
EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA CON ACELERÓMETROS EN PACIENTES CON FIBROMIALGIA.

Revisión bibliográfica.



Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

NOMBRE DEL ALUMNO: ARTURO BELMONTE VALERO
CURSO ACADÉMICO 2018-2019
NOMBRE DE LA TUTORA: EVA MARIA LEON ZARCEÑO

INDICE

1. Contextualización.....	pág. 2
a. Procedimiento de revisión (metodología).....	pág. 3
2. Revisión bibliográfica (desarrollo).....	pág. 6
a. Evidencias empíricas.....	pág. 8
b. Instrumentos de evaluación.....	pág. 9
3. Intervención.....	pág. 11
a. Propuesta de intervención.....	pág. 12
4. Conclusiones.....	pág. 13
5. Bibliografía.....	pág. 14
6. Anexos.....	pág. 17

1. CONTEXTUALIZACIÓN

El Colegio Americano de Reumatología (ACR) define el síndrome de fibromialgia (FM) como una historia de dolor generalizado durante al menos 3 meses, así como dolor en 11 de los 18 puntos sensibles en todo el cuerpo con una presión digital de 4 kilos (Arcos-Carmona et al., 2011). Según Cadenas-Sánchez y Ruiz-Ruiz (2014), los puntos de presión se ubican en brazos, glúteos, pecho, rodillas, espalda baja, cuello, caja torácica, hombros y muslos.

A nivel europeo existe European Network of Fibromyalgia Associations (ENFA). Según esta asociación, la fibromialgia es una enfermedad que afecta a unos 14 millones de personas en Europa.

En nuestro país, según el Proyecto de prevalencia de enfermedades reumáticas en la población española (EPISER), esta enfermedad afecta a un 2,4% en la población adulta española, con un claro predominio en mujeres (4,2% frente al 0,2% en hombres) y un pico de prevalencia entre 40 y 49 años, aunque también puede afectar a niños (Carbonell-Baeza et al., 2012). Cadenas-Sánchez y Ruiz-Ruiz (2014) informan de que hay una relación de 20/1 de la mujer respecto al varón.

La mayoría de los pacientes que presentan FM llevan asociados síntomas como fatiga, disfunción del sueño, rigidez muscular, depresión y alteración cognitiva (Rooks et al., 2007). También pueden presentar intestino irritable, cefalea crónica, trastorno del humor (ansiedad) y cansancio (Casals, Sánchez, y Sánchez, 2011), tienen un grave impacto sobre la salud y la calidad de vida de estas personas. Los síntomas mencionados anteriormente limitan a los individuos en actividades tan básicas como puede ser caminar, levantar y transportar objetos, trabajar con los brazos y las manos en posiciones bajas, medias o elevadas. Todo ello conlleva a que la calidad de vida de las personas con FM se vea especialmente perjudicada (Tomas-Carus, Gusi, Leal, García, y Ortega-Alonso, 2007), pudiendo afectar a la familia, al empleo y a la independencia (Busch et al., 2013). Además, la mayoría de los pacientes con FM son sedentarios y tienen una capacidad física por debajo de la media, hecho que se acrecienta por el dolor, la fatiga o la depresión a los que deben hacer frente (Sañudo et al., 2010). Al final, un patrón de inactividad prolongada lleva asociada más depresión, incapacidad funcional y un peor rendimiento físico (Carbonell- Baeza et al., 2011). En cualquier caso, los pacientes con FM tienen un bajo nivel de actividad física en comparación con las personas sanas y la mayoría son sedentarias, lo que se traduce en que más del 80% de estas personas no tienen niveles adecuados de condición física (Román, Aparecida, Mejía, Delgado, y Heredia, 2012). También, se ha asociado a las personas con FM con tener mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad que la población general, lo que puede contribuir a agravar la calidad de vida (Román et al., 2012).

Las opciones terapéuticas para el tratamiento de la FM son múltiples, pero el tratamiento óptimo es aún desconocido debido a la heterogeneidad de los pacientes. Numerosas guías basadas en las evidencias científicas han evaluado un amplio rango de terapias tanto farmacológicas como no farmacológicas (Sañudo et al., 2010). Aunque dichos tratamientos continúan sin resolverse de forma fiable las limitaciones funcionales y el deterioro en la calidad de vida de estos pacientes.

El tratamiento cognitivo conductual es la intervención psicológica que mayor eficacia ha demostrado en el tratamiento de la fibromialgia (Wells-Federman, Arnstein y Caudill-Slosberg, 2003). Según Morley, Eccleston y Williams, (1999) existe gran evidencia de la eficacia de la terapia de la conducta y el tratamiento cognitivo-conductual en la mejoría del dolor, el afrontamiento de este y el funcionamiento social. Por otra parte, un meta-análisis realizado por Rossy, Buckelew, Dorr, Hagglund, Thayer, McIntosh y Hewett (1999) concluyó que en el tratamiento específico de la fibromialgia, el tratamiento cognitivo-conductual es la terapia que

mayor eficacia demuestra sobre el nivel de actividad, por encima del tratamiento farmacológico. En este sentido, el ejercicio físico se considera como la principal estrategia no farmacológica en el tratamiento de la FM (Sañudo et al., 2011).

El ejercicio ha demostrado ser eficaz en la mejora de la salud de los pacientes relacionada con la calidad de vida, la función general, el bienestar psicológico, y otros síntomas, como la ansiedad y la depresión (Sañudo, Galiano, Carrasco, De Hoyo, y McVeigh 2011). También se han mostrado beneficios en la reducción del dolor, de la fatiga, de la rigidez, una condición física mejorada y la disminución en la ingesta de medicamentos.

El ejercicio suave, puede contar con propiedades analgésicas y ha representado una de las áreas más estudiadas en el tratamiento de la fibromialgia, existiendo evidencia científica con resultados beneficiosos previniendo la hipoxia muscular y provocando un efecto positivo como es el restablecimiento en el sueño. Los desórdenes del sueño juegan también un importante papel en el origen de la enfermedad, por lo que una mejora en este campo puede contribuir a aliviar otros síntomas.

Según Rossy et al. (1999), el tratamiento ha de tener en cuenta la complejidad de los síntomas y debe incluir un equipo multidisciplinar en el que se incluya rehabilitación (ejercicios aeróbicos y de fortalecimiento), farmacoterapia (antidepresivos, analgésicos y antiinflamatorios) y terapia cognitivo-conductual

Muchos estudios consensuan sin falta de evidencia empírica contrastada, que hay contraindicaciones para los pacientes con fibromialgia que agravan el dolor, que son: el frío, el estrés emocional y el ejercicio físico brusco (Balady, Chaitman, Driscoll, Foster, Froelicher, Gordon, Pate, Rippe, Bazzarre, 1998)

Actualmente, no existe una clara evidencia científica sobre el origen de la fibromialgia, aunque existen evidencias que apuntan hacia un modelo integrado que comprendería diversas teorías: una falta de condición física, malos hábitos alimenticios, exceso de estrés en la vida diaria, una base genética, una disfunción del sistema nervioso autónomo o alteraciones en el procesamiento del dolor a nivel central y diversos mecanismos adicionales que podrían estar envueltos (Sañudo, Galiano, Carrasco, y De Hoyo, 2010).

Como anteriormente hemos mencionado, las evidencias científicas abogan por realizar actividad física a una intensidad ligera, y, sin embargo, puede ser contraindicada hacer ejercicio físico extremadamente vigoroso. Este trabajo aborda una revisión acerca de la forma de monitorizar la actividad física a través de los acelerómetros en pacientes con fibromialgia. Así se analiza la ubicación del acelerómetro, los instrumentos de evaluación que se usan para este tipo de patología, los tipos de acelerómetros más empleados para la realización de los diferentes estudios específicos y los años de publicación de los trabajos. Y a partir de ahí, se plantearán cuáles serían los métodos más correctos de valoración de la fibromialgia, además de la monitorización de la actividad física.

- **1.1 PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN (METODOLOGIA)**

- Fuentes de información:

- Para realizar la búsqueda de información de los distintos artículos científicos, he consultado las distintas bases de datos internacionales, como son Pubmed, Science Direct y Sport Discus.

- Términos de búsqueda:

Los descriptores utilizados en la búsqueda de artículos científicos fueron: “fibromyalgia and accelerometer” y en español: “Fibromialgia y acelerómetros” en todas las bases de datos, aunque prácticamente había muy pocos resultados obtenidos en Castellano, y los pocos que había, estaban relacionados principalmente con osteoartritis, artrosis, etc., es decir, con enfermedades reumatológicas.

-Criterios de inclusión y exclusión.

Para llevar a cabo el proceso de selección de los estudios, en primer lugar, se consultó el título, y el resumen.

Los criterios de inclusión para la selección de artículos a revisar fueron los siguientes:

Se leyeron todos aquellos artículos que se hallaran en las bases de datos que tuvieran relación la fibromialgia con una medición objetiva con acelerómetros.

Los criterios de exclusión para la búsqueda fueron:

Excluidos por año de publicación (2010-2018)

Excluidos por tipo de documentos (Artículos científicos)

Excluidos por idiomas (Solo ingles y español)

Excluidos tras ser “Free full text”

Excluidos por no ser estudios de fibromialgia.

Excluidos tras leer título y resumen y no cumplir con los criterios de inclusión.

Excluir artículos repetidos entre bases de datos.

	PUB MED	SCIENCE DIRECT	SPORT DISCUSS	TOTAL
FIBROMYALGIA AND ACCELEROMETER	13	180	5	198
AÑO	13	131	4	148
ARTICULOS CIENTIFICOS	13	70	4	87
IDIOMAS	13	68	4	85
FREE FULL TEXT	6	50	4	60
NO SON ESTUDIOS DE FIBROMIALGIA	6	9	4	19
TRAS DESECHAR REPETIDOS				12

Tabla 1. Resumen de búsqueda bibliográfica.

En Pub Med, al escribir el filtro de “fibromialgia and accelerometer”, la base de datos desprendió 13 resultados, y no se desecharon resultados con los filtros: Año, artículos científicos, idiomas. Pero sí que se desecharon 7 resultados por no ser de libre acceso.

En Science Direct, al escribir el filtro de “fibromialgia and accelerometer”, se obtuvieron 180 artículos, de los cuales 49 se desecharon al indicar que tenían que ser del 2010 -2018- Posteriormente, se desecharon 61 artículos al indicar que tenían que ser artículos científicos, se desecharon 2 más por estar en brasileño, se desecharon 18 más al indicar que tenían que ser de libre acceso, y por último, al no corresponder con la fibromialgia y los acelerómetros, me quede con 9.

En Sport Discuss, al escribir el filtro de “fibromialgia and accelerometer”, se obtuvo un total de 5 resultados, y solo se desechó uno al introducir el filtro del año 2010 -2018.

• Bases de datos electronicas Medine (pubmed), sportdiscus y science direct.



Figura 1. Diagrama de flujo de acelerómetro y fibromialgia.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA (DESARROLLO)

Si nos referimos a las bases de datos consultadas, sin lugar a duda, la que más repercusión tiene sobre este tipo de estudios es “Science Direct” de los cuales relacionados con la fibromialgia y los acelerómetros he cogido una muestra de 9 artículos, seguido de “Pub Med” en la cual había muchos resultados sobre la fibromialgia, aunque, cuando matizábamos que hubiera acelerometría no había tantos y la gran mayoría eran de acceso restringido o enfermedades reumatológicas similares. Por último, en “Sport Discuss” apenas se encontraban artículos repetidos en las anteriores bases de datos y pocos resultados de búsqueda.

En cuanto a *la elección de la muestra* en su gran mayoría recogen una población de genero femenino, puesto que, en su gran mayoría, las personas que padecen esta patología son de genero femenino como hemos citado anteriormente en la introducción. Aunque algunos estudios como (Kashikar-Zuck. Et al, 2010; Vincent, Whipple, Low, Joyner, Hoskin, 2016) realizan también estudios comparativos con grupos control de poblaciones sanas.

Respecto a *la localización de los investigadores que trabajan en esta temática*, la gran mayoría de estudios científicos se han realizado en Estados Unidos, parece ser que allí se centran más en esta patología ya que allí tienen una mayor incidencia de patologías. Aunque cabe mencionar que también se han encontrado algunos artículos del grupo “Al- Andalus” de Andalucía que, aunque publicados en inglés, pero son de origen español y es un grupo específico de esta materia con varias publicaciones sobre patologías asociadas también como la artrosis, osteorritis, etc.

En cuanto a los *años de publicación*, del 2015 hasta el 2018 son 7 de los 12 artículos específicos, esto significa que anteriormente no se estudiaba tanto el caso y en parte puede venir inducido porque cada vez existen mas casos, debidos a causas como el estrés (que afecta considerablemente al sueño, los malos hábitos alimenticios, la monitorización de las maquinas que inducen a una vida mas sedentario en muchos casos, etc.), También, es un indicio de que es una enfermedad joven, de la cual no se constatan evidencias científicas hasta los años 80.

En cuanto a la *ubicación del acelerómetro*, se suelen situar, como norma general, en la cadera, ya que numerosos estudios (Kashikar-Zuck. Et al, 2010; Vincent, Whipple, Low, Joyner, Hoskin, 2016; Estevez-Lopez et. al., 2017) aclaran que es la medida más fiable, puesto que es donde está situado el centro de presiones (centro de gravedad), aunque también hay que tener en cuenta la parte del cuerpo a evaluar, porque otros estudios indican que si lo que quieren es estudiar la articulación del hombro es en la parte alta del brazo o incluso en el mismo hombro donde hay que situarlo para precisar con más exactitud la medición (Bardal, Roeleveld, Ihlen, Jarle Mork, 2016).

Tras la cadera, la zona más usada es la muñeca, y esto principalmente tiene que ver con la comodidad para el paciente al que se está tomando las mediciones. Puesto que las mediciones de este tipo suelen llevarlo puesto durante una semana entera en estudios como

(Merriwether et. al, 2018) y puede ser que fuera muy invasivo el hecho de llevarlo las 24 horas de en la cadera, para dormir.

En cuanto al *tipo de acelerómetro* se refiere, destacan dos acelerómetros notablemente por encima de todos, de hecho, prácticamente solo se usan el **Triaxial GT3X + (Actigraph, Pensacola, EE. UU.)** y en especial y el más utilizado es el **ActiGraph GT1M; ActiGraph, Pensacola, EE. UU.** Son notablemente los dos tipos de acelerómetros más usados. También cabe matizar que en estudios como (Vincent, Whipple, Low, Joyner, Hoskin, 2016) se ha usado **SenseWear Pro ArmBand** que es específico para el brazo, o en el estudio (Anderson, McCrae, Staud, Berry and Robinson, 2012) Se ha usado **actigraph, el Actiwatch 2 (Phillips Respironics).**

En cuanto a los *parámetros de medida*, podemos encontrar una gran diversidad de parámetros como, por ejemplo:

- El dolor percibido.
- La actividad física que realizan los sujetos en la vida diaria.
- La flexibilidad y ROM de las distintas articulaciones.
- Calidad de vida
- Calidad del sueño
- Nivel de confianza
- Estado socioeconómico.
- Si presentan algún tipo de discapacidad funcional.
- Evaluación de la fatiga.
- Evaluación funcional.
- Las condiciones externas para la realización de actividades deportivas que existe (instalaciones deportivas, carril bici, etc.)
- Nivel de percepción auditiva.
- Nivel de percepción visual.
- Delimitar cual es el umbral del dolor.
- IMC
- Comportamiento y respuestas neuronales.
- Valoración de las capacidades condicionantes.
- Nivel de salud mental.

En cuanto a los *parámetros de interpretación* referidos al acelerómetro, la gran mayoría de estudios carece de información al respecto, por lo que se debería de matizar cuales son las medidas y rangos de medición de los acelerómetros. En la mayoría no fijaban los rangos, puesto que los calculaban mediante softwares que tienen sus mediciones predefinidas. Sin embargo, los que fijaban los rangos, estaban enfocados a la medición de la actividad física diaria, y la gran mayoría trataba de diferenciar entre persona sedentaria, activamente ligera, actividad moderada, actividad moderada- vigorosa y actividad vigorosa.

En cuanto a los *parámetros medidos* para realizar los estudios, encontramos las escalas: VAS (Visual Analogue Scale), que mide la intensidad del dolor, y la escala de Borg, para medir la intensidad del ejercicio. También se utilizaron los cuestionarios: FIQ, que mide el

impacto de la fibromialgia en la vida de los pacientes, y el SF-36, que ofrece una perspectiva acerca del estado de salud tanto físico como mental de los pacientes. Además, en varios artículos se empleó la prueba BDI (Inventario de Depresión de Beck) con el fin de detectar y evaluar la gravedad de la depresión. Con esto podemos observar que los signos y síntomas más importantes a mejorar en pacientes con fibromialgia son el dolor y el estado anímico.

• **2.1 CONCLUSIONES DE EVIDENCIAS EMPIRICAS**

En los estudios revisados, podemos apreciar que según Estevez-Lopez et al. (2017) y Herrador -Colmenero et al. (2015) los sujetos que realizaban actividad física a nivel ligero o moderado presentaban mejor percepción de condición física y a la hora de realizar cualquier tarea cotidiana de la vida diaria, además de que presentaban mejores resultados a la hora de conciliar el sueño. También que a nivel emocional permanecen más estables y con un nivel mas optimo en cuanto a positividad anímica se refiere.

En el estudio de Ellingson, Shields, Stegner, & Cook (2012) los resultados sugirieron que los pacientes con FM que podían mantener incluso un nivel bajo de actividad física y / o evitar períodos de tiempo sedentario sostenido, eran más capaces de modular el dolor durante la distracción. Indicando así que como resultados para poder clasificar de forma objetiva la cantidad de actividad física que realiza, contabilizó en minutos que:

- **Sedentario** = 100 minutos e inferior;
- **Ligero** = 101' a 760' ;
- **Bajo-moderado** = 761' a 1,952' ;
Aalto-moderado = 1,953' a 5,724' ;
- **Vigoroso** = 5,725' y superior

Estos datos contrastan con el trabajo de Herrador-Colmenero et al., (2015), que indicaba los siguientes rangos:

- **Bajo**= 100–759;
- **Moderado**= 760–1951;
- **Fuerte**= ≥1952

Abogando por la misma cantidad de minutos, solo que en este subdivide únicamente en 3 niveles de actividad física. Además, este estudio concluye que los pacientes con menos alteraciones en sus percepciones (es decir, mejor regulación del dolor) reportaron ser más físicamente activo que los pacientes con fibromialgia.

Según Merriwether et al. (2018), clínicamente, los datos respaldan que el aumento de la actividad física diaria tiene el potencial de mejorar la función, mejorar la calidad de vida física y reducir la fatiga provocada por el movimiento en esta población. Este estudio tiene los siguientes baremos:

- **Muy baja** (0–9 minutos MVPA / día)
- **Baja** (10–21 minutos MVPA / día)
- **Moderada** (> 21 minutos MVPA /día).
- **Vigorosa** (> 30 minutos MVPA /día).

Aunque en alguno de los sujetos que realizaban actividad física vigorosa a partir de 21 minutos, parecían sentir molestias severas, por lo cual, en principio, salvo sujetos entrenados, no conviene empezar con una persona sedentaria prescribiéndole ejercicio con actividad física

vigorosa, ya que puede caer en el abandono deportivo y con ello en una forma de vida sedentaria.

Por otra parte, Kashikar-Zuck et al 2010 encontraron que los pacientes más jóvenes eran más activos. En su trabajo, la intensidad del dolor no se asoció significativamente con los niveles de actividad física en general, pero el grupo de adolescentes más altamente activo informó niveles más bajos de dolor y discapacidad que los menos activos.

Los pacientes con FM dependen más de la retroalimentación visual y dependen menos de la información propioceptiva que los grupos control en el control de la postura de las extremidades superiores (Bardal, Roeleveld, Ihlen, Jarle Mork, 2016).

Además, también se muestra que RT3 es una herramienta de medición potencial para caracterizar la diferencia de SPA entre dos grupos y para discriminar niveles de dificultad de SPA parcialmente diferentes en ambos grupos. Por lo tanto, el acelerómetro RT3 puede ser aplicable a futuras investigaciones en SPA de vida libre. Además, las correlaciones entre las puntuaciones funcionales autoinformadas y los recuentos de VM de SPA del RT3 dependen de la tarea. Por lo tanto, es importante considerar el nivel de dificultad de la actividad frente a la percepción de la dificultad de la actividad por parte del paciente en la prescripción del protocolo de ejercicio de los pacientes con SD (Han-Yi Huang, Wei-Chun Chen, Wei-Chun Cheng, Yu-Ta Lai, Jiu-Jenq Lin, 2011).

Además, es importante matizar que los cambios en el rendimiento cinemático durante la prueba de 30 segundos en silla de pie, fueron diferentes en las mujeres con FM en comparación con los pacientes de control sanos. Específicamente, la duración de las fases de impulso y de sentarse a pararse realizadas por el grupo anterior aumentó durante los 30 segundos. Para el grupo de FM, la duración media de estas dos fases se asoció directamente con el dominio de la función del FIQ-R y con la duración de los síntomas. Además, la rigidez se asoció directamente con la duración media de la fase de parada (Collado-Mateo, Adsuar, Dominguez-Muñoz, Olivares, Gusi, 2017).

• 2.2 INSTRUMENTOS DE EVALUACION

Respecto a los instrumentos de evaluación de la FM más utilizados destacan principalmente los citados a continuación:

Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia (FIQ-R) (revisado). Este cuestionario evalúa el impacto del síndrome de fibromialgia en la capacidad física, la posibilidad de realizar el trabajo habitual y, en el caso de realizar una actividad laboral remunerada, el grado en el que la enfermedad ha afectado a esta, así como ítems subjetivos muy relacionados con el cuadro del síndrome de fibromialgia (dolor, fatiga, sensación de cansancio y rigidez) y con el estado emocional (ansiedad y depresión). Sus puntuaciones son las siguientes: Los ítems relacionados con las actividades de la vida diaria se reflejan de 0 a 3 correspondiendo estos números a “siempre”, “bastantes veces”, “en ocasiones” o “nunca”; en relación a los ítems del trabajo se puntúan de 0 a 7; y por último uno de los ítems que está relacionado con el trabajo, sintomatología de la enfermedad y con el estado emocional se reflejan desde el 1 al 10 correspondiendo los números bajos con ningún tipo de dolor, cansancio, rigidez... y los números altos con dolor muy intenso, mucho cansancio, mucha rigidez...

Otro cuestionario para evaluar la funcionalidad será **Health Assessment Questionnaire (HAQ)**. Está compuesta por 20 ítems y cuestiones correctoras. Esta escala se centre en las actividades de la vida diaria del vestido y aseo, levantarse, comer, caminar, higiene, alcanzar, presión y otras. Todas estas actividades se puntúan tachando en la casilla de “sin dificultad”, “con alguna dificultad”, “con mucha dificultad” y “incapaz de hacerlo”. En las preguntas cortas van referidas a si el paciente necesita ayuda para la realización de algunas actividades o si

utiliza productos de apoyo. Para determinar como se han sentido los participantes en las últimas semanas, utilizaremos el **cuestionario HADS**. Está compuesta por 14 ítems y deberán elegir entre una de cuatro posibilidades con respecto a la pregunta realizada, rodeando con un círculo la respuesta elegida. El número 1 corresponde a “nunca”, 2 “a veces”, 3 “muchas veces” y 4 “todos los días”.

Cuestionario SF-12. Cuestionario de calidad de vida relacionada con la salud. Compuesto por doce ítems, cuya finalidad es otorgar un instrumento de fácil aplicación para evaluar el grado de bienestar y capacidad funcional para personas mayores de 14 años, definiendo un estado positivo y negativo de la salud física y mental por medio de 8 dimensiones (función física, rol físico, dolor corporal, salud mental, salud general, vitalidad, función social y rol emocional).

El primer ítem que aparece es como el paciente considera su salud a nivel general y se puntúa del 1 al 5 correspondiendo esta numeración a 1 “excelente”, 2 “muy buena”, 3 “buena”, 4 “regular” y 5 “mala”. En el primer apartado del cuestionario se refiere a actividades que puede realizar en un día normal y cuanto le limita la enfermedad. Se puntúa del 1 al 3 correspondiendo a “sí, me limita mucho”, “sí, me limita un poco” y “no, no me limita a nada”. La segunda parte corresponde al trabajo o actividades cotidianas a nivel de salud física, con puntuación de 1 “SI” y 2 “NO”. En la tercera parte se relaciona con su trabajo, pero a nivel emocional con la misma puntuación anterior. En la cuarta parte pretende reflejar como el dolor dificulta su trabajo habitual, con una puntuación del 1 al 5 pasando por 1 “nada”, 2 “un poco”, 3 “regular”, 4 “bastante” y 5 “mucho”. En la quinta y en las siguientes partes relacionadas a como el paciente se siente en las ultimas 4 semanas y como la salud física y salud emocional le han dificultado en las relaciones sociales, todos sus ítems correspondientes se puntúan de la misma forma del 1 al 6 pasando por 1 “siempre”, 2 “casi siempre”, 3 “muchas veces”, 4 “algunas veces”, 5 “solo alguna vez” y 6 “nunca”.

Escala de evaluación analógica (EVA). Es una prueba muy sencilla en la que el paciente en una escala de 1-10 marca la intensidad del síntoma que se le propone, correspondiendo el 1 con “poco” y el 10 con “mucho”. Los estudios realizados demuestran que el valor de la escala refleja de forma fiable.

Cuestionario médico de salud (AHA/ACSM Health/Fitness Facility Preparticipation Screening Questionnaire): cuestionario que indica si el participante debe consultar al médico sobre la realización de ejercicio físico y, por lo tanto, la necesidad de una autorización medica para participar en cualquier programa o entrenamiento de ejercicio físico (Balady et al., 1998). Está dividido en dos partes: (a) historial médico y de enfermedades, síntomas y otros problemas de salud (en esta primera parte se debe acudir al médico si el participante marca una o más opciones); y (b) factores de riesgo cardiovascular (en esta segunda parte el participante debe acudir al médico si marca dos o más opciones)

The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)

Cuestionario diseñado para evaluar la calidad del sueño y las alteraciones durante un cierto periodo de tiempo (un mes). Está formado por 19 ítems y diversos subítems, entre los cuales se incluyen 7 componentes a evaluar: calidad subjetiva del sueño, latencia del sueño, duración del sueño, eficiencia habitual del sueño, trastornos del sueño, uso de medicamentos para dormir y disfunción diurna. Estas puntuaciones de los componentes se suman para obtener una puntuación global, que tiene un rango de 0 a 21; las puntuaciones más altas indican una peor calidad del sueño (Munguía-Izquierdo y Legaz-Arrese, 2008)

Senior Fitness Test (SFT)

El SFT fue diseñado originalmente para las personas de la tercera edad, pero puede ser apropiado para las personas con FM. Este test consta de 7 pruebas, pero en este caso solo se realizan 6 ya que hay 2 que evalúan la resistencia aeróbica. Estas pruebas evalúan la resistencia aeróbica (6 Minute Walk Test), la flexibilidad del tren inferior (Chair-Sit and Reach-Test) y superior (Back Scratch Test), la fuerza del tren inferior (Chair stand test) y del superior (arm culr test) agilidad y equilibrio dinámico (8 Feet Up and Go Test) (Carbonell-Baeza et al., 2015; Aparicio et al., 2013).

Escala de Borg y pulsómetro

Para controlar la cantidad de actividad física diaria usaremos un acelerómetro en el brazo, que hoy precisan de bastante precisión, y la escala de esfuerzo para que el paciente nos indique la intensidad que está percibiendo por la actividad realizada.

3. INTERVENCION

En la intervención de un paciente con FM según el ACSM es recomendable que se trabaje la resistencia cardiorrespiratoria, la flexibilidad, la fuerza-resistencia, y el equilibrio (especialmente en personas mayores).

Teniendo en cuenta los intereses de la paciente y las instalaciones disponibles, se va a llevar a cabo mediante actividades de caminar (Kayo et al., 2011; Valkeinen et al., 2008; Rooks et al., 2007), trotar (objetivo a medio plazo) y el baile.

Resistencia cardiopulmonar

Las intensidades recomendadas oscilan entorno al 50-70% Fcmax. no subiendo más del 55% hasta pasadas al menos las 8-10 primeras semanas de entrenamiento, ni correr a intensidades altas, con un máximo de 3 días a la semana de entrenamientos.

Se Incluye la actividad de caminar:

- Tiene menor impacto musculo-esquelético que correr.
- Previene los peligros con el tráfico de automóviles que existen en el ciclismo.
- Evade las inconveniencias de tratar de conseguir una piscina.
- No requiere una destreza de alto nivel.
- Puede llevarse a cabo en casi cualquier lugar y en cualquier momento.
- Puede producir una adaptación al entrenamiento.

Pasadas las 10 primeras semanas incrementaría las intensidades entre un 55-65% Fcmax. Y aumentaría los días de entrenamiento en 4 días a la semana. Comenzaría en tierra, para luego acabar 15' de la sesión en agua. Introduciría el trote suave si no le causa ningún tipo de molestia.

Fuerza-Resistencia

Se recomienda empezar por 2 series de 8-12 repeticiones utilizando el propio peso del cuerpo como carga, 1-3 minutos de recuperación activa entre carga (caminar) e ir incrementando progresivamente el número de series en función de la adaptación de la paciente al entrenamiento (Carbonell-Baeza et al., 2012). Hay que realizar ejercicios dinámicos multiarticulares que permitan el reclutamiento de múltiples grupos musculares con rango de

movilidad completo y una técnica correcta de respiración (exhalar durante la fase concéntrica e inhalar durante la fase excéntrica, evitando la maniobra de Valsalva).

Flexibilidad

La trabajaría diariamente, todos los grupos musculares, realizaría 2-3 repeticiones de cada musculo y aguantando 10-30 segundos. Primero empezamos mas próximo a 10" y pasadas 3 semanas, 20", para pasados un mes aguantar 30" cada estiramiento.

Equilibrio

Se recomienda trabajarlo debido a que la FM se asocia con problemas de equilibrio y una mayor frecuencia de caídas. Además, se sugiere que la FM puede afectar a mecanismos periféricos y/o centrales del control postural (Jones, Horak, Winters, Morea, y Bennett, 2009).

Por lo tanto, se han podido ver diferencias en el número de caídas y el miedo a caerse entre la mujer con y sin FM (Collado-Mateo et al., 2015).

- **3.1 PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.**

Considero que es importante que este ámbito se estudie mucho más, ya que estamos hablando de un tipo de patología que afecta aproximadamente a unos 14 millones de personas solo en Europa, es un índice bastante alto para un tipo de patología, de igual manera, esta patología suele ir vinculada a un estilo de vida sedentario, considero que falta una evidencia clara de estudio y una clara acción formativa a los profesionales de Ciencias de la actividad física y el deporte, en un trabajo multidisciplinar con los graduados en psicología deportiva y terapia ocupacional, ya que se ha demostrado que afecta en gran medida al estado de ánimo y actividad cognitiva. De igual manera, también sería conveniente trabajar conjuntamente junto con un fisioterapeuta, un podólogo y un médico, en la mejora del ROM ya que carecen de flexibilidad y presentan deficiencias en el movimiento.

Además, los graduados en ciencias de la actividad física y el deporte deberíamos trabajar con ellos una buena prescripción de actividad física, con ejercicios de baja a moderada intensidad, incluso trabajo en el medio acuático si se tuviera la oportunidad ya que el agua es un liberador de células endorfinas que canalizan el estrés y favorecen a la relajación muscular, además de permanecer en un estado de ingravidez en el cual reducimos el impacto y con ello el dolor muscular en los distintos ejercicios. Siempre, sin olvidar el intentar ser algo más cercano al paciente (siempre que así lo desee él, ya que a nivel social le incrementaremos el nivel de adherencia al ejercicio y el nivel motivacional, sin olvidar, fijarse unos objetivos medibles y alcanzables.)

A nivel de medición objetiva de condición física los acelerómetros para la mejor fuente de medición a escalas de trabajo de campo, no es muy costoso y está al nivel de cualquier persona, hoy en día todos los móviles más o menos fiables, pero prácticamente lo contienen casi todos. Puesto que el móvil es una herramienta que en esta sociedad está a la orden del día y prácticamente todo el mundo tiene uno, y a pesar de que existen ya aplicaciones que cuentan el número de pasos y te motivan para seguir superándote al día siguiente como es al IWATCH de Apple (reloj complementario de Apple), también hay pulseras baratas, por ejemplo, DAM SMART WHATSCHES, con un coste de unos 20€ aproximadamente, puede ser que sea un aspecto motivacional el tener los pasos y obligarte mínimo a hacer 10.000 pasos al día. O incluso unos 1.000 metros nadando al día.

Las líneas futuras de investigación deberían de abordarse sobre la causa principal de la patología, ya que existe bastante controversia en cuanto a si pueden ser ámbitos genéticos, conductuales, de malos hábitos alimenticios, enfermedades psicológicas, etc.

Obviamente, sin descuidar el tratamiento, que, aunque ya existen algunas clarivencias empíricas, falta más investigación y en diferentes culturas, etnias y países, ya que principalmente todo está estudiado en Estados Unidos, España y Brasil.

Además, consideraría el que en los estudios se matizará de forma clara y concisa los rangos y porcentajes en los que ha de trabajar una persona los distintos tipos de capacidades físicas y cognitivas.

4. CONCLUSIONES.

En cuanto a la relación de los estudios analizados, la gran mayoría coinciden principalmente en los instrumentos de evaluación empleados, hay cuestionarios que son característicos de la fibromialgia, como es el FIQ-R, aunque se relaciona mucho en los distintos instrumentos de evaluación con cuestionarios enfocados a la calidad de vida, el estado de salud mental, la calidad del sueño, estados emocionales, capacidades perceptivas, respuestas sensoriales y sensitivas, etc. En parte, esto es un buen indicador puesto que implica que se unifican criterios respecto a la discriminación de la muestra, aunque también depende el objetivo del estudio. Mencionar, además, que casi todos los artículos abogan por cumplir los criterios de clasificación del Colegio Americano de Reumatología (ACR).

Respecto a la muestra, se percibe que es una enfermedad que afecta a bastantes personas, de hecho, de los 12 artículos revisados, en 8 de los artículos las muestras son de al menos unas 50 personas, lo cual suele ser un buen indicador del objetivo de muestra. Llegando a tener incluso muestras de hasta 646 personas en uno de los estudios.

En cuanto al tipo de acelerómetro y su ubicación, es cierto, que la gran mayoría de estudios consensuan en solo dos tipos de acelerómetros, y en cuanto a la ubicación, claramente la literatura se posiciona en que el más objetivo y fiable es en la cadera y el más cómodo y casi igual de fiable es en la muñeca.

La condición física con las pruebas de acelerometría muestran ser muy fiables, para realizar trabajos de campo o incluso mediciones en laboratorio parece ser un instrumento muy buen en relación calidad – precio, ya que algunos acelerómetros baratos ya muestran la actividad física realizada por el paciente a lo largo de la semana.

El acelerómetro también puede ser una buena fuente fiable para tener controlado y evitar posibles informaciones erróneas por parte del sujeto, a la hora de evaluar el nivel de actividad física realizado por un paciente a lo largo de la semana, aplicándose de igual manera, al ámbito del entrenamiento en el cual se puede tener controlado y registrado incluso la distancia que ha hecho, y a las intensidades que las ha realizado, es tan fácil y cómodo como llevar un reloj en la muñeca.

5. BIBLIOGRAFIA.

- Anderson, R., McCrae, C., Staud, R., Berry, R. and Robinson, M. (2012). Predictors of Clinical Pain in Fibromyalgia: Examining the Role of Sleep. *The Journal of Pain*, 13(4).350-358.
- Ang, D. C., Kaleth, A. S., Bigatti, S., Mazzuca, S., Saha, C., Hilligoss, J., Lengerich, M., & Bandy, R. (2011). Research to Encourage Exercise for Fibromyalgia (REEF): use of motivational interviewing design and method. *Contemporary clinical trials*, 32(1), 59 -68.
- Balady, G. J., Chaitman, B., Driscoll, D., Foster, C., Froelicher, E., Gordon, N., Pate, R., Rippe, J., & Bazzarre, T. (1998). Recommendations for cardiovascular screening, staffing, and emergency policies at health/fitness facilities. *Circulation*, 97(22), 2283-2293
- Bardal, E.M., Roeleveld, K., Ihlen, E., Mork, P.J. (2016). Micro movements of the upper limb in fibromialgia: The relation to proprioceptive accuracy and visual feedback. *Journal of Electromyography and Kinesiology* 26(2), 1-7.Falta volumen y paginas
- Branco, J. C., Bannwarth, B., Failde, I., Carbonell, J. A., Blotman, F., Spaeth, M., Saraiva, F., Nacci, F., Thomas, E., Caubère, JP., Le Lay, K., Taied, C., y Matucci-Cerinic, M. (2010, June). Prevalence of 14fibromialgia: a survey in five European countries. In *Seminars in arthritis and rheumatism*, 39 (6), 448-453.
- Carbonell-Baeza, A., Ruiz, J. R., Aparicio, V. A., Ortega, F. B., Munguía-Izquierdo, D., Álvarez-Gallardo, I. C., Segura-Jiménez, V., Camiletti-Moirón, D., Romero, A., Estévez- López, F., Samos, B., Casimiro, A. J., Sierra, A., Latorre, P. A., Pulido-Martos, M., Femia, P., Pérez-López, I. J., Chillón, P., Girela-Rejón, M. J., Tercedor, P., Lucía, A., & Delgado-Fernández, M. (2012). Land-and 14ibro-based exercise intervention in women with 14fibromialgia: the al-Andalus physical activity randomised controlled trial. *BMC musculoskeletal disorders*, 13(1), 1.
- Casals, C., Vázquez Sánchez, M. A., & Casals Sánchez, J. L. (2011). Prescribing physical activity in patients with 14fibromialgia. *Semergen*, 37(7), 360-366.
- Collado-Mateo, D., C. Adsuar, J., Dominguez-Muñoz, F., Olivares, P.R., Gusi, N. (2017). Impact of Fibromyalgia in the Sit-to-Stand-to Sit Performance Compared With Healthy Controls. *PMR Journal*. 9 (1), 588-595
- Collado-Mateo, D., Gallego-Diaz, J. M., Adsuar, J. C., Domínguez-Muñoz, F. J., Olivares, P. R., & Gusi, N. (2015). Fear of falling in women with fibromyalgia and its relation with number of falls and balance performance. *BioMed research international*, 2015.
- Dennis, C., Ang, D. C., Kaleth, A. S., Bigatti, S., Mazzuca, S., Saha, C., Hilligoss, J., Lengerich, M., & Bandy, R. (2011). Research to Encourage Exercise for Fibromyalgia (REEF): Use of Motivational Interviewing Design and Method. *Contemp Clin Trials*, 32(1),: 59-68.
- Ellingson, L., Shields, M. R., J. Stegner, A., and Cook, D. (2012) Physical Activity, Sustained Sedentary Behavior, and Pain Modulation in Women With Fibromyalgia. *The journal of Ppain*, 195-206
- Estevez-Lopez, F., Segura-Jimenez, V., Alvarez-Gallardo, I.C., Borges-Cosic, M., Pulido-Martos, M., Carbonell-Baeza, A., Aparicio, V.A., Geenen, R., and Delgado-Fernandez, M. (2017). Adaptation profiles comprising objective and subjective measures in 14fibromialgia: the al-Andalus Project. *British Society for Rheumatology*. 13(2), 195-206 Falta volumen y paginas
- Gavilan-Carrera, B., Segura-Jimenez, V., Estevez-Lopez, F. (2018) Association of objectively measured physical activity and sedentary time with health-related quality of life in women with fibromialgia: The al-Andalus fibromialgia. *Journal of Sport and Health Science*, 00. 1-9.

- Han-Yi Huang, Wei-Chun Chen, Wei-Chun Cheng, Yu-Ta Lai, Jiu-Jenq Lin. (2011) RT3 accelerometer shoulder activity: Discrimination of activity levels by the RT3 accelerometer for the assessment of shoulder physical activity (SPA). *PMR Journal*. 16 (1),172-176.
- Herrador-Colmenero M., R.Ruiz, J., Ortega F., Segura-Jimenez, V., Alvarez-Gallardo, I., Camiletti-Moiron,, D., Estevez-Lopez, F., Delgado Fernandez, M., y Pichon, P. (2015) Reliability of the ALPHA environmental questionnaire and its association with physical activity in female 15fibromialgia patients: the al-Ándalus Project. *Journal of Sports Sciences*.33 (8), 850-862.
- Jones, K. D., Horak, F. B., Winters, K. S., Morea, J. M., & Bennett, R. M. (2009). Fibromyalgia is associated with impaired balance and falls.*Journal of clinical rheumatology: practical reports on rheumatic & musculoskeletal diseases*, 15(1), 16.
- Kashikar-Zuck, S., Flowers, S.R., Verkamp, E., Ting, T.V., Lynch-Jordan, A.M., Graham, T., Passo, M., Schikler, K.N., Hashkes, P.J., Spalding, S., Banez, G., Richards, M.M., Powers, S.W., Arnold, L.M. and Lovell, D. (2010). Actigraphy-Based Physical Activity Monitoring in Adolescents With Juvenile Primary Fibromyalgia Syndrome. *The Journal of Pain* 11(9).885-893.
- Latorre, P. A., Santos, M. A., Heredia-Jiménez, J. M., Delgado-Fernández, M., Soto, V. M., Mañas, A., & Carbonell-Baeza, A. (2013). Effect of a 24-week physical training programme (in 15ibro and on land) on pain, functional capacity, body composition and quality of life in women with 15ibromialgia. *Clin Exp Rheumatol*, 31(6 Suppl 79), S72-80.
- Merriwether, E.N., Frey-Law, L.A., Rakel, B.A., Zimmerman, Dana, M.B., Dailey, L., Vance, C., Golchha, M., Geasland, K.M., Chimenti, R., Crofford, L.J. and Sluka, K.A. (2018). Physical activity is related to function and fatigue but not pain in women with 15ibromialgia: baseline analyses from the Fibromyalgia Activity Study with TENS (FAST). *Arthritis research and therapy*,53 (3) 276-281.
- Monterde, S., Salvat, I., Montull, S., & Fernández-Ballart, J. (2004). Validación de la versión española del Fibromyalgia Impact Questionnaire. *Rev Esp Reumatol*, 31(9), 507- 513.
- Morley, S., Eccleston, C. y Williams, A. (1999). Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of cognitive behaviour therapy and behaviour therapy for chronic pain in adults, excluding headache. *Pain*, 80, 1-13.
- Munguía-Izquierdo, D., & Legaz-Arrese, A. (2008). Assessment of the effects of aquatic therapy on global symptomatology in patients with fibromyalgia syndrome: a randomized controlled trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 89(12), 2250-2257.
- Roman, P. A., Santos, M. A., Mejía, J. A., Delgado, M., & Heredia, J. M. (2012). Analysis of the physical capacity of women with fiibromialgia according to the severity level of the disease. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 18(5), 308-312.
- Rooks, D. S., Gautam, S., Romeling, M., Cross, M. L., Stratigakis, D., Evans, B., Goldenberg, D. L., Iversen, M. D., & Katz,J. N. (2007). Group exercise, education, and combination self-management in women with fibromialgia: a randomized trial. *Archives of internal medicine*, 167(20), 2192-2200.
- Rossy, L.A., Buckelew, S.P., Dorr, N., Hagglund, K.J., Thayer, J.F., McIntosh, M.J., Hewett, J.E. (1999). A meta-analysis of fibromyalgia treatment interventions. *Ann Behav Med*, 21, 180-191.

- Sañudo, B., Galiano, D., Carrasco, L., & de Hoyo, M. (2010). Evidence-based recommendations for physical activity in women with fibromyalgia. *Revista Andaluza De Medicina Del Deporte*, 3(4), 159-16.
- Sañudo, B., Galiano, D., Carrasco, L., de Hoyo, M., & McVeigh, J. G. (2011). Effects of a prolonged exercise programme on key health outcomes in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 43(6), 521-526.
- Sañudo, B., Galiano, D., Carrasco, L., de Hoyo, M., & McVeigh, J. G. (2011). Effects of a prolonged exercise programme on key health outcomes in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Journal of rehabilitation medicine*, 43(6), 521-526.
- Segura Jiménez V, Carbonell Baeza A, Aparicio V.A, Samos B, Femia P, Ruiz J.R, et al. (2013). A warm fibro pool-based exercise program decreases immediate pain in female fibromyalgia patients: uncontrolled clinical trial. *Int J Sports Med*. 2013; 34(7):600-5.
- Silva, K. M. O. M., Tucano, S. J. P., Kümpel, C., Castro, A. A. M. D., & Porto, E. F. (2012). Effect of hydrotherapy on quality of life, functional capacity and sleep quality in patients with fibromyalgia. *Revista brasileira de fibromialgia*, 52(6), 851-857.
- Suman, A. L., Biagli, B., Biasi, G., Carli, G., Gradi, M., Prati, E., & Bonifazi, M. (2009). One-year efficacy of a 3-week intensive multidisciplinary non-pharmacological treatment program in fibromyalgia patients. *Clinical and Experimental Rheumatology*, 27(1), 7-14.
- Tomas-Carus, P., Gusi, N., Leal, A., García, Y., & Ortega-Alonso, A. (2007). The fibromyalgia treatment with physical exercise in warm water reduces the impact of the disease on female patients' physical and mental health. *Reumatología Clínica*, 3(1), 33-37
- Valkeinen, H., Alén, M., Häkkinen, A., Hannonen, P., Kukkonen-Harjula, K., & Häkkinen, K. (2008). Effects of concurrent strength and endurance training on physical fitness and symptoms in postmenopausal women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 89(9), 1660-1666.
- Vincent, A., Whipple, Phillip, M., Low, A., Joyner, M., L. Hoskin, T. (2016) Patients With Fibromyalgia Have Significant Autonomic Symptoms But Modest Autonomic Dysfunction *PM&R*, 425R, 425-435.
- Wells-Federman, C., Arnstein, P. y Caudill-Slosberg, M. (2003). Comparing patients with fibromyalgia and chronic low back pain participating in an outpatient cognitive-behavioral treatment program. *Journal of Musculoskeletal Pain*, 11, 5-12.

6. ANEXOS

TITULO DEL ARTICULO: Association of objectively measured physical activity and sedentary time with health-related quality of life in women with fibromyalgia: The al-Andalus project	
BASE DE DATOS CONSULTADA	Science direct
REVISTA	Journal of Sport and Health Science
AÑO	2018
AUTORES	Blanca Gavilan-Carrera, Victor Segura-Jimenez, Fernando Estevez-Lopez
NUMEROS DE FIRMAS	3
INSTRUMENTOS DE EVALUACION	Cuestionario del sueño (cuando se levantan y cuando se acuestan), cuestionario sf-36, cuestionario autoinforme (estado fecha de consumo de drogas, consumo de analgésicos, nivel educativo, etc.); niveles de actividad física mediante software ActiLife versión.6.11.7 (Actigraph) del fabricante; IMC = Se calculó como el peso (kg) dividido por la altura (m) al cuadrado Anova (variables sociodemográficas, el porcentaje de grasa corporal total, el consumo de drogas y el tiempo de desgaste del acelerómetro se ingresaron como covariables)
PAIS	España. (Andalucía)
UBICACIÓN DEL ACCELEROMETRO	Alrededor de la cadera, asegurado con un cinturón elástico debajo de la ropa.
TIPO DE ENFERMEDAD	Fibromialgia
TIPO DE ACCELEROMETRO	Acelerómetro triaxial GT3X + (Actigraph, Pensacola, FL, EE. UU.)
MUESTRA	407 mujeres de 51,4 ±7.6 años
PARAMETROS DE INTERPRETACIÓN	Edad (51,4 ± 7,6); Puntuaje de algometro (43,2 ±13,4); IMC (28,4 ± 5,4); % grasa corporal (40,1 ± 7,6); función física (39,2 ± 18,9); dolor corporal (21,2 ± 14,7); funcionamiento social (43,7 ±24,7); acelerómetro tiempo de desgaste (min / día) (923 ± 78,9); tiempo de sedentario (460,1 ± 104,1); funcionamiento social (43,7 ± 24,7); componente físico (29,5 ± 6,9); salud general (28,5 ± 15,3); vitalidad (22,3 ± 17,7); papel emocional (56,9 ± 27,9)
PARAMETROS DE MEDIDA	Funcionamiento físico, papel físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, funcionamiento social, papel emocional, salud mental, componente físico, componente mental.
CONCLUSIONES	La MVPA (positivamente) y el tiempo sedentario (negativamente) se asocian de forma independiente con la calidad de vida relacionada con la salud en mujeres con fibromialgia. El cumplimiento de las recomendaciones actuales de PA se asocia significativamente con mejores puntuaciones para el dolor corporal y el funcionamiento social. Estos resultados resaltan la importancia de ser físicamente activo y evitar comportamientos sedentarios en esta población.

TITULO DEL ARTICULO: Impact of Fibromyalgia in the Sit-to-Stand-to-Sit Performance Compared With Healthy Controls	
BASE DE DATOS CONSULTADA	Science direct
REVISTA	PMR Journal
AÑO	2017
AUTORES	Daniel Collado-Mateo, Jose C. Adsuar, Francisco J. Dominguez-Muñoz, Pedro R. Olivares, Narcis Gusi
NUMEROS DE FIRMAS	5
INSTRUMENTOS DE EVALUACION	FIQ-R; sistema de captura de movimiento (FAB SYStem); la prueba 30 segundos levantarse y sentarse; IMC
PAIS	EEUU
UBICACIÓN DEL ACELEROMETRO	Cintura
TIPO DE ENFERMEDAD	Fibromialgia
TIPO DE ACELEROMETRO	acelerómetro triaxial GT3X + (Actigraph, Pensacola, FL, EE. UU.)
MUESTRA	15 mujeres con fibromialgia y 9 controles sanos.
PARAMETROS DE MEDIDA	Fuerza, potencia, Dolor percibido, capacidad funcional, ROM
CONCLUSIONES	Los cambios en el rendimiento cinemático durante la prueba de 30 segundos en silla de pie fueron diferentes en las mujeres con FM en comparación con los pacientes de control sanos. Específicamente, la duración de las fases de impulso y de sentarse a pararse realizadas por el grupo anterior aumentó durante los 30 segundos. Para el grupo de FM, la duración media de estas dos fases se asoció directamente con el dominio de la función del FIQ-R y con la duración de los síntomas. Además, la rigidez se asoció directamente con la duración media de la fase de parada.

TITULO DEL ARTICULO: RT3 accelerometer shoulder activity: Discrimination of activity levels by the RT3 accelerometer for the assessment of shoulder physical activity (SPA)	
BASE DE DATOS CONSULTADA	Science direct
REVISTA	PMR Journal
AÑO	2011
AUTORES	Han-Yi Huang, Wei-Chun Chen, Wei-Chun Cheng, Yu-Ta Lai, Jiu-Jenq Lin
NUMEROS DE FIRMAS	5
INSTRUMENTOS DE EVALUACION	Edad; altura; peso; autoinforme Flex- SF; acelerómetro RT3 niveles de dificultad de movimiento del hombro; actividad física del hombro con acelerómetro (SPA)
PAIS	EEUU
UBICACIÓN DEL ACELEROMETRO	Hombro
TIPO DE ENFERMEDAD	Fibromialgia en el hombro
TIPO DE ACELEROMETRO	Acelerómetro triaxial GT3X + (Actigraph, Pensacola, FL, EE. UU.)
MUESTRA	20 sanos y 20 con dolor crónico en el hombro
PARAMETROS DE INTERPRETACIÓN	Dificultad actividad en el hombro (fácil, fácil-moderado, duro - moderado, difícil)
PARAMETROS DE MEDIDA	Flexibilidad, actividad física, ROM, velocidad, fuerza
CONCLUSIONES	Este estudio mostró que RT3 es una herramienta de medición potencial para caracterizar la diferencia de SPA entre dos grupos y para discriminar niveles de dificultad de SPA parcialmente diferentes en ambos grupos. Por lo tanto, el acelerómetro RT3 puede ser aplicable a futuras investigaciones en SPA de vida libre. Además, las correlaciones entre las puntuaciones funcionales autoinformadas y los recuentos de VM de SPA del RT3 dependen de la tarea. Por lo tanto, es importante considerar el nivel de dificultad de la actividad frente a la percepción de la dificultad de la actividad por parte del paciente en la prescripción del protocolo de ejercicio de los pacientes con SD

TITULO DEL ARTICULO: Patients With Fibromyalgia Have Significant Autonomic Symptoms But Modest Autonomic Dysfunction	
BASE DE DATOS CONSULTADA	Science direct
REVISTA	PM&R
AÑO	2016
AUTORES	Ann Vincent, Mary O. Whipple, Phillip A. Low, Michael Joyner, Tanya L. Hoskin.
NUMEROS DE FIRMAS	5
INSTRUMENTOS DE EVALUACION	IPAQ es un cuestionario de 27 ítems; 6MWT; prueba de ejercicio cardiopulmonar (CPET); el COMPASS-31; pantalla de reflejo autonómico (ARS); el BPI; inventario de fatiga multidimensional MFI-20; escala de Depresión CES-D; cuestionario de trastorno de ansiedad generalizada GAD - 7; estudio de resultados médicos escala de sueño MOSS – SLEEP; cuestionario de impacto de fibromialgia FIQ – R; cuestionario carga de enfermedad SF-36
PAIS	EEUU
UBICACIÓN DEL ACELEROMETRO	Brazo
TIPO DE ENFERMEDAD	Fibromialgia
TIPO DE ACELEROMETRO	SenseWear Pro ArmBand
MUESTRA	30 con fibromialgia y 30 con dolor y sin fatiga
PARAMETROS DE MEDIDA	IMC, cuestionario de impacto de la fibromialgia, nivel de fatiga, estudios médicos, ansiedad nivel depresivo, percepción de dolor
CONCLUSIONES	Los pacientes con fibromialgia informan síntomas más graves en todos los dominios, incluida la actividad física y los síntomas autonómicos, en comparación con los controles, pero las evaluaciones objetivas solo mostraron diferencias modestas. Nuestros resultados sugieren que los pacientes con deterioro subjetivo generalizado de la función solo tienen medidas objetivas modestas de disfunción autonómica. Recomendamos que el objetivo primario del tratamiento se centre en la restauración de la función, que también puede mejorar los síntomas.

TITULO DEL ARTICULO: Predictors of Clinical Pain in Fibromyalgia: Examining the Role of Sleep	
BASE DE DATOS CONSULTADA	Science Direct
REVISTA	The journal of pain
AÑO	2012
AUTORES	Ryan J. Anderson, Christina S. McCrae, Roland Staud, Richard B. Berry and Michael E. Robinson
NUMEROS DE FIRMAS	5
INSTRUMENTOS DE EVALUACION	Escala analógica visual; FDIX; TSA-II; tiempo total del sueño; tiempo total de vigilia; acelerometria; inventario de depresión de BECK II; inventario de ansiedad de los sesgos del estado; BDI-II; Stai-Y1
PAIS	EEUU
UBICACIÓN DEL ACELEROMETRO	Muñeca
TIPO DE ENFERMEDAD	Fibromialgia
TIPO DE ACELEROMETRO	Actigraph, el Actiwatch 2 (Phillips Respironics , Bend)
MUESTRA	74
PARAMETROS DE MEDIDA	Intensidad del dolor clínico; calidad de vida; sueño objetivo; sueño subjetivo; percepción del dolor; pruebas sensoriales; puntos sensibles de dolor; actividad motora; estado de animo negativo
CONCLUSIONES	El estudio confirmó que un modelo de aftersensión, suma de áreas de dolor local y estado de ánimo negativo es un fuerte predictor de la intensidad del dolor clínico en la FM.

TITULO DEL ARTICULO: Research to Encourage Exercise for Fibromyalgia (REEF): Use of motivational interviewing design and method	
BASE DE DATOS CONSULTADA	Science direct
REVISTA	Contemporary clinical trials
AÑO	2011
AUTORES	Dennis C. Ang, Anthony S. Kaleth, Silvia Bigatti, Steve Mazzuca, Chandan Saha, Janna Hilligoss, Mimi Lengerich, Robert Bandy
NUMEROS DE FIRMAS	8
INSTRUMENTOS DE EVALUACION	Cuestionario de Impacto de Fibromialgia (FIQ); breve inventario de dolor (BPI); la prueba de caminata de 6 minutos (6-MWT).; Acelerómetro; puntuación del resumen del componente físico (PCS); ejercicio de autoeficacia (ESE); equilibrio decisional; intención de hacer ejercicio; PHQ-8; SF-36; IMC; PCS; ESE; CHAMPS
PAIS	EEUU
UBICACIÓN DEL ACELEROMETRO	Cintura (o en su sostén para aquellos con un índice de masa corporal más alto)
TIPO DE ENFERMEDAD	Fibromialgia
TIPO DE ACELEROMETRO	ActiGraph GT1M; ActiGraph, LLC, Pensacola, FL, EE. UU
MUESTRA	216
PARAMETROS DE MEDIDA	Percepción del dolor; actividad física realizada; estado físico; nivel de confianza; actitud; umbral de dolor; nivel de atención; grupo con quien se realiza el ejercicio físico
CONCLUSIONES	La idea del estudio era buscar un protocolo de 12 entrenamiento de la RFE que no consiguió.

TITULO DEL ARTICULO: Physical Activity, Sustained Sedentary Behavior, and Pain Modulation in Women With Fibromyalgia	
BASE DE DATOS CONSULTADA	Science direct
REVISTA	The journal of pain
AÑO	2012
AUTORES	Laura D. Ellingson, Morgan R. Shields, Aaron J. Stegner, and Dane B. Cook
NUMEROS DE FIRMAS	4
INSTRUMENTOS DE EVALUACION	Inventario de depresión de Beck; cuestionario FIQ; resonancia magnética; evaluación sensorial del dolor PATHWAY; E- Prime; escala de dolor; regresiones lineales; la palabra Stroop como distracción cognitiva; acelerómetro para monitorizar la actividad física; análisis de neuroimagen funcional; IMC
PAIS	(Wisconsin) EEUU
UBICACIÓN DEL ACELEROMETRO	Cadera (nivel de la cintura entre su cadera y el naval en posición vertical)
TIPO DE ENFERMEDAD	Fibromialgia
TIPO DE ACELEROMETRO	ActiGraph GT1M; ActiGraph, LLC, Pensacola, FL, EE. UU
MUESTRA	11
PARAMETROS DE INTERPRETACIÓN	Sedentario = 100 e inferior; ligero = 101 a 760; bajo-moderado = 761 a 1,952; alto-moderado = 1,953 a 5,724; vigoroso = 5,725 y superior
PARAMETROS DE MEDIDA	Estado emocional, dolor percibido, actividad física realizada, umbral de sensibilidad al dolor, intensidad del dolor, Capacidad de modular cognitivamente el dolor, comportamiento y respuestas neuronales, evaluaciones antropométricas
CONCLUSIONES	Los resultados sugirieron que los pacientes con FM que podían mantener incluso un nivel bajo de actividad física y / o evitar períodos de tiempo sedentario sostenido eran más capaces de modular el dolor durante la distracción.

TITULO DEL ARTICULO: Micro movements of the upper limb in fibromyalgia: The relation to proprioceptive accuracy and visual feedback	
BASE DE DATOS CONSULTADA	Science direct
REVISTA	Journal of Electromyography and Kinesiology
AÑO	2016
AUTORES	Ellen Marie Bardal, Karin Roeleveld, Espen Ihlen, Paul Jarle Mork
NUMEROS DE FIRMAS	4
INSTRUMENTOS DE EVALUACION	Años; Índice de masa corporal; Umbral de dolor de presiones (kPA); Dolor en el cuello / hombro antes de las pruebas (VAS); Numero de puntos de licitación; Año desde el diagnostico; Puntuaje FIQ (cuestionario de dolor)
PAIS	EEUU
UBICACIÓN DEL ACCELEROMETRO	Hombro (Trapezio superior y deltoides)
TIPO DE ENFERMEDAD	Fibromialgia
TIPO DE ACCELEROMETRO	ActiGraph GT1M; ActiGraph, LLC, Pensacola, FL, EE. UU
MUESTRA	50 mujeres (25 mujeres con fibromialgia y 25 sanas).
PARAMETROS DE INTERPRETACIÓN	Frecuencias bajas (1-3 Hz), medias (3 -6 Hz), y altas 6-15 Hz)
PARAMETROS DE MEDIDA	Dolor percibido, umbral de dolor a la presión, dolor en el cuello, umbral de dolor, IMC, Precisión propioceptiva y retroalimentación visual.
CONCLUSIONES	Los resultados indican que los pacientes con FM dependen más de la retroalimentación visual y dependen menos de la información propioceptiva que el grupo control en el control de la postura de las extremidades superiores.

TITULO DEL ARTICULO: Actigraphy-Based Physical Activity Monitoring in Adolescents With Juvenile Primary Fibromyalgia Syndrome	
BASE DE DATOS CONSULTADA	Science direct
REVISTA	The journal of pain
AÑO	2010
AUTORES	Susmita Kashikar-Zuck, Stacy R. Flowers, Emily Verkamp, Tracy V. Ting, Anne M. Lynch-Jordan, T. Brent Graham, Murray Passo, Kenneth N. Schikler, Philip J. Hashkes, Steven Spalding, Gerard Banez, Margaret M. Richards, Scott W. Powers, Lesley M. Arnold, and Daniel Lovell
NUMEROS DE FIRMAS	15
INSTRUMENTOS DE EVALUACION	JPFS; actigrafia; acelerometria; Escala VAS; FDI; escala linkert; ED; CDI; ASI; KSADS-PL
PAIS	EEUU
UBICACIÓN DEL ACELEROMETRO	Cadera
TIPO DE ENFERMEDAD	Fibromialgia
TIPO DE ACELEROMETRO	ActiGraph GT1M; ActiGraph, LLC, Pensacola, FL, EE. UU
MUESTRA	76
PARAMETROS DE MEDIDA	Información demográfica; estado socioeconómico; grado de dolor; inventario de discapacidad funcional; propiedades psicométricas solidas; inventario de depresión infantil; inventario de síntomas del adolescente trastornos afectivos
CONCLUSIONES	Los resultados mostraron que los pacientes más jóvenes eran más activos. La intensidad del dolor no se asoció significativamente con los niveles de actividad física en general, pero el grupo de adolescentes más altamente activo informó niveles más bajos de dolor y discapacidad que los menos activos.

TITULO DEL ARTICULO: Physical activity is related to function and fatigue but not pain in women with fibromyalgia: baseline analyses from the Fibromyalgia Activity Study with TENS (FAST)	
BASE DE DATOS CONSULTADA	Pub Med
REVISTA	Arthritis research and therapy
AÑO	2018
AUTORES	Ericka N. Merriwether, Laura A. Frey-Law, Barbara A. Rakel, Miriam B. Zimmerman, Dana L. Dailey, Carol G. T. Vance, Meenakshi Golchha, Katherine M. Geasland, Ruth Chimenti, Leslie J. Crofford and Kathleen A. Sluka
NUMEROS DE FIRMAS	11
INSTRUMENTOS DE EVALUACION	Edad; BMI; FIQ-R; Resting Pain; Resting fatigue; 6MWT; 5TSTS; Promis PF; SF-36; SF- 36 PCS; Pain catastrophizing sacale; TSK; IPAQ; Time spent in MVPA
PAIS	EEUU
UBICACIÓN DEL ACELEROMETRO	En la muñeca
TIPO DE ENFERMEDAD	Fibromialgia
TIPO DE ACELEROMETRO	ActiGraph GT1M; ActiGraph, LLC, Pensacola, FL, EE. UU
MUESTRA	171
PARAMETROS DE INTERPRETACIÓN	muy baja (0–9 minutos MVPA / día) baja (10–21 minutos MVPA / día) moderada (> 21 minutos MVPA /día). Vigorosa (> 30 minutos MVPA /día).
PARAMETROS DE MEDIDA	Actividad física diaria; nivel de condición física; estado de salud; dolor percibido; umbral de dolor por presión; dolor condicionado por estímulo; evaluación de la fatiga; evaluación mental
CONCLUSIONES	Clínicamente, estos datos respaldan que el aumento de la actividad física diaria tiene el potencial de mejorar la función, mejorar la calidad de vida física y reducir la fatiga provocada por el movimiento en esta población.

TITULO DEL ARTICULO: Adaptation profiles comprising objective and subjective measures in fibromyalgia: the al-Andalus project	
BASE DE DATOS CONSULTADA	Pub Med
REVISTA	British Society for Rheumatology.
AÑO	2017
AUTORES	Fernando Estevez-Lopez, Victor Segura-Jimenez, Inmaculada C. Alvarez-Gallardo, Milkana Borges-Cosic, Manuel Pulido-Martos, Ana Carbonell-Baeza, Virginia A. Aparicio, Rinie Geenen, and Manuel Delgado-Fernandez
NUMEROS DE FIRMAS	9
INSTRUMENTOS DE EVALUACION	Escala de autoeficacia del dolor crónico; la escala de catastrofismo del dolor; la prueba de orientación vital revisada; el programa de afecto positivo; la international fitness; el instrumento de actividad física de tiempo libre; Instrumento de actividad física en la tarea o en el lugar de trabajo se utilizaron para evaluar de manera subjetiva la actividad física ligera, moderada y vigorosa; el cuestionario de impacto de fibromialgia revisado (FIQR); El cuestionario de criterios preliminares modificado de 2011; Tarea de adición en serie auditiva estimulada (PASAT); prueba de aprendizaje verbal auditiva Rey (RAVLT); senior Fitness test; pruebas de marcha y caminata de 6 min.
PAIS	EEUU
UBICACIÓN DEL ACELEROMETRO	Cadera
TIPO DE ENFERMEDAD	Fibromialgia
TIPO DE ACELEROMETRO	Triaxial GT3X + (Actigraph, Pensacola, FL, EE. UU.)
MUESTRA	646
PARAMETROS DE MEDIDA	Escala de percepción del dolor; umbral de dolor; nivel de condición física; actividad física en el tiempo libre; nivel de actividad física realizada; nivel del impacto del dolor; test para adultos mayores; nivel de la percepción auditiva; nivel de la percepción visual
CONCLUSIONES	La heterogeneidad de la FM se demostró mediante cinco perfiles clínicamente significativos de factores modificables que se asociaron con la gravedad de la FM. Es de interés clínico examinar si estos perfiles están asociados con el pronóstico de FM y la efectividad de las intervenciones, lo que mejoraría el desarrollo de intervenciones personalizadas basadas en los perfiles de adaptación en FM.

TITULO DEL ARTICULO: Reliability of the ALPHA environmental questionnaire and its association with physical activity in female fibromyalgia patients: the al-Ándalus project	
BASE DE DATOS CONSULTADA	Pub Med
REVISTA	Journal of Sports Sciences
AÑO	2015
AUTORES	MANUEL HERRADOR-COLMENERO, JONATAN R. RUIZ, FRANCISCO B. ORTEGA,,VÍCTOR SEGURA-JIMÉNEZ1, INMACULADA C. ÁLVAREZ-GALLARDO, DANIEL CAMILETTI-MOIRÓN, FERNANDO ESTÉVEZ-LÓPEZ, MANUEL DELGADO FERNÁNDEZ1 & PALMA CHILLÓN
NUMEROS DE FIRMAS	9
INSTRUMENTOS DE EVALUACION	IPAC; Acelerometria; cuestionario Alpha; asociación entre los puntajes de la suma ambiental y los ítems; puntuación de densidad; distancia a las; instalaciones locales; disponibilidad de infraestructura; disponibilidad de aceras; disponibilidad de carriles bici.; mantenimiento; total seguridad; seguridad del crimen; seguridad del tráfico; estética; placer; red de ciclismo y caminata; conectividad; ambiente en el hogar; lugar de trabajo o ambiente de estudio; desplazamientos activos (cuatro niveles); desplazamientos activos (cinco niveles); desplazamientos a tiendas locales
PAIS	EEUU
UBICACIÓN DEL ACELEROMETRO	Cintura
TIPO DE ENFERMEDAD	Fibromialgia
TIPO DE ACELEROMETRO	GT1M (Actigraph MTI, Fabricación, Technology Inc., Pensacola, FL, EE. UU.) Software MAHUFFe
MUESTRA	116
PARAMETROS DE INTERPRETACIÓN	Bajo= 100–759 Moderado= 760–1951, Fuerte= ≥1952
PARAMETROS DE MEDIDA	Percepción del dolor; disponibilidad y medidas ambientales para la realización de AF; red de ciclismo y caminata; nivel de seguridad de las instalaciones; nivel de condición física de los sujetos; desplazamientos activos

CONCLUSIONES

El ambiente percibido evaluado con ALPHA mostró una baja correlación tanto con IPAQ como con la acelerometría.

La versión en español del cuestionario ambiental ALPHA demostró ser confiable y mostró un grado de asociación débil con actividad física en pacientes con fibromialgia femenina. Pacientes con menos alteraciones en sus percepciones (es decir, mejor regulación del dolor) reportó ser más físicamente activo que los pacientes con fibromialgia. Con más alteraciones en sus percepciones. Por esta razón, incluyeron la acelerometría en el estudio para proporcionar una medida objetiva de la física.

