)*. 22 de noviembre de 2017;149(10):441-8.
3. Galvez-Sánchez CM, Reyes del Paso GA. Diagnostic Criteria for Fibromyalgia: Critical Review and Future Perspectives. *J Clin Med*. 23 de abril de 2020;9(4):1219.
4. Siracusa R, Paola RD, Cuzzocrea S, Impellizzeri D. Fibromyalgia: Pathogenesis, Mechanisms, Diagnosis and Treatment Options Update. *Int J Mol Sci*. 9 de abril de 2021;22(8):3891.
5. Forti M, Zamunér AR, Andrade CP, Silva E. Lung Function, Respiratory Muscle Strength, and Thoracoabdominal Mobility in Women With Fibromyalgia Syndrome. *Respir Care*. octubre de 2016;61(10):1384-90.
6. Kesiktaş N, Karagülle Z, Erdogan N, Yazıcıoğlu K, Yılmaz H, Paker N. The efficacy of balneotherapy and physical modalities on the pulmonary system of patients with fibromyalgia. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2011;24(1):57-65.
7. Rodríguez-Mansilla J, Mejías-Gil A, Garrido-Ardila EM, Jiménez-Palomares M, Montanero-Fernández J, González-López-Arza MV. Effects of an Exercise for Well-Being and Physical Training Programme on Muscle Strength, Range of Movement, Respiratory Capacity and Quality of Life in Women with Fibromyalgia: A Randomized Controlled Trial. *J Clin Med*. 2023;12(3).
8. Jonsson K, Peterson M. Peak expiratory flow rate and thoracic mobility in people with fibromyalgia. A cross sectional study. *Scand J Pain*. 25 de octubre de 2019;19(4):755-63.
9. Ortiz-Rubio A, Torres-Sánchez I, Cabrera-Martos I, López-López L, Rodríguez-Torres J, Granados-Santiago M, et al. Respiratory disturbances in fibromyalgia: A systematic review and meta-analysis of case control studies. *Expert Rev Respir Med*. septiembre de 2021;15(9):1217-27.
10. Ozgocmen S, Cimen OB, Ardicoglu O. Relationship between chest expansion and respiratory muscle strength in patients with primary fibromyalgia. *Clin Rheumatol*. febrero de 2002;21(1):19-22.
11. Ozgocmen S, Ardicoglu O. Reduced chest expansion in primary fibromyalgia syndrome. *Yonsei Med J*. febrero de 1999;40(1):90-1.

12. Sahin G, Ulubaş B, Calikoğlu M, Bolgen Cime O, Erdoğan C. Is chest expansion a determinant of pulmonary muscle strength in primary fibromyalgia? *Joint Bone Spine*. marzo de 2004;71(2):140-3.
13. Sahin G, Ulubaş B, Calikoğlu M, Erdoğan C. Handgrip strength, pulmonary function tests, and pulmonary muscle strength in fibromyalgia syndrome: is there any relationship? *South Med J*. enero de 2004;97(1):25-9.
14. Araújo FM, DeSantana JM. Physical therapy modalities for treating fibromyalgia. *F1000Research*. 29 de noviembre de 2019;8:F1000 Faculty Rev-2030.
15. Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, Bennett RM, Bombardier C, Goldenberg DL, et al. The American College of Rheumatology 1990 Criteria for the Classification of Fibromyalgia. Report of the Multicenter Criteria Committee. *Arthritis Rheum*. febrero de 1990;33(2):160-72.
16. Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles MA, Goldenberg DL, Häuser W, Katz RS, et al. Fibromyalgia criteria and severity scales for clinical and epidemiological studies: a modification of the ACR Preliminary Diagnostic Criteria for Fibromyalgia. *J Rheumatol*. junio de 2011;38(6):1113-22.
17. Maffei ME. Fibromyalgia: Recent Advances in Diagnosis, Classification, Pharmacotherapy and Alternative Remedies. *Int J Mol Sci*. 23 de octubre de 2020;21(21):7877.
18. Bennett RM, Friend R, Marcus D, Bernstein C, Han BK, Yachoui R, et al. Criteria for the diagnosis of fibromyalgia: validation of the modified 2010 preliminary American College of Rheumatology criteria and the development of alternative criteria. *Arthritis Care Res*. septiembre de 2014;66(9):1364-73.
19. Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles MA, Goldenberg DL, Häuser W, Katz RL, et al. 2016 Revisions to the 2010/2011 fibromyalgia diagnostic criteria. *Semin Arthritis Rheum*. diciembre de 2016;46(3):319-29.
20. Carmona L, Gabriel R, Ballina J, Laffon A. Proyecto EPISER 2000: prevalencia de enfermedades reumáticas en la población española. *Rev Esp Reumatol*. 1 de enero de 2001;28(1):18-25.
21. Seoane-Mato D, Sánchez-Piedra C, Silva-Fernández L, Sivera F, Blanco FJ, Pérez Ruiz F, et al. Prevalence of rheumatic diseases in adult population in Spain (EPISER 2016 study): Aims and methodology. *Reumatol Clin*. 2019;15(2):90-6.
22. Font Gayà T, Bordoy Ferrer C, Juan Mas A, Seoane-Mato D, Álvarez Reyes F, Delgado Sánchez M, et al. Prevalence of fibromyalgia and associated factors in Spain. *Clin Exp Rheumatol*. 2020;38 Suppl 123(1):47-52.

23. Garcia-Hernandez A, de la Coba P, Reyes Del Paso GA. Central sensitisation pain and autonomic deficiencies in fibromyalgia. *Clin Exp Rheumatol*. junio de 2022;40(6):1202-9.
24. Giorgi V, Sirotti S, Romano ME, Marotto D, Ablin JN, Salaffi F, et al. Fibromyalgia: one year in review 2022. *Clin Exp Rheumatol*. junio de 2022;40(6):1065-72.
25. Sarzi-Puttini P, Giorgi V, Atzeni F, Gorla R, Kosek E, Choy EH, et al. Fibromyalgia position paper. *Clin Exp Rheumatol*. 2021;39 Suppl 130(3):186-93.
26. Macfarlane GJ, Kronisch C, Dean LE, Atzeni F, Häuser W, Fluß E, et al. EULAR revised recommendations for the management of fibromyalgia. *Ann Rheum Dis*. 1 de febrero de 2017;76(2):318-28.
27. Antunes MD, Marques AP. The role of physiotherapy in fibromyalgia: Current and future perspectives. *Front Physiol*. 2022;13:968292.
28. Pereira Pernambuco A, de Souza Cota Carvalho L, Pereira Leite Schetino L, Cunha Polese J, de Souza Viana R, d'Ávila Reis D. Effects of a health education program on cytokines and cortisol levels in fibromyalgia patients: a randomized controlled trial. *Adv Rheumatol Lond Engl*. 3 de agosto de 2018;58(1):21.
29. Hernando-Garijo I, Jiménez-Del-Barrio S, Mingo-Gómez T, Medrano-de-la-Fuente R, Ceballos-Laita L. Effectiveness of non-pharmacological conservative therapies in adults with fibromyalgia: A systematic review of high-quality clinical trials. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2022;35(1):3-20.
30. Calles Plata I, Ortiz-Rubio A, Torres Sánchez I, Cabrera Martos I, Calvache Mateo A, Heredia-Ciuró A, et al. Effectiveness of aquatic therapy on sleep in persons with fibromyalgia. A meta-analysis. *Sleep Med*. 1 de febrero de 2023;102:76-83.
31. Schulze NB, Salemi M de M, de Alencar GG, Moreira MC, de Siqueira GR. Efficacy of Manual Therapy on Pain, Impact of Disease, and Quality of Life in the Treatment of Fibromyalgia: A Systematic Review. *Pain Physician*. septiembre de 2020;23(5):461-76.
32. Megía García Á, Serrano-Muñoz D, Bravo-Esteban E, Ando Lafuente S, Avendaño-Coy J, Gómez-Soriano J. Efectos analgésicos de la estimulación eléctrica nerviosa transcutánea en pacientes con fibromialgia: una revisión sistemática. *Aten Primaria*. 2019;51(7):406-15.
33. Tomas-Carus P, Biehl-Printes C, Del Pozo-Cruz J, Parraca JA, Folgado H, Pérez-Sousa MÁ. Effects of respiratory muscle training on respiratory efficiency and health-related quality of life in sedentary women with fibromyalgia: a randomised controlled trial. *Clin Exp Rheumatol*. junio de 2022;40(6):1119-26.

34. Garrido M, Castano MY, Biehl-Printes C, Gomez MA, Branco JC, Tomas-Carus P, et al. Effects of a respiratory functional training program on pain and sleep quality in patients with fibromyalgia: A pilot study. *Complement Ther Clin Pract*. agosto de 2017;28:116-21.
35. Murillo-Garcia A, Adsuar JC, Villafaina S, Collado-Mateo D, Gusi N. Creative versus repetitive dance therapies to reduce the impact of fibromyalgia and pain: A systematic review and meta-analysis. *Complement Ther Clin Pract*. mayo de 2022;47:101577.
36. Çetin A, Sivri A. Respiratory Function and Dyspnea in Fibromyalgia Syndrome. *J Musculoskelet Pain*. 1 de enero de 2001;9(1):7-15.
37. Melian N, Branco J, Vilarino G, Andrade A, Matte D. Relationship between handgrip strength, peripheral muscle strength, and respiratory muscle endurance in women with fibromyalgia: a cross-sectional study. *Acta Fisiátrica*. 30 de junio de 2021;28:97.
38. Lista-Paz A, Souto Camba S, Vilaró Casamitjana J, Quintela-del-Río A, López García A, González Doniz L. Análisis comparativo de los valores de las presiones respiratorias máximas con los valores de referencia en una población adulta sana. *Fisioterapia*. 1 de julio de 2019;41(4):200-6.
39. Graham BL, Steenbruggen I, Miller MR, Barjaktarevic IZ, Cooper BG, Hall GL, et al. Standardization of Spirometry 2019 Update. An Official American Thoracic Society and European Respiratory Society Technical Statement. *Am J Respir Crit Care Med*. 15 de octubre de 2019;200(8):e70-88.
40. Nueva estandarización espirometría 2019 | separ [Internet]. [citado 30 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.separ.es/node/2108>
41. Laveneziana P, Albuquerque A, Aliverti A, Babb T, Barreiro E, Dres M, et al. ERS statement on respiratory muscle testing at rest and during exercise. *Eur Respir J* [Internet]. 1 de junio de 2019 [citado 1 de junio de 2023];53(6). Disponible en: <https://erj.ersjournals.com/content/53/6/1801214>
42. Comité científico SEPAR. Manual de Procedimientos SEPAR, 4: procedimientos de evaluación de la función pulmonar II [Internet]. Barcelona: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica; 2004 [citado 31 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://issuu.com/separ/docs/procedimientos4>
43. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, et al. Standardisation of spirometry. *Eur Respir J*. agosto de 2005;26(2):319-38.
44. Langer D, Charususin N, Jácome C, Hoffman M, McConnell A, Decramer M, et al. Efficacy of a Novel Method for Inspiratory Muscle Training in People With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Phys Ther*. septiembre de 2015;95(9):1264-73.

45. Basso-Vanelli RP, Di Lorenzo VAP, Ramalho M, Labadessa IG, Regueiro EMG, Jamami M, et al. Reproducibility of inspiratory muscle endurance testing using PowerBreathe for COPD patients. *Physiother Res Int J Res Clin Phys Ther*. enero de 2018;23(1).
46. Vincent M, Court-Fortune I, Brun C, Camdessanché JP, Vergès S, Costes F. Determination of normal values for an isocapnic hyperpnea endurance test in healthy individuals. *Respir Physiol Neurobiol*. agosto de 2016;230:5-10.
47. Ericsson A, Mannerkorpi K. How to manage fatigue in fibromyalgia: nonpharmacological options. *Pain Manag*. mayo de 2016;6(4):331-8.
48. HANDOUT.FSI&MFSI.pdf [Internet]. [citado 30 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://www.cas.usf.edu/~jacobsen/HANDOUT.FSI&MFSI.pdf>
49. Stein KD, Jacobsen PB, Blanchard CM, Thors C. Further validation of the multidimensional fatigue symptom inventory-short form. *J Pain Symptom Manage*. enero de 2004;27(1):14-23.
50. Stein, K, Jacobsen, P. Multidimensional Fatigue Symptom Inventory—Short Form [Internet]. AbilityLab. 2020 [citado 30 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/multidimensional-fatigue-symptom-inventory-short-form>
51. Caidahl K, Lurie M, Bake B, Johansson G, Wetterqvist H. Dyspnoea in chronic primary fibromyalgia. *J Intern Med*. 1989;226(4):265-70.
52. Guler-Uysal F, Dincer F, Sozay S, Kalyoncu F, Inanici F. The evaluation of dyspnoea and respiratory functions in fibromyalgia syndrome. *Eur J Phys Med Rehabil*. 1995;5(4):133-5.
53. Kaleth AS, Slaven JE, Ang DC. Determining the Minimal Clinically Important Difference for Six-Minute Walk Distance in Fibromyalgia. *Am J Phys Med Rehabil*. octubre de 2016;95(10):738-45.
54. Mangado NG, Nieto MJR. Prueba de la marcha de los 6 minutos.
55. FIQ_sp.pdf [Internet]. [citado 1 de junio de 2023]. Disponible en: https://oml.eular.org/sysModules/obxOml/docs/ID_23/FIQ_sp.pdf
56. Bennett RM, Friend R, Jones KD, Ward R, Han BK, Ross RL. The Revised Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQR): validation and psychometric properties. *Arthritis Res Ther*. 10 de agosto de 2009;11(4):R120.
57. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*. agosto de 2003;35(8):1381-95.

58. Mantilla Toloza SC, Gómez-Conesa A. El Cuestionario Internacional de Actividad Física. Un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. Rev Iberoam Fisioter Kinesiol. 1 de enero de 2007;10(1):48-52.

12. ANEXOS

ANEXO 1: ESCALAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE FIBROMIALGIA (WIDESPREAD PAIN INDEX Y SYMPTOM SEVERITY SCORE).

AMERICAN COLLEGE OF RHEUMATOLOGY (ACR) PRELIMINARY DIAGNOSTIC CRITERIA FOR FIBROMYALGIA¹

The information contained on this form was derived from Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles M A, et al. The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. *Arthritis Care Res.* 2010;62(5):600-610.

PART 1: WIDESPREAD PAIN INDEX

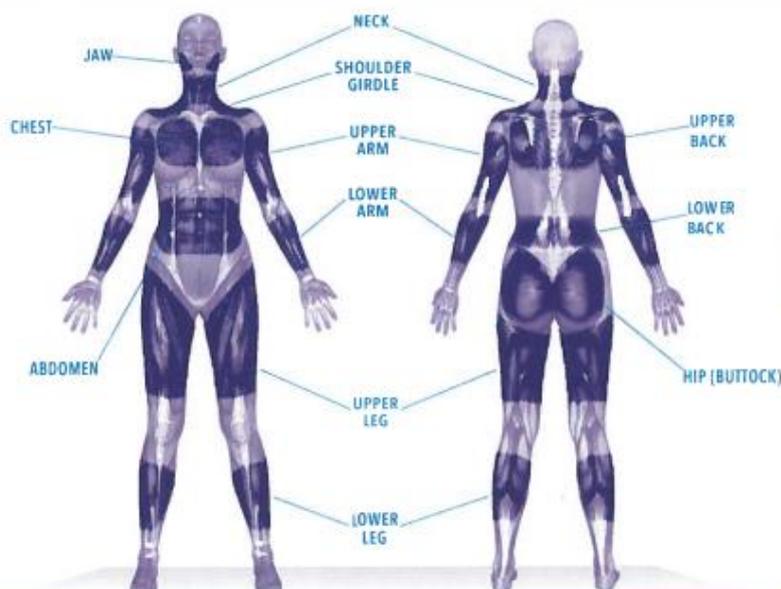
HOW TO CALCULATE THE PATIENT'S WIDESPREAD PAIN INDEX (WPI)

- Using the list of 19 body areas, identify the areas where the patient felt pain over the **past week**. As a visual aid, front/back body diagrams are included.
 - Each area identified on the list counts as 1
- Total the number of body areas (the WPI score can range from 0 to 19).

Write the patient's WPI score here: _____

Identify the areas where the patient felt pain over the **past week**

- | | | | |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Shoulder girdle, left | <input type="checkbox"/> Lower arm, right | <input type="checkbox"/> Lower leg, left | <input type="checkbox"/> Abdomen |
| <input type="checkbox"/> Shoulder girdle, right | <input type="checkbox"/> Hip (buttock), left | <input type="checkbox"/> Lower leg, right | <input type="checkbox"/> Neck |
| <input type="checkbox"/> Upper arm, left | <input type="checkbox"/> Hip (buttock), right | <input type="checkbox"/> Jaw, left | <input type="checkbox"/> Upper back |
| <input type="checkbox"/> Upper arm, right | <input type="checkbox"/> Upper leg, left | <input type="checkbox"/> Jaw, right | <input type="checkbox"/> Lower back |
| <input type="checkbox"/> Lower arm, left | <input type="checkbox"/> Upper leg, right | <input type="checkbox"/> Chest | |



FRONT SIDE

BACK SIDE

PART 2A: SYMPTOM SEVERITY SCALE (LEVELS OF SEVERITY)

HOW TO MEASURE THE PATIENT'S LEVEL OF SYMPTOM SEVERITY

- Using a scale of 0 to 3, indicate the patient's level of symptom severity over the **past week** in each of the 3 symptom categories. Choose only 1 level of severity for each category.
 - The score is the sum of the numbers that correspond to the severity levels identified in all 3 categories
- Total the scale numbers for all the 3 categories and **write the number here:** _____.

Fatigue	Waking unrefreshed	Cognitive symptoms
<input type="checkbox"/> 0 = No problem	<input type="checkbox"/> 0 = No problem	<input type="checkbox"/> 0 = No problem
<input type="checkbox"/> 1 = Slight or mild problems; generally mild or intermittent	<input type="checkbox"/> 1 = Slight or mild problems; generally mild or intermittent	<input type="checkbox"/> 1 = Slight or mild problems; generally mild or intermittent
<input type="checkbox"/> 2 = Moderate; considerable problems; often present and/or at a moderate level	<input type="checkbox"/> 2 = Moderate; considerable problems; often present and/or at a moderate level	<input type="checkbox"/> 2 = Moderate; considerable problems; often present and/or at a moderate level
<input type="checkbox"/> 3 = Severe; pervasive, continuous, life-disturbing problems	<input type="checkbox"/> 3 = Severe; pervasive, continuous, life-disturbing problems	<input type="checkbox"/> 3 = Severe; pervasive, continuous, life-disturbing problems

PART 2B: SYMPTOM SEVERITY SCALE (OTHER SOMATIC SYMPTOMS)

HOW TO DETERMINE THE EXTENT OF THE PATIENT'S OTHER SOMATIC SYMPTOMS

Using the symptoms list on the following page, determine the extent of other somatic symptoms the patient may have experienced over the **past week**.

- Determine the quantity of somatic symptoms using the list on the following page.
- Using your best judgment, calculate the score that matches the quantity of those somatic symptoms and **write the number here:** _____.

Add the scores from Parts 2a and 2b (the Symptom Severity score, or SS score, can range from 0 to 12.)
Write the patient's SS score here: _____.

Other somatic symptoms			
<input type="checkbox"/> Muscle pain	<input type="checkbox"/> Depression	<input type="checkbox"/> Itching	<input type="checkbox"/> Dry eyes
<input type="checkbox"/> Irritable bowel syndrome	<input type="checkbox"/> Constipation	<input type="checkbox"/> Wheezing	<input type="checkbox"/> Shortness of breath
<input type="checkbox"/> Fatigue/tiredness	<input type="checkbox"/> Pain in upper abdomen	<input type="checkbox"/> Raynaud's	<input type="checkbox"/> Loss of appetite
<input type="checkbox"/> Thinking or memory problem	<input type="checkbox"/> Nausea	<input type="checkbox"/> Hives/welts	<input type="checkbox"/> Rash
<input type="checkbox"/> Muscle weakness	<input type="checkbox"/> Nervousness	<input type="checkbox"/> Ringing in ears	<input type="checkbox"/> Sun sensitivity
<input type="checkbox"/> Headache	<input type="checkbox"/> Chest pain	<input type="checkbox"/> Vomiting	<input type="checkbox"/> Hearing difficulties
<input type="checkbox"/> Pain/cramps in abdomen	<input type="checkbox"/> Blurred vision	<input type="checkbox"/> Heartburn	<input type="checkbox"/> Easy bruising
<input type="checkbox"/> Numbness/tingling	<input type="checkbox"/> Fever	<input type="checkbox"/> Oral ulcers	<input type="checkbox"/> Hair loss
<input type="checkbox"/> Dizziness	<input type="checkbox"/> Diarrhea	<input type="checkbox"/> Loss/change in taste	<input type="checkbox"/> Frequent urination
<input type="checkbox"/> Insomnia	<input type="checkbox"/> Dry mouth	<input type="checkbox"/> Seizures	<input type="checkbox"/> Bladder spasms
Based on the quantity of symptoms, the patient's score is:			
<input type="checkbox"/> 0 = No symptoms	<input type="checkbox"/> 2 = A moderate number of symptoms		
<input type="checkbox"/> 1 = Few symptoms	<input type="checkbox"/> 3 = A great deal of symptoms		

WHAT THE PATIENT'S SCORE MEANS

The patient's WPI score (Part 1): _____ The patient's SS score (Parts 2a and 2b): _____

A PATIENT MEETS THE DIAGNOSTIC CRITERIA FOR FIBROMYALGIA IF THE FOLLOWING 3 CONDITIONS ARE MET:

1a. The WPI score (Part 1) is greater than or equal to 7 **and** the SS score (Parts 2a and 2b) is greater than or equal to 5.

OR

1b. The WPI score (Part 1) is from 3 to 6 **and** the SS score (Parts 2a and 2b) is greater than or equal to 9.

2. Symptoms have been present at a similar level for at least 3 months.

3. The patient does not have a disorder that would otherwise explain the pain.

Reference: 1. Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles M-A, et al. The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. *Arthritis Care Res*. 2010;62(5):600-610.



PSP01641

© 2011 Pfizer Inc.

All rights reserved.

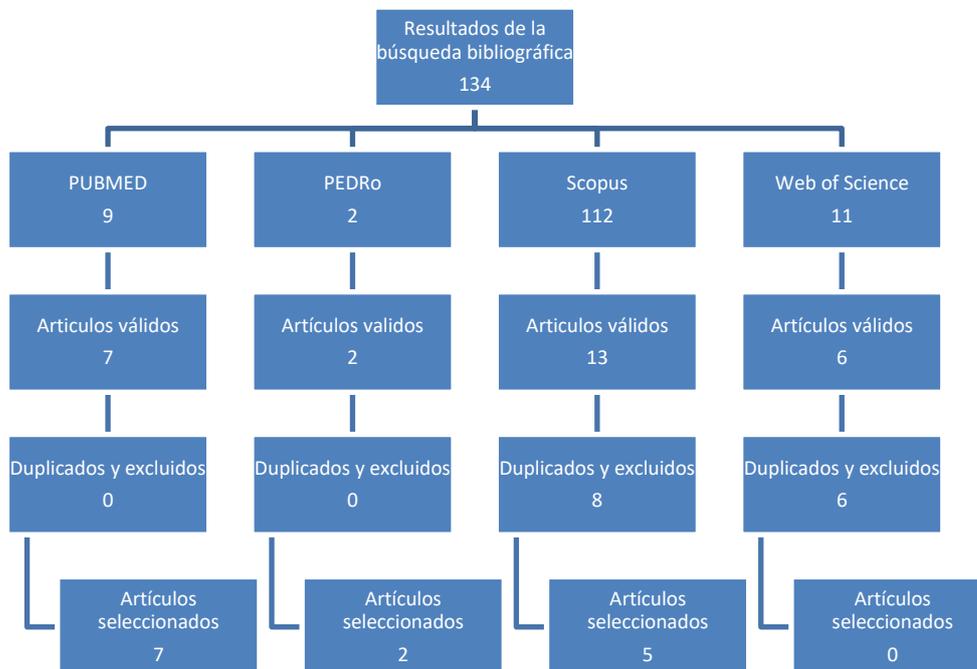
Printed in USA/April 2011



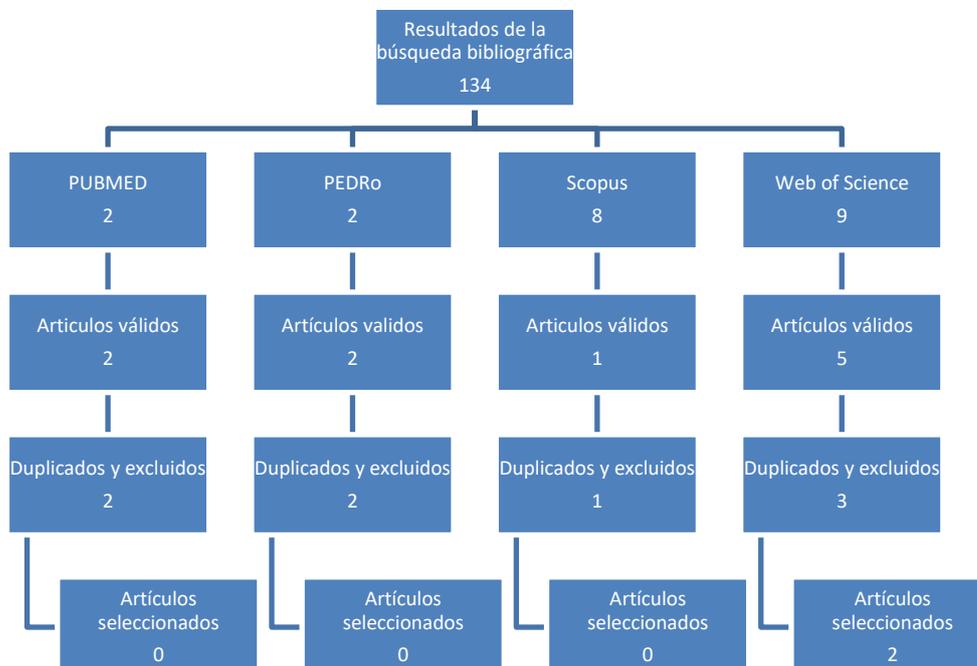
Working together for a healthier world

ANEXO 2: DIAGRAMAS DE FLUJO DE LA BÚSQUDA BIBLIOGRÁFICA:

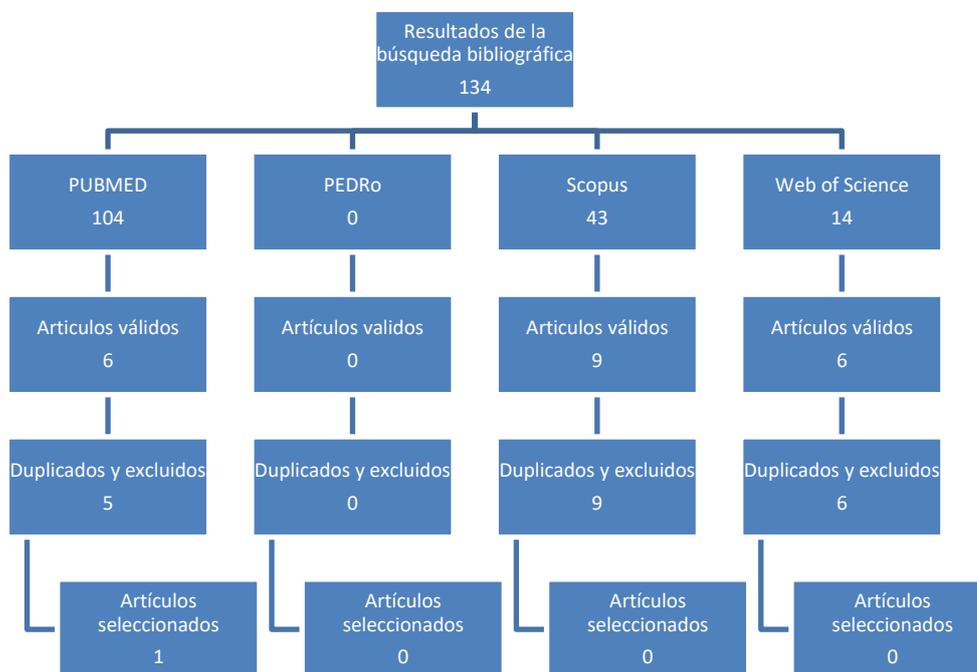
1. Diagrama de flujo para la búsqueda sobre la musculatura respiratoria en pacientes con fibromialgia:



2. Diagrama de flujo para la búsqueda bibliográfica sobre aplicación de fisioterapia respiratoria en fibromialgia:



3. Diagrama de flujo para la búsqueda bibliográfica sobre función pulmonar en pacientes con fibromialgia:



ANEXO 3: HOJA DE INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE.

Título del estudio: Análisis comparativo de la función pulmonar y fuerza y resistencia de la musculatura respiratoria en pacientes con fibromialgia: un proyecto de investigación.

Investigador: Marcos Regueira Losada

Centro: Universidade da Coruña, Facultade de Fisioterapia.

Este documento tiene como objetivo ponernos en contacto y ofrecerle información sobre un **proyecto de investigación**, titulado como se indica anteriormente, en el que se le invita a participar. Este proyecto fue aprobado por el comité de Ética de la Investigación de la UDC.

La participación en este estudio es completamente **voluntaria**, podrá decidir no participar o en el caso de aceptar, podrá cambiar de opinión en cualquier momento sin necesidad de dar explicaciones. Cualquiera de las decisiones no cambiará la relación con los profesionales sanitarios que lo atienden ni a su derecho de asistencia sanitaria.

En caso de participar, tendrá que ser informado personalmente por los investigadores al cargo, **leer este documento** y hacer todas las preguntas necesarias para comprender los detalles sobre el mismo. Puede llevarse este documento para reflexionar el tiempo necesario para tomar una decisión, o para consultarlo con ayuda de otras personas.

¿Cuál es la finalidad del estudio?

El objetivo es conocer si existen diferencias en la función pulmonar y en la fuerza y resistencia de la musculatura respiratoria en personas con fibromialgia frente a sujetos sanos. Se estudiará como influye la enfermedad sobre estos parámetros, buscando una relación.

¿Por qué le ofrecemos participar?

Se le invita a participar por que pertenece a la Asociación Coruñesa de Fibromialgia, Síndrome de Fatiga Crónica y Sensibilidad Química Múltiple, y cumple los criterios de inclusión necesarios para participar en el estudio.

¿En qué consiste mi participación?

Se realizarán una serie de **mediciones sencillas y no invasivas** para valorar tanto la función pulmonar como la fuerza y resistencia de la musculatura respiratoria. Previo a estas mediciones se realizará una **entrevista personal** con el investigador responsable, para conocer determinados aspectos sobre la historia clínica que puede ser relevantes para el estudio y que podrían guardar relación con las variables a estudiar (información relacionada con la fibromialgia, antecedentes personales, enfermedades actuales, medicación...).

Entre las mediciones que se mencionan al principio encontraremos:

- Dos tipos de **espirometrías**: una simple y una forzada, para valorar la función pulmonar, conociendo los volúmenes pulmonares tanto estáticos como dinámicos.

Ambas pruebas consisten en soplar por un dispositivo, siguiendo las pautas del investigador.

- La medición de las **presiones respiratorias máximas**, que de igual manera que la espirometría, se realiza también soplando a través de un dispositivo, pero esta vez de manera fuerte y enérgica. Con esta prueba valoramos la fuerza de los músculos respiratorios, tanto en la inspiración como en la espiración.
- Medición de la **resistencia de la musculatura inspiratoria** mediante dos protocolos de valoración, uno en el que se solicitarán varias respiraciones a medida que vamos aumentando la carga progresivamente, y otro que se realizará de la misma manera, pero con una carga constante y mayor.
- Medición de la **máxima ventilación voluntaria**. Para esta prueba tendrá que inspirar y espirar por un dispositivo de manera forzada y rápida durante 15 segundos, para valorar la resistencia de la musculatura respiratoria.
- El **test de 6 minutos marcha**, en el que tendrá que caminar lo más rápido posible alrededor de dos marcas durante 6 minutos. Monitorizaremos tanto constantes vitales como sensación de fatiga de los miembros inferiores y sensación subjetiva de falta de aire.

Además de esto, se pasarán una serie de **escalas y cuestionarios** sobre diferentes aspectos relacionados: uno sobre la fatiga que valora los múltiples factores en los que influye la fatiga, otro sobre el **impacto de la fibromialgia en la calidad de vida**, una escala sobre la **sensación de falta de aire** en la vida diaria y, finalmente, uno para conocer el **nivel de actividad física** que realiza habitualmente.

Todas estas mediciones las repartiremos en **2 sesiones, de aproximadamente 2 horas** cada una de ellas para evitar llegar a generar un cansancio excesivo con las pruebas.

¿Obtendré algún beneficio por participar?

Al participar en este estudio podrá conocer de forma detallada cual es el estado de su sistema respiratorio, conociendo todos los datos obtenidos en lo referente a función pulmonar y fuerza y resistencia de sus músculos respiratorios. Además, con su implicación y altruismo, está contribuyendo a conocer en mayor profundidad aspectos sobre la fibromialgia, y ayudando a mejorar la calidad de vida de este grupo poblacional.

¿Qué riesgos o inconvenientes existen?

Todas las pruebas a realizar son no invasivas por lo que, a priori, no suponen ningún riesgo para su salud. Pese a esto, todas presentan una serie de contraindicaciones que facilitaremos inicialmente y que valoraremos durante la entrevista clínica, y en caso de presentar alguna no se realizarán dichas pruebas.

Cabe la posibilidad de que durante la realización de las pruebas pueda aparecer dolor en el pecho, tos, síncope, hemorragias conjuntivales, etc. Asociados principalmente al esfuerzo realizado. En todo momento va a encontrarse bajo la supervisión de un profesional sanitario cualificado que prestará asistencia de ser necesario.

¿Recibiré la información que se obtenga del estudio?

En caso de desearlo, le facilitaremos una copia de los resultados de las pruebas y, una vez finalizado el estudio, un resumen del mismo.

Los resultados obtenidos no son diagnósticos en si mismo, por lo que, en caso de quererlos, se comentarán con la responsable del estudio.

¿Se publicarán los resultados del estudio?

Los resultados obtenidos serán remitidos a publicaciones científicas para su difusión, pero no se transmitirá en ningún momento datos que puedan relacionarse con los participantes, manteniéndose la anonimidad en todo momento.

En cuanto a la información referente a sus datos:

La obtención, tratamiento, conservación, comunicación y cesión de sus datos se hará conforme a lo dispuesto en el artículo 7 de la Ley Orgánica 41/2002, así como en la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de datos personales y garantía de los derechos digitales, y de acuerdo al Reglamento General de Protección de Datos (reglamento UE 2016/679 del Parlamento europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016).

Solo el equipo investigador, y las autoridades sanitarias, que tienen el deber de guardar la confidencialidad, tendrán acceso a la totalidad de datos recogidos por el estudio. en caso de que alguna información sea transmitida a otros países, se realizará con un nivel de protección de datos equivalente como mínimo, al exigido por la normativa de nuestro país.

Los datos recogidos, se recogerán y se conservarán seudonimizados, entendiéndose esta codificación por el tratamiento de datos personales de manera que no puedan atribuirse a ninguna persona.

La normativa que regula el tratamiento de los datos personales le otorga el derecho a acceder a sus datos, oponerse, corregirlos, cancelarlos, limitar su tratamiento, restringir o solicitar la supresión de los mismos. También puede solicitar una copia de éstos o que se remita a un tercero (derecho de portabilidad).

¿Existen intereses económicos?

Esta investigación está libre de intereses económicos, teniendo como único objetivo, la profundización y el avance de la comunidad científica en el ámbito de la fibromialgia y el sistema respiratorio.

El equipo investigador no recibirá retribución específica por la dedicación al estudio. Igualmente, Ud. no recibirá compensación económica por su participación

¿Cómo contactar con el equipo investigador del estudio?

Puede contactar con Marcos Regueira Losada, el investigador a cargo del estudio, en el correo electrónico marcos.regueira@udc.es para cualquier duda o consulta.

Muchas gracias por su colaboración y por su tiempo

Marcos Regueira Losada

ANEXO 4: CUADERNOS DE RECOGIDA DE DATOS

**ÁNÁLISIS COMPARATIVO DE LA FUNCIÓN
PULMONAR, FUERZA Y RESISTENCIA DE LA
MUSCULATURA RESPIRATORIA EN PACIENTES
CON FIBRIMIALGIA FRENTE A SUJETOS SANOS**

CUADERNO DE RECOGIDA DE DATOS DEL GRUPO DE ESTUDIO

Iniciales del participante: ____/____/____

Fecha: ____/____/____

Investigador: _____

ENTREVISTA CLÍNICA

1. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS:

Nombre: _____

Apellidos: _____

Fecha de nacimiento: ____/____/____ Edad (años): _____

Sexo: Hombre Mujer Prefiero no decirlo

Nacionalidad: _____ Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

Dirección: _____

Situación laboral actual:

- | | |
|--------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Activo/a | <input type="checkbox"/> Inactivo/a o desempleado/a* |
| <input type="checkbox"/> Jubilado/a* | <input type="checkbox"/> De baja* |
| <input type="checkbox"/> Estudiante | <input type="checkbox"/> Otro (especificar): _____ |

Profesión a la que se dedica o se ha dedicado: _____

*En caso de encontrarse inactivo, desempleado, de baja o jubilado, ¿desde hace cuánto tiempo?:

Años: _____ Meses: _____

2. HÁBITOS TÓXICOS:

¿Fuma o ha fumado alguna vez?

- Si, a diario. (exclusión)
- Si, ocasionalmente (exclusión)
- No, actualmente no fumo pero he fumado antes.
- No, nunca lo he hecho.

En caso de haber fumado alguna vez:

¿Cuánto tiempo hace que dejó de fumar? _____ años y _____ meses

¿A qué edad comenzó a fumar? _____ años.

Ha fumado un total de: _____ años y _____ meses.

¿Qué tipo y cantidad de tabaco fumaba al día?

Número al día:

¿Se encuentra expuesto al humo actualmente? (fumador pasivo)

SI, ¿Cuánto tiempo dura esa exposición? (horas/días):_____

No.

¿Consume de manera frecuente algún otro tipo de sustancia?

SI, ¿Cuál?:_____

No.

3. ANTECEDENTES CLÍNICOS EN RELACIÓN CON LA FIBROMIALGIA:

¿Cuál fue la fecha del diagnóstico clínico de fibromialgia? _____

¿Cumple los requisitos diagnósticos de la ACR 2010?

Si.

No.

Puntuación WPI: _____

Puntuación SS: _____

¿Cuándo aparecieron los primeros signos o síntomas de la enfermedad?

_____ años _____ meses.

¿Cuáles son los principales síntomas que presenta?

¿Toma algún tipo de medicación para controlar la sintomatología?

Si.

No.

En caso afirmativo indique cual/es: _____

¿Actualmente acude a otros tratamientos?

Terapia psicológica. (exclusión)

Fisioterapia. (exclusión)

Reumatólogo.

Entrenamiento personal.

No, no acudo a ninguno.

¿Padece alguna enfermedad relacionada con la salud mental?

Ansiedad

Depresión

Otros: _____

No, ninguna.

En caso afirmativo, ¿las trata de alguna manera?

SI, ¿Cómo lo hace? _____

No.

¿Padece alguna alteración o enfermedad relacionada con el sueño?

- Insomnio.
- Apneas obstructivas del sueño. (excluyente)
- Descanso nocturno insuficiente.

4. ANTECEDENTES RESPIRATORIOS:

¿Padece o ha padecido alguna de estas enfermedades respiratorias?

	SI	NO
Epoc (excluyente)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asma (excluyente)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fibrosis quística (excluyente)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fibrosis pulmonar (excluyente)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bronquiectasias (excluyente)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tuberculosis (excluyente)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Derrame pleural	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En caso afirmativo ¿Cuándo? _____		
Neumotórax	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En caso afirmativo ¿Cuándo? _____		
Neumonía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En caso afirmativo ¿Cuándo fue la última? _____		
¿Con que frecuencia suele padecerlas? (veces al año) _____		
Alergia crónica		

¿Ha sufrido algún trasplante de pulmón o resección pulmonar? (excluyente)

SI NO

5. ANTECEDENTES PATOLÓGICOS:

¿Padece o ha padecido alguna de estas enfermedades?

	SI	NO
Hipertensión Arterial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿está controlada?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Infarto agudo de miocardio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Cuándo fue? ____ años ____ meses		
Transplante de Corazón	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Cuándo fue? ____ años ____ meses		
Otras enfermedades cardiovasculares	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En caso afirmativo indique cual: _____		
Diabetes Mellitus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En caso afirmativo:		
Tipo I <input type="checkbox"/> Tipo II <input type="checkbox"/>		
Incontinencia urinaria/fecal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tumores malignos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Enfermedades neuromusculares (ELA, EM, distrofia muscular...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Enfermedades reumáticas (artrosis, artritis, reumatismo...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otras enfermedades de base	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En caso afirmativo indique cual: _____		

6. CONSUMO DE FÁRMACOS:

¿Qué medicamentos toma actualmente?

7. EXPLORACIÓN FÍSICA

MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS

Talla (m)	IMC (kg/m ²)
Peso (kg)	

SIGNOS VITALES

FC (lpm)	TA (mmHg)
SpO ₂ (%)	FR (rpm)

PATRÓN RESPIRATORIO (con el participante en decúbito supino con triple flexión de miembros inferiores)

Localización de la respiración	<input type="checkbox"/> Costal superior
	<input type="checkbox"/> Costo-diafragmática
	<input type="checkbox"/> Diafragmática-abdominal
	<input type="checkbox"/> Abdominal
Modo respiratorio	<input type="checkbox"/> Naso-nasal
	<input type="checkbox"/> Naso-bucal
	<input type="checkbox"/> Buco-nasal
	<input type="checkbox"/> Buco-bucal
Ritmo respiratorio	<input type="checkbox"/> 1:1
	<input type="checkbox"/> 1:2
	<input type="checkbox"/> 1:3
Coordinación tóraco-abdominal	<input type="checkbox"/> Normal
	<input type="checkbox"/> Paradójica
Coordinación entre ambos hemitórax	<input type="checkbox"/> Buena

	<input type="checkbox"/> Alterada _____
Sinergias respiratorias	<input type="checkbox"/> Si _____
	<input type="checkbox"/> No _____

8. REGISTRO DE LAS ESPIROMETRIAS

ESPIROMETRIA SIMPLE

Parámetro	Valor obtenido	% del valor de referencia
VC		
IC		
RV		
TLC		
TV		
IRV		
ERV		

ESPIROMETRIA FORZADA

Parámetro	Valor obtenido	% del valor de referencia
FVC		
FEV ₁		
FEV ₁ /FVC		
FEF _{25-75%}		
FIVC		

9. REGISTRO DE LAS PRESIONES RESPIRATORIAS MÁXIMAS

VALORACIÓN DE LA PIM

Nº Maniobra	Valor obtenido	Valor de referencia	% del valor de referencia
1			
2			

3
4
5
6
Mayor valor

VALORACIÓN DE LA PEM

Nº Maniobra	Valor obtenido	Valor de referencia	% del valor de referencia
1			
2			
3			
4			
5			
6			
Mayor valor			

10. REGISTRO DE LA MÁXIMA VENTILACIÓN VOLUNTARIA

Parámetro	Valor obtenido	Valor de referencia	% del valor de referencia
MVV			

11. REGISTRO DE LA RESISTENCIA DE LA MUSCULATURA INSPIRATORIA

	Valor obtenido	Valor de referencia	% del valor de referencia
Carga incremental			
Carga máxima			

12. OBSERVACIONES

13. DISCONTINUIDAD EN EL ESTUDIO:

Este apartado se cumplimentará si durante la entrevista, exploración física o realización de las pruebas se detecta o bien que el participante cumple alguno de los criterios de inclusión, o bien si decide no continuar o no volver a participar en el proyecto.

Razón de la exclusión:

**ÁNÁLISIS COMPARATIVO DE LA FUNCIÓN
PULMONAR, FUERZA Y RESISTENCIA DE LA
MUSCULATURA RESPIRATORIA EN PACIENTES
CON FIBRIMIALGIA FRENTE A SUJETOS SANOS**

**CUADERNO DE RECOGIDA DE DATOS DEL GRUPO
CONTROL**

Iniciales del participante: ____/____/____

Fecha: ____/____/____

Investigador: _____

ENTREVISTA CLÍNICA

1. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS:

Nombre: _____

Apellidos: _____

Fecha de nacimiento: ____/____/____ Edad (años): _____

Sexo: Hombre Mujer Prefiero no decirlo

Nacionalidad: _____ Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

Dirección: _____

Situación laboral actual:

- Activo/a Inactivo/a o desempleado/a*
 Jubilado/a* De baja*
 Estudiante Otro (especificar): _____

Profesión a la que se dedica o se ha dedicado: _____

*En caso de encontrarse inactivo, desempleado, de baja o jubilado, ¿desde hace cuánto tiempo?:

Años: _____ Meses: _____

2. HÁBITOS TÓXICOS:

¿Fuma o ha fumado alguna vez?

- Si, a diario. (exclusión)
 Si, ocasionalmente (exclusión)
 No, actualmente no fumo pero he fumado antes.
 No, nunca lo he hecho.

En caso de haber fumado alguna vez:

¿Cuánto tiempo hace que dejó de fumar? _____ años y _____ meses

¿A qué edad comenzó a fumar? _____ años.

Ha fumado un total de: _____ años y _____ meses.

¿Qué tipo y cantidad de tabaco fumaba al día?

Número al día:

¿Se encuentra expuesto al humo actualmente? (fumador pasivo)

SI, ¿Cuánto tiempo dura esa exposición? (horas/días):_____

No.

¿Consume de manera frecuente algún otro tipo de sustancia?

SI, ¿Cuál?:_____

No.

3. ANTECEDENTES RESPIRATORIOS:

¿Padece o ha padecido alguna de estas enfermedades respiratorias?

	SI	NO
Epoc (excluyente)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asma (excluyente)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fibrosis quística (excluyente)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fibrosis pulmonar (excluyente)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bronquiectasias (excluyente)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tuberculosis (excluyente)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Derrame pleural	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En caso afirmativo ¿Cuándo? _____		
Neumotórax	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En caso afirmativo ¿Cuándo? _____		
Neumonía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En caso afirmativo ¿Cuándo fue la última? _____		
¿Con que frecuencia suele padecerlas? (veces al año) _____		
Alergia crónica		

¿Ha sufrido algún trasplante de pulmón o resección pulmonar? (excluyente)

SI NO

4. ANTECEDENTES PATOLÓGICOS:

¿Padece o ha padecido alguna de estas enfermedades?

	SI	NO
Hipertensión Arterial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿está controlada?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Infarto agudo de miocardio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Cuándo fue? ____ años ____ meses		
Transplante de Corazón	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Cuándo fue? ____ años ____ meses		
Otras enfermedades cardiovasculares	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En caso afirmativo indique cual: _____		
Diabetes Mellitus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En caso afirmativo:		
Tipo I <input type="checkbox"/> Tipo II <input type="checkbox"/>		
Incontinencia urinaria/fecal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tumores malignos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Enfermedades neuromusculares (ELA, EM, distrofia muscular...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Enfermedades reumáticas (artrosis, artritis, reumatismo...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otras enfermedades de base	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En caso afirmativo indique cual: _____		

5. CONSUMO DE FÁRMACOS:

¿Qué medicamentos toma actualmente?

6. EXPLORACIÓN FÍSICA

MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS

Talla (m)	IMC (kg/m ²)
Peso (kg)	

SIGNOS VITALES

FC (lpm)	TA (mmHg)
SpO ₂ (%)	FR (rpm)

PATRÓN RESPIRATORIO (con el participante en decúbito supino con triple flexión de miembros inferiores)

Localización de la respiración	<input type="checkbox"/> Costal superior
	<input type="checkbox"/> Costo-diafragmática
	<input type="checkbox"/> Diafragmática-abdominal
	<input type="checkbox"/> Abdominal
Modo respiratorio	<input type="checkbox"/> Naso-nasal
	<input type="checkbox"/> Naso-bucal
	<input type="checkbox"/> Buco-nasal
	<input type="checkbox"/> Buco-bucal
Ritmo respiratorio	<input type="checkbox"/> 1:1
	<input type="checkbox"/> 1:2
	<input type="checkbox"/> 1:3
Coordinación tóraco-abdominal	<input type="checkbox"/> Normal
	<input type="checkbox"/> Paradójica
Coordinación entre ambos hemitórax	<input type="checkbox"/> Buena

	<input type="checkbox"/> Alterada _____
Sinergias respiratorias	<input type="checkbox"/> Si _____
	<input type="checkbox"/> No _____

7. REGISTRO DE LAS ESPIROMETRIAS

ESPIROMETRIA SIMPLE

Parámetro	Valor obtenido	% del valor de referencia
VC		
IC		
RV		
TLC		
TV		
IRV		
ERV		

ESPIROMETRIA FORZADA

Parámetro	Valor obtenido	% del valor de referencia
FVC		
FEV ₁		
FEV ₁ /FVC		
FEF _{25-75%}		
FIVC		

8. REGISTRO DE LAS PRESIONES RESPIRATORIAS MÁXIMAS

VALORACIÓN DE LA PIM

Nº Maniobra	Valor obtenido	Valor de referencia	% del valor de referencia
1			
2			
3			
4			
5			
6			
Mayor valor			

VALORACIÓN DE LA PEM

Nº Maniobra	Valor obtenido	Valor de referencia	% del valor de referencia
1			
2			
3			
4			
5			
6			
Mayor valor			

9. REGISTRO DE LA MÁXIMA VENTILACIÓN VOLUNTARIA

Parámetro	Valor obtenido	Valor de referencia	% del valor de referencia
MVV			

10. REGISTRO DE LA RESISTENCIA DE LA MUSCULATURA INSPIRATORIA

	Valor obtenido	Valor de referencia	% del valor de referencia
Carga incremental			
Carga máxima			

11. OBSERVACIONES

12. DISCONTINUIDAD EN EL ESTUDIO:

Este apartado se cumplimentará si durante la entrevista, exploración física o realización de las pruebas se detecta o bien que el participante cumple alguno de los criterios de inclusión, o bien si decide no continuar o no volver a participar en el proyecto.

Razón de la exclusión:

ANEXO 5: CONTRAINDICACIONES DE LAS PRUEBAS A REALIZAR:

1. Contra indicaciones para la realización de la espirometría según la SEPAR

ABSOLUTAS
Inestabilidad hemodinámica
Hipotensión/ hipertensión severa/ hipertensión pulmonar no controlada
Nemotórax reciente (2 semanas tras la reexpansión)
Hemoptisis aguda
Infecciones respiratorias activas (tuberculosis, norovirus, influenza)
Infarto de miocardio reciente (7 días), valorando riesgo/beneficio
Angina inestable
Aneurisma de la aorta torácica que ha crecido o de gran tamaño (> 6 cm)
Estados relacionados con aumento de presiones de los senos/ oído medio (una semana cirugía/ infección)
Desprendimiento agudo de retina
Estados relacionados con el aumento de la presión intraocular o intracraneal (hipertensión intracraneal)

2. Contraindicaciones para la realización de las presiones respiratorias máximas según la SEPAR

ABSOLUTAS	RELATIVAS
Aneurisma aórtico	Síntomas de enfermedad aguda (náuseas, vómitos y dolor)
Neumotórax	Problemas de riego cerebral
Fístulas de pared costal o pulmonares	Tos
Traumatismo reciente o cirugía en vía aérea superior o toracoabdominal	Varices hemorroidales sangrantes
Infarto de miocardio reciente o angor	
Desprendimiento de retina, glaucoma o cirugía ocular reciente	
Aumento de presión intracraneal	

(enclavamiento amígdalas, meningocele, hidrocefalia)

Hernias abdominales

Problemas agudos de oído medio

3. Contraindicaciones para la realización del test de 6 minutos marcha:

Ángor inestable (menos de 1 mes)

Infarto agudo de miocardio (menos de 1 mes)

Hipertensión arterial no controlada, presión arterial sistólica > 180 mmHg o diastólica >100 mmHg (esta contraindicación es relativa)

ANEXO 6: CONSENTIMIENTO INFORMADO

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

Título del proyecto: “Efectividad de un programa de fisioterapia respiratoria en mujeres con fibromialgia: un proyecto de investigación”.

Investigador principal: Marcos Regueira Losada

Yo,

, declaro que:

- He leído la información sobre el estudio mencionado que me ha sido aportada, y considero que la he comprendido y que esta es adecuada y suficiente.
- He podido hablar con Marcos Regueira Losada y solventar todas mis dudas acerca del estudio y de mi participación en él.
- Comprendo que mi participación es voluntaria y altruista, pudiendo retirarme del citado estudio en cualquier momento, sin que esto repercuta en mi atención sanitaria y sin tener que dar explicaciones al respecto.
- Concedo permiso a que mis datos sean utilizados en las condiciones reflejadas en la hoja de información al participante
- Presto mi conformidad para la publicación de los datos obtenidos en el estudio en revistas científicas, divulgativas y en congresos nacionales e internacionales, en el caso de que esto fuera posible.

CONSIENTO MI PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO:

SI

NO

Sobre los resultados obtenidos en las pruebas realizadas:

- DESEO** conocer los resultados de mis pruebas.
- NO DESEO** conocer los resultados de mis pruebas.

La participante

(firma)

Fdo.: (nombre y apellidos)

Fecha:

La persona investigadora

(firma)

Fdo.: (nombre y apellidos)

Fecha:

ANEXO 7: MULTIDIMENSIONAL FATIGUE SYMPTOM INVENTORY- SHORT FORM (MFSI-SF)

MFSI-SF

A continuación, se presenta una lista que describe cómo se siente la gente en algunas ocasiones. Por favor, lea cada frase cuidadosamente, luego trace un círculo alrededor del número junto a cada frase que mejor describa **qué tan acertada es la frase con relación a usted en los últimos 7 días**.

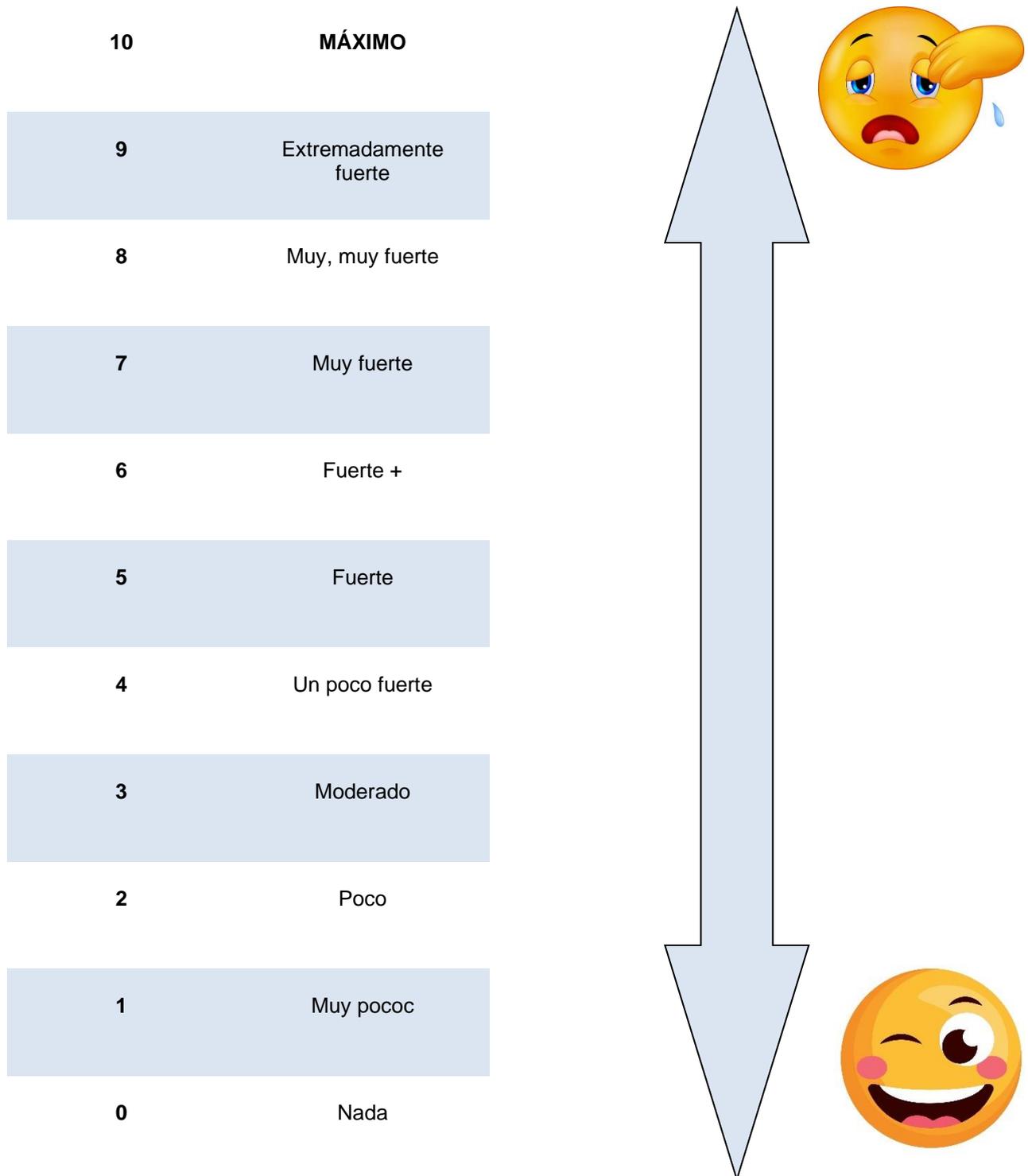
	En absoluto	Un poco	Moderadamente	Bastante	En extremo
1. Se me dificulta acordarme de las cosas0	1	2	3	4	
2. Siento dolores musculares0	1	2	3	4	
3. Me siento disgustado0	1	2	3	4	
4. Me flaquean las piernas0	1	2	3	4	
5. Me siento risueño0	1	2	3	4	
6. Siento la cabeza pesada0	1	2	3	4	
7. Me siento animado.....0	1	2	3	4	
8. Me siento nervioso0	1	2	3	4	
9. Me siento relajado0	1	2	3	4	
10. Me siento agotado.....0	1	2	3	4	
11. Me siento confuso.....0	1	2	3	4	
12. Me siento de cama0	1	2	3	4	
13. Me siento triste0	1	2	3	4	
14. Me siento fatigado0	1	2	3	4	
15. Me cuesta trabajo poner atención0	1	2	3	4	
16. Siento mis brazos débiles0	1	2	3	4	
17. Me siento aletargado.....0	1	2	3	4	
18. Me siento extenuado0	1	2	3	4	
19. Me duele todo0	1	2	3	4	
20. No me puedo concentrar.....0	1	2	3	4	
21. Me siento deprimido.....0	1	2	3	4	
22. Me siento como nuevo.....0	1	2	3	4	
23. Me siento tenso.....0	1	2	3	4	
24. Me siento con energía.....0	1	2	3	4	
25. Cometo más errores que de costumbre.....0	1	2	3	4	
26. Siento todo el cuerpo pesado0	1	2	3	4	
27. Estoy olvidadizo0	1	2	3	4	
28. Me siento cansado0	1	2	3	4	
29. Me siento tranquilo.....0	1	2	3	4	
30. Me siento molesto.....0	1	2	3	4	

Multidimensional Fatigue Symptom Inventory-Short Form, Moffitt Cancer Center y la Universidad del Sur de la Florida, Tampa, FL ©1998. Sp 2003

ANEXO 8: ESCALA MODIFICADA MEDICAL RESEARCH COUNCIL (MMRC) PARA LA DISNEA

GRADO	DISNEA
0	Ausencia disnea excepto al realizar ejercicio intenso.
1	Disnea al andar muy rápido o al subir cuestas poco pronunciadas.
2	Disnea al andar en llano al mismo paso que otras personas de mi edad, o necesidad de parar a descansar.
3	Disnea que obliga a parar antes de los 100 metros caminando a su paso o a los pocos minutos de caminar en terreno llano.
4	Disnea al realizar esfuerzos básicos de la vida diaria como vestirse o que impide al paciente salir de su domicilio.

ANEXO 9: ESCALA DE BORG MODIFICADA



ANEXO 10: HOJA DE REGISTRO 6 MINUTOS MARCHA

SUJETO: _____

FECHA Y HORA: _____

PRUEBA N°			
Tramo	Distancia recorrida (m)	Tiempo (s)	FC (lpm)
1	30		
2	60		
3	90		
4	120		
5	150		
6	180		
7	210		
8	240		
9	270		
10	300		
11	330		
12	360		
13	390		
14	420		
15	450		
16	480		
17	510		
18	540		
19	570		
20	600		
21	630		
22	660		
23	690		
24	720		
Distancia adicional			m
Distancia TOTAL			m
N° de paradas			-
Tiempo total de paradas			s
Paradas	Tiempo (s)	Motivo	
Min 1	Lo está haciendo muy bien, faltan 5 min		
Min 2	Perfecto, continúe así, faltan 4 min		
Min 3	Esta en la mitad de la prueba, lo está haciendo muy bien		
Min 4	Perfecto, continúe así, faltan 2 min		
Min 5	Lo está haciendo muy bien, falta 1 min		
Min 5 45"	Deberá detenerse con la indicación PARE		
Min 6	PARE		

VALORES BASALES		
FC		lpm
SpO ₂		%
FR		rpm
Disnea		Borg
Fatiga de MMII		Borg
VALORES FINALES		
FC		lpm
SpO ₂		%
FR		rpm
Disnea		Borg
Fatiga de MMII		Borg
VALORES DE RECUPERACIÓN		
Tiempo	FC (lpm)	SpO ₂ (%)
Min 1		
Min 2		
Min 3		
Min 4		
Min 5		
MOTIVOS PARA SUSPENDER EL 6MWT		
Dolor torácico		
Disnea intolerable		
Calambres en los MMII		
Diaforesis inexplicable		
Palidez, sensación de mareo		
SatO ₂ % < 85%		
Querer parar		
CONTRAINDICACIONES PAR EL 6MWT		
Ángor inestable (< 1 mes)		
IAM (<1 mes)		
FC en reposo <40 lpm + TAS <110mmHg		
HTA no controlada o TAS > 180 mmHg en reposo		
TAD > 100 mmHg en reposo (cuando hay síntomas de HTA)		

ANEXO 11: CUESTIONARIO DE IMPACTO DE LA FIBROMIALGIA

Spanish version of Revised Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQR)

1. **Instrucciones:** Para cada pregunta marque una **X** en la casilla que mejor **indique la dificultad** con la queha realizado cada una de las siguientes actividades a causa de la fibromialgia durante **la última semana**

	DIFICULTAD		
a) Peinarse	Ninguna	<input type="checkbox"/>	Máxima
b) Caminar 20 minutos sin necesidad de pararse	Ninguna	<input type="checkbox"/>	Máxima
c) Preparar la comida	Ninguna	<input type="checkbox"/>	Máxima
d) Barrer, fregar o pasar la aspiradora	Ninguna	<input type="checkbox"/>	Máxima
e) Levantar y transportar una bolsa de la compra llena	Ninguna	<input type="checkbox"/>	Máxima
f) Subir escaleras	Ninguna	<input type="checkbox"/>	Máxima
g) Cambiar la ropa de la cama	Ninguna	<input type="checkbox"/>	Máxima
h) Estar sentada en una silla durante 45 minutos	Ninguna	<input type="checkbox"/>	Máxima
i) Hacer la compra	Ninguna	<input type="checkbox"/>	Máxima

2. Instrucciones: Para cada pregunta marque una X en la casilla que mejor indique la influencia global que ha ejercido su fibromialgia en los últimos 7 días

a) La fibromialgia me impidió hacer lo que tenía proyectado esta semana	Nunca	<input type="checkbox"/>	Siempre
b) Los síntomas de mi fibromialgia me tuvieron totalmente abrumada	Nunca	<input type="checkbox"/>	Siempre

3. Instrucciones: Para cada pregunta marque una X en la casilla que mejor indique la intensidad de los síntomas de su fibromialgia durante los últimos 7 días

a) Dolor	Ningún dolor	<input type="checkbox"/>	Dolor insoportable
b) Energía	Muchísima energía	<input type="checkbox"/>	Ninguna energía
c) Rigidez	Ninguna rigidez	<input type="checkbox"/>	Rigidez intensa
d) Calidad del sueño	Me levanto descansada	<input type="checkbox"/>	Me levanto muy cansada
e) Depresión	Nada deprimida	<input type="checkbox"/>	Muy deprimida
f) Problemas de memoria	Buena memoria	<input type="checkbox"/>	Muy mala memoria
g) Ansiedad	Nada ansiosa	<input type="checkbox"/>	Muy ansiosa
h) Dolorimiento al tacto	Ninguno	<input type="checkbox"/>	Muchísimo
i) Problemas de equilibrio	Ninguno	<input type="checkbox"/>	Severos

j) Grado de sensibilidad al ruido intenso, la luz brillante, los olores, el frío

Ninguna sensibilidad **Mucha sensibilidad**

ANEXO 12: CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA. VERSIÓN CORTA (IPAQ)

CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA

Estamos interesados en conocer la clase de actividad física que realiza en su vida diaria. Las preguntas siguientes se referirán al tiempo que empleó siendo físicamente activo/a en **los últimos 7 días**. Por favor, responda a cada pregunta, aunque no se considere una persona activa.

Por favor, piense en aquellas actividades que hace como parte del trabajo, en el jardín y en casa, para ir de un sitio a otro, y en su tiempo libre de descanso, ejercicio o deporte.

Piense en todas aquellas **actividades vigorosas** que realizó durante **los últimos 7 días**. Se entiende por actividad vigorosa aquella que requiere un esfuerzo físico fuerte y le hace respirar mucho más fuerte de lo normal. Piense solamente en esas actividades que usted hizo, **por lo menos 10 minutos continuos**.

1. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días realizó usted actividades físicas vigorosas como levantar objetos pesados, excavar, aeróbicos, o pedalear rápido en bicicleta?

_____ días por semana.

Ninguna actividad física vigorosa

Pase a la pregunta 3

2. ¿Cuánto tiempo en total dedicó a realizar actividades físicas vigorosas en uno de esos días que las realizó?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/ no está seguro/a

Piense acerca de todas aquellas actividades moderadas que usted realizó en los **últimos 7 días**. Actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado y le hace respirar algo más fuerte de lo normal. Piense solamente en esas actividades que usted hizo **por lo menos 10 minutos continuos**.

3. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas moderadas tal como cargar objetos livianos, pedalear en bicicleta a paso regular, o jugar dobles de tenis? No incluya caminatas.

_____ días por semana

Ninguna actividad física moderada

Pase a la pregunta 5

4. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días a hacer actividades físicas **moderadas**?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/ no está seguro/a

Piense acerca del tiempo que usted dedicó a caminar en los **últimos 7 días**. Esto incluye trabajo en la casa, caminatas para ir de un sitio a otro, o cualquier otra caminata que usted hizo únicamente por recreación, deporte, ejercicio, o placer.

5. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días caminó usted por al menos 10 minutos continuos?

_____ días por semana

No caminó

Pase a la pregunta 7

6. Usualmente, ¿cuánto tiempo gastó usted en uno de esos días caminando?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/ no está seguro/a

La última pregunta se refiere al tiempo que usted permaneció sentado(a) en la semana en los últimos 7 días. Incluya el tiempo sentado(a) en el trabajo, la casa, estudiando, y en su tiempo libre. Esto puede incluir tiempo sentado(a) en un escritorio, visitando amigos(as), leyendo o permanecer sentado(a) o acostado(a) mirando televisión

7. Durante los últimos 7 días, ¿Cuánto tiempo permaneció sentado(a) en un día entre semana?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/ no está seguro/a