

# Universidad de Almería

## Facultad de Ciencias de la Salud



MASTER OFICIAL EN CIENCIAS DE LA ENFERMERIA

Curso académico 2010/2011

Convocatoria: Septiembre 2011

Trabajo fin de Máster

## Eficacia terapéutica del ejercicio acuático aeróbico sobre la calidad de vida y el dolor en Fibromialgia

Autor: María del Mar López Rodríguez

Tutora: Adelaida M. Castro Sánchez

## ÍNDICE:

<b>RESUMEN</b>	<b>6</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>9</b>
<b>1.1. Fibromialgia. Definición</b>	<b>10</b>
<b>1.2. Antecedentes del concepto de fibromialgia</b>	<b>10</b>
<b>1.3. Diagnóstico</b>	<b>12</b>
<b>1.4. Epidemiología/prevalencia</b>	<b>17</b>
<b>1.5. Etiología</b>	<b>18</b>
<b>1.6. Sintomatología</b>	<b>19</b>
<b>1.7. Clasificación de la FM</b>	<b>20</b>
<b>1.8. Tratamiento</b>	<b>22</b>
<b>1.9. Marco teórico</b>	<b>23</b>
<b>2. HIPÓTESIS DEL ESTUDIO</b>	<b>32</b>
<b>3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO</b>	<b>32</b>
<b>4. METODOLOGÍA</b>	<b>33</b>
<b>4.1. Sujetos</b>	<b>33</b>
<b>4.2. Diseño de estudio</b>	<b>33</b>
<b>4.3. Definición de variables</b>	<b>34</b>
<b>4.3.1. Variables dependientes.</b>	<b>34</b>
<b>4.3.2. Variables independientes.</b>	<b>37</b>
<b>4.4. Procedimiento de estudio</b>	<b>39</b>
<b>4.5. Análisis de datos</b>	<b>40</b>

<b>5. RESULTADOS DEL ESTUDIO</b>	<b>41</b>
<b>5.1. Descripción de la población de estudio</b>	<b>41</b>
5.1.1. Sexo.	41
5.1.2. Edad.	41
5.1.3. Antigüedad de la afectación.	43
5.1.4. Afectación profesional.	46
5.1.5. Factores agravantes.	48
5.1.6. Factores estacionales.	49
5.1.7. Evolución.	50
5.1.8. Simetría del dolor.	51
5.1.9. Profesión.	52
5.1.10. Tratamiento.	54
5.1.11. Antecedentes.	56
5.1.12. Topografía preexperimental del dolor.	58
5.1.13. Topografía postexperimental del dolor.	59
<b>5.2. Análisis de los resultados</b>	<b>60</b>
5.2.1. Puntuación obtenida en el cuestionario Beck a nivel preterapéutico.	60
5.2.2. Puntuación obtenida en EVA a nivel preterapéutico.	61
5.2.3. Puntuación obtenida en el cuestionario FIQ a nivel preterapéutico.	61
5.2.4. Puntuación obtenida en el cuestionario McGill a nivel preterapéutico.	62
5.2.5. Puntuación obtenida en el cuestionario Beck a nivel postterapéutico.	62
5.2.6. Puntuación obtenida en EVA a nivel postterapéutico.	63
5.2.7. Puntuación obtenida en el cuestionario FIQ a nivel postterapéutico.	63
5.2.8. Puntuación obtenida en el cuestionario McGill a nivel postterapéutico.	64
5.2.9. Comparación intragrupo del EVA.	64
5.2.10. Comparación intragrupo del cuestionario Beck.	65
5.2.11. Comparación intragrupo del cuestionario FIQ.	65
5.2.12. Comparación intragrupo del cuestionario McGill.	66
5.2.13. Algometría preterapéutica.	67
5.2.14. Algometría postterapéutica.	68
5.2.15. Comparación intragrupo de la algometría.	69

<b>5.2.16.</b>	<b>Puntos dolorosos en el cuestionario preexperimental.</b>	<b>70</b>
<b>5.2.17.</b>	<b>Puntos dolorosos en el cuestionario postexperimental.</b>	<b>71</b>
<b>5.2.18.</b>	<b>Nº de puntos dolorosos.</b>	<b>72</b>
<b>6.</b>	<b>DISCUSIÓN</b>	<b>73</b>
<b>6.1.</b>	<b>Variables sociodemográficas de la muestra.</b>	<b>75</b>
<b>6.2.</b>	<b>Localización de puntos dolorosos.</b>	<b>79</b>
<b>6.3.</b>	<b>Valoración del dolor.</b>	<b>80</b>
<b>6.4.</b>	<b>Calidad de vida en las pacientes con fibromialgia.</b>	<b>81</b>
<b>6.5.</b>	<b>Valoración de la depresión.</b>	<b>82</b>
<b>7.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>84</b>
<b>8.</b>	<b>PERSPECTIVAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>85</b>
<b>9.</b>	<b>ABREVIATURAS</b>	<b>86</b>
<b>10.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>87</b>

## **Resumen.**

### **Introducción.**

La fibromialgia (FM) es una forma de reumatismo no articular de origen desconocido, caracterizado por dolor músculoesquelético agudo, difuso y crónico, generalizado en puntos de presión específicos, denominados tender points, con hipersensibilidad al dolor demostrable en la exploración física y en ausencia de anomalías que lo justifiquen en las pruebas biológicas o de imagen.

Además, han sido identificados como manifestaciones clínicas de la FM la fatiga intensa, la rigidez matinal, el colon irritable, trastornos del sueño, sensación de sueño no reparador, sueño ligero, así como trastornos del sueño que conducen a cambios secundarios, tales como disminución de la secreción de la hormona del crecimiento, disminución de la saturación de oxígeno durante la noche y una actividad inmunológica reducida.

El síndrome de FM representa una entidad que afecta entre el 1% y el 3% de la población mundial, y a una proporción comprendida entre 6 y 10 mujeres por cada hombre.

Algo característico en el tratamiento de esta enfermedad es la necesidad de realizar un análisis individualizado y el abordaje multidisciplinario, ya que los tratamientos propuestos son poco eficaces aún, sin que se pueda garantizar una forma absoluta de tratamiento.

A pesar de lo anterior, muchos pacientes reciben tratamiento farmacológico del cual, en la actualidad, se están utilizando varias modalidades, y casi la mitad se somete a tratamientos no farmacológicos basados en la medicina alternativa y complementaria.

Este estudio pretende poner de manifiesto cómo desde el campo de la enfermería se puede abordar la mejora en la calidad de vida y el dolor de los pacientes con FM, combinando el ejercicio físico aeróbico con el medio acuático.

### **Objetivos.**

El objetivo general del presente estudio es:

Comparar qué grado de mejoría pueden alcanzar los pacientes diagnosticados de FM mediante el tratamiento con ejercicios aeróbicos en piscina y ejercicios de stretching.

## **Metodología.**

Un total de 50 pacientes se dividieron en dos grupos de trabajo de forma aleatoria. De las 25 mujeres pertenecientes al GE, un total de 19 completaron dicho tratamiento, y de las 25 mujeres del GC que realizaron sesiones de stretching, un total de 20 fueron sometidas finalmente al estudio. De este modo, los 39 pacientes que participaron y completaron el estudio cumplieron el consentimiento informado, los datos demográficos y el registro de variables dependientes en el momento basal. Posteriormente las variables dependientes fueron registradas transcurridas las doce semanas de intervención.

Se realizó un estudio experimental, longitudinal y prospectivo con dos grupos de intervención: GE (ejercicios aeróbicos en medio acuático) y GC (ejercicios de stretching). El periodo de intervención transcurrió entre los días 15 de marzo y 15 de junio de 2011. Las intervenciones se realizaron dos días en semana con una hora de duración, al igual que las sesiones de stretching.

## **Variabes de estudio.**

Variabes dependientes.

- Cuestionario de impacto de la FM (FIQ).
- Cuestionario de McGill-Melzack.
- Escala Visual Analógica del dolor (EVA).
- Inventario de Beck para la depresión.
- Algometría por presión.

Variabes independientes.

- Programa de ejercicio aeróbico en piscina.
- Programa de ejercicios de stretching.

## **Resultados.**

No se observaron diferencias significativas entre ambos grupos en el momento basal. Sin embargo, transcurridas doce semanas de intervención se encontraron diferencias significativas en la Escala Visual del dolor, el cuestionario McGill del dolor, la función

física (FIQ), la depresión, y la algometría por presión en epicóndilo, glúteo, trocánter y rodillas.

En las comparaciones intragrupo se observaron diferencias significativas en la mayoría de los puntos dolorosos en los dos grupos de tratamiento, si bien en los puntos dolorosos en rodillas, trocánter y glúteos, sólo obtuvieron mejoras significativas las pacientes del grupo de ejercicio en piscina. Asimismo, se obtuvieron diferencias significativas intragrupo para el GE en la puntuación obtenida en la Escala Visual del dolor, el cuestionario McGill-Melzack del dolor y función física (FIQ). Tampoco se encontraron diferencias significativas intragrupo para ninguno de los dos grupos en el Inventario de Beck para la depresión.

### **Conclusiones.**

Sobre la base de los resultados obtenidos, el tratamiento mediante ejercicios aeróbicos en piscina produce una mejora en algunos de los principales síntomas de la FM, como la disminución del dolor, y un consecuente aumento en la calidad de vida de estos pacientes, siendo estas mejoras significativamente superiores a las producidas mediante un programa de ejercicios de stretching.

## **1. Introducción**

La fibromialgia (FM) representa una entidad bastante frecuente tanto en la población general como en la práctica clínica diaria. Sin embargo, a pesar de su alta prevalencia, representa también una entidad poco conocida y usualmente no diagnosticada incluso en países desarrollados.

Este síndrome afecta y deteriora significativamente la calidad de vida de sus pacientes, hasta el punto de minar la capacidad funcional de éstos. El grado de impacto de la FM, ya sea en la vida profesional como en la extraprofesional (social o familiar), muestra que en la actualidad este síndrome no sólo es un importante problema de salud sino que además puede llegar a ser un problema socioeconómico. Teniendo en cuenta, por un lado, la escasez de estudios sobre FM en nuestro país y por otro, las enormes repercusiones del síndrome fibromiálgico tanto en la calidad de vida de los pacientes como en el gasto sanitario que se relaciona con la enfermedad, el estudio de los perfiles sociodemográfico, clínico y psicosocial de estas personas, la repercusión de la FM en su vida laboral y la respuesta del sistema sanitario, resulta imprescindible como primer paso para conocer la realidad de este síndrome<sup>2</sup>.

Por lo tanto, en la FM debemos asumir todo lo que todavía desconocemos, aceptar la importancia del problema de salud en términos de calidad de vida de las personas afectadas y de costes generales para la sociedad. Si lo principal es no agravar el daño en el paciente que nos consulta, debemos utilizar con rigor lo que sabemos que es válido, como la formación e información, el otorgar responsabilidad al paciente en su mejoría y facilitarle instrumentos de ayuda que estén contrastados evitando efectos adversos, desconcierto y gastos innecesarios<sup>3</sup>.

Este estudio pretende poner de manifiesto cómo desde el campo de la enfermería se puede abordar la mejora en la calidad de vida, la movilidad, actividad física y el dolor de los pacientes diagnosticados de FM, utilizando la combinación entre el ejercicio físico aeróbico y el medio acuático.



### 1.1. **Fibromialgia. Definición.**

La FM es una forma de reumatismo no articular de origen desconocido, caracterizado por dolor músculoesquelético agudo, difuso y crónico generalizado en puntos de presión específicos, denominados puntos dolorosos a la presión o *tender points* con hipersensibilidad al dolor, demostrable en la exploración física y en ausencia de anomalías que lo justifiquen en las pruebas biológicas o de imagen. Con frecuencia, se encuentra asociado a alteraciones del patrón normal del sueño, fatiga, alteraciones psicológicas o de personalidad, rigidez matutina y produciendo una importante alteración de la calidad de vida de quienes la padecen. Además de por su elevada prevalencia, el síndrome fibromiálgico se caracteriza por producir una gran discapacidad y por la eficacia limitada del tratamiento<sup>1, 2, 4, 5</sup>.

Esta controvertida enfermedad comienza en muchos casos con la incredulidad diagnóstica por parte de parte del personal sanitario debido a la dificultad de la objetivación en la incapacidad, las deficiencias de los instrumentos de evaluación y la escasa eficacia de tratamiento debido a que la patología es incierta, sintomática y no estandarizada.

Para el estudio, en la FM hay tres realidades que deben ser entendidas:

1. La FM es una condición compleja del dolor crónico y los tratamientos actuales resultan más paliativos que curativos.
2. El objetivo principal del tratamiento es aumentar la función física del paciente.
3. El ciclo del dolor crónico, el estrés y el estímulo psicológico suelen causar una serie de síntomas secundarios<sup>6</sup>.

### 1.2. **Antecedentes del concepto de fibromialgia.**

La FM es una entidad definida como tal hace pocos años, pero no obstante, desde hace mucho tiempo han existido dolores inexplicables, por lo que su historia se remonta

siglos atrás. Desde principios del siglo XVIII, se empleaba el término “reumatismo muscular” para referirse a los pacientes con dolor musculoesquelético de naturaleza no deformante y que, probablemente, se originaban en los tejidos blandos que rodean a las articulaciones<sup>6,7</sup>. Valleix<sup>8</sup> fue el pionero en la descripción de los “puntos dolorosos” en 1834 y, en 1904, Gowers<sup>9</sup> utilizó por primera vez el término de “fibrositis” para el “reumatismo muscular”<sup>10</sup>. Por último, el término de “fibrositis” fue reemplazado por la palabra “fibromialgia” que es la que se emplea normalmente en la actualidad para este fenómeno de dolor crónico generalizado, sin etiología conocida<sup>11, 12</sup>. Otro autor, Halliday<sup>13</sup> en el año 1937, habla de la asociación entre el síndrome fibromiálgico y determinados cambios psicológicos.

De este modo, hoy en día, las personas que sufren dolores crónicos y generalizados, sobre todo cuando presentan también otras características como alteraciones del sueño, gastrointestinales, trastornos del humor, etc., pueden encontrarse con un diagnóstico bastante común actualmente: el de FM. Sus criterios diagnósticos fueron establecidos en 1990 por el American College of Rheumatology (ACR). No fue oficialmente reconocida como enfermedad por la Organización Mundial de la Salud (OMS) hasta 1992 y tipificada en el manual de Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) con el código M79.0 (en la CIE-9-Modificación Clínica (MC) es el 729.0). También ha sido reconocida en 1994 por la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) y clasificada con el código X33.X8a<sup>2, 14</sup>. En el año 1999 se integró en la lista de síndromes somáticos funcionales.

Aunque los criterios diagnósticos de la FM fueron establecidos en el año 1990, tal condición continua teniendo hoy en día cierto debate, ya sea por los diagnósticos equivocados que generalmente la preceden o acompañan, o por el tratamiento segmentado y poco eficaz que estos pacientes reciben<sup>15</sup>.

Por otro lado, la mortalidad no ha sido estudiada hasta hace poco tiempo. En la actualidad, varios estudios muestran algunos resultados poco fiables acerca de este tema. Sin embargo, el hallazgo más importante es una mayor mortalidad entre las personas con FM a causa de cáncer. Si ésto está relacionado con el estilo de vida o la presencia de dolor está aún por aclarar<sup>6</sup>.

### 1.3. Diagnóstico.

El cuadro clínico caracterizado por síntomas en su mayoría subjetivos (con la excepción de los puntos dolorosos), las pruebas de laboratorio dentro de límites normales y la falta de un sustrato histopatológico característico, son tal vez los factores que contribuyen a que esta entidad permanezca elusiva desde el punto de vista diagnóstico<sup>1</sup>. La FM no se considera como una enfermedad específica, sino más bien un continuo con respecto a la distribución del dolor, al número de puntos y a la intensidad de los síntomas asociados. Así pues, se trata de un diagnóstico objetivo de estudio de muchas especialidades médicas, pues presenta un conjunto de síntomas que se constituyen como un síndrome. Según Bates y Hanson<sup>16</sup> en 1998, para que el diagnóstico de FM se confirme, el paciente debe quejarse de dolor generalizado del aparato locomotor en los cuatro cuadrantes del cuerpo (por encima y por debajo de la cintura y en ambos lados del cuerpo) durante más de tres meses, descartando la posibilidad de lesiones traumáticas, enfermedades reumáticas, artropatías estructurales, patologías endocrinas o pruebas de laboratorio anormales.

Si se pretende abarcar al paciente con FM en todo su contexto, resultan imprescindibles herramientas que evalúen no sólo la presencia de dolor, hiperalgesia o alodinia, sino también la discapacidad que ocasionan las alteraciones psicológicas, sociales y personales, además de la importancia de valorar el trastorno emocional asociado o consecuencias del dolor a fin de confeccionar el programa de tratamiento más adecuado para cada paciente.

El documento de consenso de la Sociedad Española de Reumatología (SER) propone una serie de cuestionarios o tests para evaluar cada uno de los factores que hemos mencionado, pero no hay ninguno para medir el trastorno emocional del dolor; únicamente un subapartado del General Health Questionnaire-28 (GHQ-28) mide la somatización<sup>5</sup>.

Aún así, el diagnóstico de la enfermedad no es difícil ni requiere estudios excesivos. La detección de casos iniciales, junto a una información de calidad, es esencial para evitar la progresión del problema y la excesiva medicalización del caso<sup>4</sup>.

El examen físico es negativo, excepto por la presencia de los denominados puntos dolorosos o tender points, que son áreas anatómicas específicas y predecibles, sensibles a la palpación y de gran utilidad en establecer el diagnóstico. Al igual que en otras formas de reumatismo extraarticular, las pruebas de laboratorio se encuentran dentro de límites normales<sup>1</sup>.

Actualmente no existe un método diagnóstico definitivo para la FM, por lo cual se establece sobre bases clínicas siendo los criterios diagnósticos más aceptados los planteados por el ACR, según los cuales los aspectos fundamentales para su diagnóstico son:

- Historia de dolor generalizado de, al menos, tres meses de duración (el dolor se considera generalizado cuando está presente en ambos lados, izquierdo y derecho del cuerpo; encima y debajo de la cintura y se dice axial si se presenta en la columna cervical, torácica o lumbar, o en el tórax anterior), o excepcionalmente sólo dos si se trata de cuadrantes opuestos respecto a los dos ejes de división corporal.
- Presentar dolor a la presión en, al menos, 11 de los 18 puntos sensibles o dolorosos (nueve pares), al realizar una presión digital de 4 kg/cm<sup>2</sup>. Estos puntos sensibles o tender points, son desconocidos por el paciente hasta que se activan por la presión. En estos puntos no se presenta reducción de la movilidad articular ni inflamación. Pueden variar en número y severidad, según el paciente, pero son comunes para todos los pacientes con FM. El tender point se ha considerado el sello del síndrome fibromiálgico y es fundamental en la clasificación de los criterios para identificar la enfermedad (criterios ACR-90).

La presencia de dolor generalizado junto con el dolor moderado o intenso a la presión en, al menos, 11 de los 18 puntos valorados, presenta una sensibilidad diagnóstica del 88,4% y una especificidad del 81,1%<sup>6,15</sup>. Además de esas características esenciales para su clasificación, han sido identificadas las siguientes manifestaciones clínicas de la FM;

- Síntomas de fatiga intensa, que afectan a aproximadamente el 90% de los casos, sobre todo por la mañana y por la tarde<sup>17</sup>.
- Trastornos del sueño (con cambios en la etapa IV del sueño), que corresponden a la sensación de sueño no reparador que según los estudios se produce hasta en un 100% de los pacientes y son muy variables; sueño ligero: el paciente suele dormir toda la noche, pero se despierta más cansado que antes de ir a la cama con la sensación de no haber dormido. Los trastornos del sueño conducen a cambios secundarios, tales como disminución de la secreción de la hormona del crecimiento, disminución de la saturación de oxígeno de la hemoglobina durante la noche y una actividad inmunológica reducida.
- Rigidez matinal después de un descanso prolongado o producida por cambios en la temperatura.
- Síndrome de colon irritable, que se produce hasta en un 60% de los pacientes<sup>18, 19</sup>.

Además, otras quejas comunes de estos pacientes se refieren a:

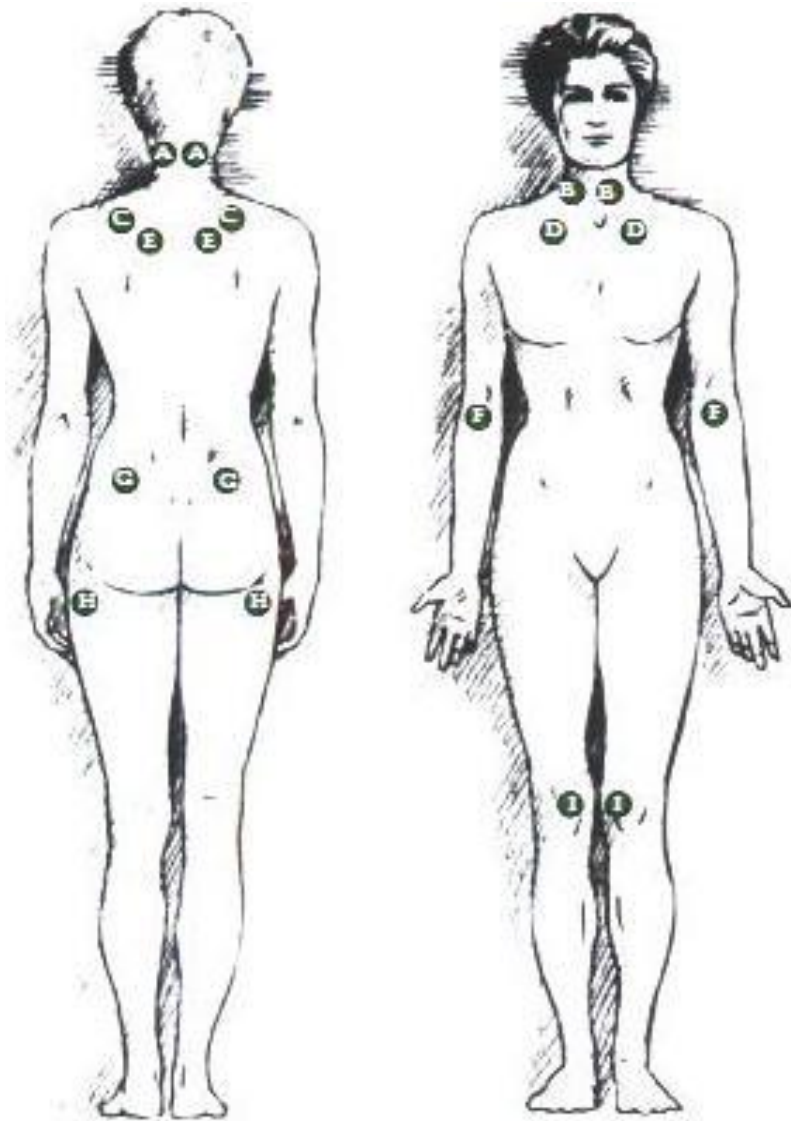
- Cambios en los hábitos intestinales, que van desde el estreñimiento a la diarrea, intercalándose períodos de ambas alteraciones.
- Quejas de náuseas, vómitos, dolor o malestar abdominal, flatulencia, hinchazón y calambres después de las comidas<sup>20, 21</sup>.
- Fenómeno de Raynaud, cefaleas, parestesias y pérdida de fuerza, que pueden ser localizadas o difusas, y no estar relacionadas con edema de los tejidos neurológicos, pero son percibidas por los pacientes, que a menudo se quejan de manos hinchadas (sin que el examen físico revele edema).

- Otras alteraciones, tales como palpitaciones, sensación de aumento del volumen articular, síndrome uretral, dispepsia no ulcerosa y tensión premenstrual.
- Afectaciones psicológicas y cambios en el estado de ánimo caracterizados por la ansiedad, la depresión y la irritabilidad en la mayoría de los pacientes, si bien no resulta claro si estos cambios son causa o consecuencia (el 25% de los pacientes han consultado a los psiquiatras por depresión) <sup>19</sup>. Los patrones de respiración disfuncional involucrados en personas ansiosas pueden aumentar los síntomas de la FM, del mismo modo que afectaciones cognitivas como problemas de memoria y falta de concentración, y aumento de la sensibilidad a los cambios de frío (la temperatura afecta a la paciente de forma aguda, con agravamiento por los cambios climáticos en relación a la temperatura fría, la humedad y el aire acondicionado) <sup>18,19</sup>.

Se considera que el número de puntos dolorosos se correlaciona con la intensidad de los síntomas anteriores, en particular con la ansiedad, la depresión, la fatiga y el insomnio, y podría reflejar el grado de extensión del problema en cada paciente en particular<sup>1</sup>. A pesar de que, como ya se ha dicho, la FM es un diagnóstico aceptado por la OMS y que posee un código diagnóstico específico en la novena edición de la CIE-MC, las opiniones médicas sobre este problema de salud no son unánimes. Las posiciones de los profesionales varían desde la aceptación de la enfermedad hasta su consideración como síndrome, o incluso, ser catalogada como simulación, somatización o distimia por parte del paciente<sup>3, 6</sup>.

A pesar de la incertidumbre existente en torno a la enfermedad, parece claro el hecho de que habría que intentar evitar la demora en el diagnóstico, terrible para los pacientes y costoso para el sistema sanitario<sup>2</sup>.

Los puntos dolorosos o tender points se localizan en la siguiente figura.



- A. Inserción del músculo occipital.
- B. Zona baja del cuello: espacio anterior de los intertrasversos C5-C7.
- C. Trapecio: punto medio del borde superior.
- D. Segunda costilla: unión costocondral segunda.
- E. Supraespinoso: por encima del borde medial de la espina de la escápula.
- F. Epicóndilo lateral: a 2cm del epicóndilo.
- G. Glúteos: cuadrante superior externo.
- H. Trocánter mayor: zona posterior a la prominencia trocantérea.
- I. Rodilla: región medial cerca de la línea de la rodilla<sup>16</sup>.

FIG. 1. Puntos sensibles o dolorosos. Bates A, Hanson N, 1998.

#### 1.4. Epidemiología/prevalencia.

Durante las dos últimas décadas, más de una docena de estudios epidemiológicos se han realizado para describir la prevalencia en la población general, a pesar de lo cual no está bien definida ni en ésta ni en consultorios médicos, debido probablemente a los diseños de cada estudio en particular.

El síndrome de FM representa una entidad que afecta entre el 1% y el 3% de la población mundial aproximadamente; es una causa común de dolor musculoesquelético crónico en la práctica clínica diaria. Ha sido entendida como una afección crónica que afecta a una proporción entre 6 y 10 mujeres por cada hombre. Con respecto a la prevalencia poblacional, en el estudio EPISER en España, diseñado para valorar la prevalencia poblacional de osteoartritis, FM y artritis reumatoide, se ha estimado que en esta situación se halla un 2,4 % de la población mayor de 20 años, afectando de forma casi exclusiva a mujeres, con una relación mujer/hombre de 20/1 (4,2%/0,2%). Su cronicidad se asocia a altos costes directos e indirectos de absentismo laboral y de atención en el sector salud, comparada con otras enfermedades de síntomas similares<sup>2, 5, 6, 22</sup>.

Aunque es posible encontrar pacientes afectados de todas las edades, la mayoría de los casos se encuentra entre los 40 y los 60 años, mientras que la enfermedad es excepcional antes y después de estas edades. Por lo tanto, la FM afecta fundamentalmente, aunque no en exclusiva, a mujeres en la perimenopausia. Los pacientes con FM constituyen un colectivo amplio y activo que percibe rechazo laboral, familiar y sanitario<sup>3</sup>. Por lo tanto, la FM representa una entidad bastante frecuente, tanto en la población general como en la práctica clínica diaria; sin embargo, a pesar de su alta prevalencia, representa también una entidad poco conocida y usualmente no diagnosticada.

En Estados Unidos se calcula una prevalencia poblacional global del 2% (3,4% en mujeres y 0,5% en varones), mientras que estudios provenientes de diferentes países



Europeos encuentran una prevalencia poblacional que oscila entre 0,7% y 10,5% aproximadamente<sup>1</sup>.

En Noruega, cerca del 5% de la población que recibe actualmente pensión de invalidez posee diagnóstico de FM, a pesar de que aproximadamente el 50% de las solicitudes de pensión de invalidez en mujeres sean denegadas.

### 1.5. Etiología.

Esta situación de dolor generalizado, cansancio, ansiedad y/o depresión, suele ser crónica y de intensidad oscilante, y está relacionada con factores que desconocemos, si bien en otras ocasiones parecen influir cambios estacionales, climáticos o de estrés<sup>3</sup>.

Sobre la etiología de la FM existe un gran número de publicaciones, pero no es hasta cuatro años después de que ésta fuera reconocida como enfermedad cuando comienzan a publicarse trabajos que centran su interés en los factores de riesgo. Esto podría indicar un escaso conocimiento y reconocimiento de la comunidad científica de esta enfermedad, posiblemente por la dificultad del abordaje de la misma. A pesar del gran desconocimiento de la fisiopatología de la FM, la teoría más aceptada en la literatura científica indica que se trata de un trastorno que ocasiona modulación de los mecanismos de dolor en el sistema nervioso central, ocasionando una disminución del umbral de percepción nociceptiva, y en consecuencia, produciendo hipersensibilidad dolorosa. No existe acuerdo, sin embargo, en el papel que juega el componente psicológico en la FM. Así, mientras algunos autores creen que es similar al que se observa en otras personas con dolor crónico, otros consideran que se trata de una patología esencialmente psiquiátrica. Una revisión señaló que la determinación de los factores etiológicos resulta ser el área temática más productiva en los últimos años. Sin embargo, aún así se sigue sin identificar la causa y los mecanismos patogénicos precisos que actúan en la FM. En este sentido, diversos agentes han sido implicados en su aparición, sin que por ahora se haya identificado una causa concreta. No obstante, los hallazgos de estas publicaciones ponen de relieve la necesidad de realizar un análisis más detallado que proporcione información sobre los posibles mecanismos que determinan su aparición<sup>2, 23,24</sup>.

Sin embargo, también se han propuesto factores de naturaleza periférica, alteraciones en neurotransmisores y cambios en aminas vasoactivas. En la actualidad, se discute ampliamente si en el síndrome de FM están involucrados mecanismos similares a los del dolor de tipo neuropático<sup>1</sup>.

Algunos estudios muestran la relación entre el inicio de los síntomas con un evento específico, como accidentes de tráfico, sobrecargas de trabajo, lugar de trabajo ergonómicamente deficitario, esfuerzo repetitivo e ineficaz, estrés, hepatitis C, factores sociodemográficos diversos, nivel de ingresos y nivel educativo, factores hormonales, e incluso se ha estudiado también la relación entre el hábito tabáquico con la aparición de FM, o la cirugía estética de implante de senos<sup>9</sup>. A pesar de todo, se hace necesario que se aborden de manera más concreta y precisa los factores de riesgo por medio de la realización de estudios más robustos como los estudios observacionales, los estudios de casos y controles y/o estudios cohortes<sup>6</sup>.

#### 1.6. **Sintomatología.**

Como hemos dicho, entre los principales síntomas asociados a este síndrome se incluyen la fatiga, los trastornos del sueño, la rigidez matinal y la depresión, entre otros. Algunos estudios plantean la asociación entre el estrés y la FM como una alteración sistémica, en la que está implicado un “switch” neurobiológico que conduce a la hiperactividad o hipoactividad del sistema Hipotálamo–Pituitaria–Suprarrenal. No obstante, no queda claro en qué momento el “switch” se activa y se alcanza ese estado específico<sup>6</sup>.

Los pacientes afectados experimentan muchos otros síntomas dolorosos, tales como dismenorrea, cefalea, digestiones difíciles, trastornos vasomotores, trastornos de concentración y memoria, cansancio, sequedad y disestesias, entre otros. En casi todos los pacientes encontramos además grados variables de ansiedad y/o depresión. Por todo lo anterior, los afectados por este estado clínico presentan un deterioro variable de su calidad de vida, y en algunos casos, discapacidad asociada, que puede ocasionalmente

llegar a ser extrema. Cuando hemos analizado qué pacientes son los que tienen una mayor merma en su calidad de vida y más discapacidad, observamos que el indicador que mejor lo predice es la gravedad de la depresión asociada<sup>3,4</sup>.

Uno de los temas más debatidos en la FM es su relación con los trastornos psicológicos y psiquiátricos. La prevalencia de síntomas depresivos severos no es frecuente en la población de pacientes con FM que se han evaluado en diferentes estudios, pero alrededor de 30% de pacientes tuvo síntomas depresivos leves o moderados, con lo cual se describe que los desórdenes mentales son abundantes y múltiples en la FM<sup>1,2</sup>.

### **1.7. Clasificación de la FM.**

En 1996 se propuso por primera vez la clasificación de los diferentes subtipos de pacientes con FM, ya que se trata de una clase de pacientes muy heterogénea<sup>25</sup>. Posteriormente se sucedieron las publicaciones que establecían diferentes clasificaciones en base a diferentes experimentos como los llevados a cabo por Hurtig<sup>26</sup> et al. en 2001, Giesecke<sup>27</sup> et al. en 2003, Blasco<sup>28</sup> et al. en 2006, o Müller<sup>29</sup> et al. en 2007. Las propuestas de clasificación dividen la FM en cuatro grupos: Grupo I o FM idiopática, Grupo II o FM relacionada con enfermedades crónicas, Grupo III en pacientes con enfermedades psicológicas, y Grupo IV o simuladas<sup>30</sup>. Belenguer<sup>8</sup> et al. en 2009, realiza una revisión que pone de manifiesto la importancia de incluir en la clasificación los principales procesos y enfermedades relacionados con la FM, claramente identificados con diferentes perfiles psicopatológicos.

De este modo, describimos a continuación los cuatro grupos o variantes de FM de acuerdo con lo indicado anteriormente.

- *Grupo I*: se caracteriza porque no se identifican procesos sistémicos o locales concomitantes ni enfermedades psiquiátricas, de modo que desconocemos la causa del problema, aunque algunas hipótesis lo relacionan con la inmunidad innata del sistema nervioso central. En este grupo, los fármacos antidepresivos con propiedades analgésicas o analgésicos puros

aportan un mayor beneficio, mientras que no resultan de utilidad las terapias psicológicas o los psicofármacos.

- *Grupo II*: en estos pacientes, la aparición de la FM es consecuencia del carácter crónico de alguna enfermedad de base, cuando éste tiene un perfil psicopatológico concreto relacionado con enfermedades crónicas. En estos pacientes, son comunes el cansancio crónico, el dolor generalizado y las manifestaciones que responden positivamente a antipalúdicos, como la hidroxicloroquina, o a antiinflamatorios y corticoides en los brotes agudos. Las alteraciones psicopatológicas son reactivas o adaptativas a las dificultades que supone padecer los síntomas de su enfermedad crónica de base. Las técnicas cognitivas conductuales en estos pacientes tienen menor posibilidad de eficacia.

- En el *Grupo III* de FM existe una manifestación somática de un grave proceso psicopatológico subyacente, tanto de tipo afectivo como de personalidad, en el que el dolor es el medio de canalización del malestar psicológico subyacente. Predominan, por tanto, la sintomatología psicopatológica, el origen psicósomático del dolor, y rasgos marcados de trastorno de personalidad evitativo, dependiente, obsesivo, paranoide y límite. En estos pacientes resultan aconsejables las técnicas conductuales y los fármacos antidepresivos, inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina y otros psicofármacos.

- En el *Grupo IV* se habla de un síndrome fibromiálgico simulado.

Según Belenguer<sup>8</sup> et al. para poder clasificar correctamente a un paciente con FM, se precisa de una evaluación individual por parte de diferentes profesionales sanitarios o equipo multidisciplinar que confirme el diagnóstico, evalúe enfermedades sistémicas o procesos crónicos, y valore los posibles procesos de base psicopatológica, obteniendo así un diagnóstico claro en cada una de estas cuatro áreas, y analizando el momento de aparición de los síntomas lo que permitirá incluir al paciente en un determinado subgrupo.

## 1.8. Tratamiento.

Algo característico en el tratamiento de esta enfermedad es la necesidad de realizar un análisis individualizado de cada paciente, valorando todo el cuadro sintomatológico que presenta y realizar un abordaje multidisciplinario, ya que los tratamientos propuestos hoy en día resultan ser poco eficaces aún. Este tipo de abordaje es el más aconsejable, sin que se pueda garantizar una forma absoluta de tratamiento. A pesar de lo anterior, la mayoría de los pacientes diagnosticados de FM reciben tratamiento farmacológico dentro del cual, en la actualidad, se están utilizando varias modalidades. Por otro lado, muchos de estos pacientes actualmente se someten a tratamientos no farmacológicos basados en la medicina alternativa y complementaria.

Después de una revisión de la literatura, queda claro que un abordaje holístico es la manera más eficiente para una mejor calidad de vida de los pacientes con este tipo de afectación. La integración de las diversas terapias, con la participación de diferentes áreas como Actividad Física, Fisioterapia, Farmacología y Terapias Alternativas, han constituido el abordaje más frecuente para reducir al mínimo los síntomas<sup>2,5</sup>. Por tanto, los abordajes terapéuticos incluyen la terapia farmacológica y no farmacológica, incluyendo dentro de esta última a las terapias física y cognitivo-conductual, y el ejercicio.

La respuesta de la FM a los tratamientos farmacológicos es escasa y los síntomas se hacen más frecuentes de forma simultánea a los efectos adversos. Del mismo modo, la intolerancia a los fármacos se convierte en una importante preocupación, lo que aumenta la decepción tanto del paciente como de los profesionales ante tal situación<sup>3</sup>. A pesar de ello, es común la utilización de antidepresivos, relajantes musculares, analgésicos y anti-inflamatorios para aliviar el dolor. Los fármacos antiinflamatorios no esteroideos tienen propiedades analgésicas y se utilizan a veces para las enfermedades artríticas. Pero debido a que la inflamación no es una característica del síndrome, estos fármacos proporcionan beneficios limitados para los pacientes con FM.

Algunos estudios muestran resultados favorables con antidepresivos y relajantes musculares, por lo que es común la prescripción de amitriptilina y fluoxetina a dosis bajas. Estos medicamentos tricíclicos (antidepresivos) inhiben la recaptación de serotonina permitiendo que los músculos funcionen con normalidad, y por tanto, demuestran una reducción significativa en la rigidez matutina y la sensación de dolor expresada por la paciente, mejoran la calidad del sueño, y conceden una mayor sensación de bienestar. Por otro lado, la respuesta del dolor a los analgésicos es insuficiente y errática. Los pacientes con FM también experimentan una mejoría en el dolor local, y en los trastornos del sueño después del tratamiento con ciclobenzaprina, que tiene la capacidad de reducir la tensión muscular. No está evidenciado el uso de opioides, porque no han demostrado con claridad su eficacia y dificultan el examen de muchos de los síntomas que van surgiendo, como la inestabilidad, la falta de concentración y los trastornos de memoria.<sup>3</sup>

### 1.9. Marco teórico.

Los pacientes, dada la limitada eficacia de las intervenciones farmacológicas en el tratamiento de la FM, utilizan a gran escala métodos terapéuticos no convencionales y/o de la medicina natural o complementaria<sup>3,5</sup>. Así pues, en algunos estudios realizados se pone de manifiesto que los pacientes con FM usan más tratamientos de medicina alternativa que aquéllos con osteoartritis o artritis reumatoide<sup>31</sup>. Los programas de educación incluyen información sobre la enfermedad, control de la ansiedad y relajación, así como medidas para afrontar los diferentes síntomas, y han demostrado ser útiles para disminuir el dolor y los síntomas psicológicos, disminuyendo paralelamente la dependencia a los servicios sanitarios<sup>32</sup>.

Es importante analizar la eficacia de las modalidades de tratamiento no farmacológico y de las terapias alternativas solicitadas con frecuencia por estos pacientes. Según la bibliografía consultada, cabe destacar el efecto beneficioso del ejercicio físico, especialmente el de tipo aeróbico, sólo o junto con la psicoterapia cognitiva-conductual, como instrumento terapéutico de utilidad en la mejora sintomática de los pacientes<sup>5</sup>. Se

ha intentado evaluar la utilidad de otros tratamientos (acupuntura, homeopatía, quiropraxia, masajes, dietas y suplementos dietéticos), aunque los métodos utilizados en los ensayos clínicos y el limitado tamaño muestral de las poblaciones objeto de estudio han supuesto serias restricciones que dificultan la obtención de conclusiones en el tratamiento de esta enfermedad.

Las medidas terapéuticas que han demostrado ser eficaces para modificar las actitudes ante el dolor y el estrés son el ejercicio físico de tipo aeróbico o cardiovascular y la psicoterapia cognitivo-conductual<sup>3,5</sup>. Del mismo modo, en un estudio se comprobó que la terapia manipulativa puede tener también efectos beneficiosos sobre los niveles de dolor y rangos de movimiento de pacientes con FM<sup>33</sup>. La balneoterapia o aplicación de aguas mineromedicinales combinadas con hidrocinesiterapia, resultan ser una terapia complementaria al tratamiento. Esto fue investigado por Yurtkuran y Celiktas<sup>34</sup> quienes encontraron una mejora del dolor tras el tratamiento.

Estudios como el de Onieva-Zafra<sup>35</sup> et al. muestran la efectividad de terapias como la música para reducir la intensidad del dolor y mejorar síntomas de depresión en este tipo de pacientes. Además, en este artículo se pone de manifiesto la falta de evidencia sobre tratamientos de este tipo, de bajo coste, sin efectos nocivos para el paciente y susceptibles de ser aplicados dentro del campo de la enfermería.

En algunos aspectos, los límites de la medicina complementaria resultan algo difusos, como es el caso de algunos tratamientos con vitaminas que forman parte de la práctica clínica convencional. En este sentido, son necesarios más estudios que prueben la eficacia de estos tratamientos y sus efectos junto con las terapias convencionales<sup>31</sup>.

Otros métodos de medicina alternativa estudiados como el Ai chi, no encontraron diferencias significativas frente a los estiramientos, pero sin embargo, se produjeron efectos beneficiosos pronunciados y duraderos en las variables de resultado principales, lo que nos sugiere que el Ai chi podría ser un método de fisioterapia valioso en el manejo de la FM. Además, queda justificada la realización de estudios controlados con el objeto de evaluar la eficacia de esta modalidad de ejercicios<sup>36</sup>.

El estudio de Castro-Sánchez<sup>37</sup> et al. demostró que la liberación de masaje miofascial reduce la sensibilidad al dolor en puntos sensibles en pacientes con FM, mejorando su percepción del dolor. La liberación de las restricciones fasciales en estos pacientes

también reduce los niveles de ansiedad y mejora la calidad del sueño y la función física. Por lo tanto, el masaje miofascial puede considerarse como una terapia alternativa y complementaria que puede lograr mejoras transitorias en los síntomas de esos pacientes. De forma generalizada podemos afirmar que la realización de algún tipo de ejercicio ayuda a las personas a mantenerse en buena forma física. En el síndrome fibromiálgico, por su parte, los ejercicios resultan particularmente útiles, pero muchas personas con la enfermedad abandonan el ejercicio físico, determinando una baja adherencia al tratamiento mediante actividades físicas, ahorrando movimientos en los lugares dolorosos por temor a un agravamiento de los síntomas. Este razonamiento es erróneo, puesto que a través del ejercicio se promueven la relajación de puntos dolorosos y la mejoría en los síntomas y la calidad de vida. De este modo, Megshoel<sup>38</sup> et al., observaron que las pacientes con FM podían realizar un programa de resistencia de baja intensidad sin que aumentaran los síntomas de dolor o fatiga, con 20 sesiones de una hora de ejercicios aeróbicos de miembros inferiores, y con pausas para los superiores, cambiando los grupos musculares solicitados para evitar dolor y fatiga. Es importante que el programa terapéutico pretenda evitar el abandono del ejercicio<sup>38</sup>.

De esta forma, los estudios sostienen que el ejercicio aeróbico provoca una mejora física y funcional, reduciendo los síntomas de la FM y mejorando la calidad de vida, por lo que hablamos de ejercicio como un programa de actividades que incluye la repetición de movimientos corporales de forma planificada y estructurada, enfocado a la mejora funcional de los componentes físicos<sup>39</sup>.

Según Bates y Hanson<sup>16</sup> (1998), los pacientes con FM tienen un nivel de capacidad aeróbica o cardiovascular inferior al promedio, y su eficiencia cardiovascular y circulación periférica se ven reducidas. En muchos casos, la FM provoca una reducción en la actividad habitual, que si se mantiene, da lugar a un ciclo de falta de condición física<sup>16</sup>. Las ventajas del ejercicio físico en la FM son: promover una mejor aptitud cardiovascular, actuar sobre el sistema musculoesquelético, mejorar la movilidad de los grupos musculares que se encuentran en contracción prolongada, proteger los tendones, mejorar el equilibrio al caminar, y por último, hacer que la persona se sienta mejor y más saludable. Los ejercicios deben seguir un guión predeterminado, de acuerdo con el grado de lesión, la alteración anatómica y la progresión de la enfermedad. Los pacientes con FM sienten a menudo más dolor después del ejercicio debido a una combinación de



tensión muscular y al bajo nivel de forma física que presentan, en general. La prescripción de un buen programa de ejercicios ayuda a las personas con FM a conseguir un aumento gradual de la resistencia, la flexibilidad y la capacidad funcional. El tipo, intensidad y duración son aspectos muy importantes ya que cada persona se adapta a una actividad y a intensidad concretas<sup>40</sup>.

Goldenberg<sup>41</sup> explica que el ejercicio físico no sólo es un medio de alivio del dolor, ya que también contribuye a la restauración de las funciones fisiológicas, aumenta la flexibilidad y la fuerza, promueve el bienestar, aumenta la serotonina en el cerebro, mejora la calidad del sueño, el estado de ánimo y la autoestima, ayudando a controlar el peso, reduciendo la fatiga y mejorando la salud cardiovascular. De este modo, se reduce el impacto de los síntomas, y en consecuencia, se mejora la calidad de vida del paciente<sup>42</sup>.

El entrenamiento de fuerza surge como una estrategia de intervención o de opción de tratamiento a fin de intervenir positivamente en el tratamiento de la FM, así como aumentar la calidad de vida de las personas afectadas por ella. Dado que los pacientes con FM a menudo tienen dolor severo después del ejercicio, la intensidad y la duración inicial deben ser contenidas e ir aumentando de forma paulatina y progresiva según cada tolerancia, con la intención de que los pacientes no eviten la actividad física<sup>20</sup>.

Geel y Robgergs<sup>43</sup> encontraron una mejora del 50% en el dolor medido por EVA después del entrenamiento con ejercicios aeróbicos. Redondo<sup>44</sup> et al., por su parte, encontraron una mejora del 40% en el dolor corporal medido por Short Form, pero no detectaron una ganancia significativa en el dolor de EVA después de ocho semanas de entrenamiento con cinco sesiones diferentes por semana (una de ellas en agua).

Algunos de estos estudios sobre ejercicio físico en las últimas tres décadas han demostrado que las personas con FM son capaces de realizar ejercicio moderado e incluso vigoroso, aunque en ocasiones, estas personas tienen problemas en la adherencia al tratamiento por un agravamiento en los síntomas de la FM.

Desde la publicación del primer estudio aleatorio que examinó los efectos del tratamiento con ejercicio en pacientes con FM en 1988, se ha acrecentado la literatura

relacionada con este tipo de tratamiento, consiguiendo resultados con mayores tamaños muestrales y mejor calidad metodológica.

En algunas revisiones se pone de manifiesto la disminución del dolor, de la fatiga y de la depresión en pacientes con FM que realizaron intervenciones con ejercicio aeróbico. Además, estas revisiones indican que estos beneficios pueden adquirirse con ejercicio acuático.

Más adelante hablaremos de algunos de estos estudios en los que se incluyeron ejercicio en agua <sup>45,46, 47</sup>.

Para Chaitow<sup>18</sup> la actividad física debe tener dos componentes principales: el estiramiento, para aumentar la movilidad articular, y el acondicionamiento aeróbico, para aumentar las aptitudes del paciente. Asimismo, el estiramiento debe ser general, para hacer frente a la pérdida de flexibilidad y a las necesidades específicas del individuo.

Stretching es la palabra inglesa que hace referencia al estiramiento, usada en deportes para describir estos ejercicios destinados a mejorar el rendimiento y movilidad de los músculos.

Los ejercicios de estiramiento involucran músculos, tendones, huesos y articulaciones y, en gran parte, consisten en movimientos de estiramiento. Este tipo de ejercicios presenta las características que esquematizamos a continuación:

- Implican beneficios en el músculo y el tendón:
  - Aumenta la flexibilidad y la elasticidad de músculos y tendones.
  - Mejorar la capacidad de moverse.
  - Es una forma excelente de preparación para la contracción muscular.
  - En algunos casos, disminuye la fatiga.
  - Se puede prevenir lesiones musculares y articulaciones.
- Beneficios en las articulaciones:
  - Reduce las enfermedades degenerativas.
  - Estimula la "lubricación" articular.

- Mantiene jóvenes las articulaciones y disminuye la calcificación del tejido conectivo.
- Beneficios en el sistema cardiovascular y respiratorio:
  - Disminuye la presión arterial.
  - Mejora la circulación.
  - Mejora la respiración.
  - Aumenta la capacidad pulmonar.
- Beneficios en el sistema nervioso:
  - Desarrollar la conciencia de sí mismo.
  - Reducir el estrés físico.
  - Mejora de la coordinación.
  - Es relajante y calmante.<sup>48</sup>

El calor y la flotabilidad del agua alivian el estrés en las articulaciones, especialmente en aquéllos involucrados en la carga de peso, lo que permite la realización del ejercicio sin dolor<sup>49</sup>. Bates y Hanson<sup>16</sup> indican que los ejercicios en piscina climatizada son tal vez los más beneficiosas para la FM, ya que existe falta de fuerza y los movimientos concéntricos son más lentos, reduciéndose así las posibilidades de microtraumatismos. Según Ruoti<sup>50</sup> en su libro publicado en el año 2000, el tratamiento de hidroterapia se dirige a un acondicionamiento general para aliviar el dolor durante el esfuerzo físico, mejorar los hábitos de sueño y la relajación muscular, así como para prevenir y corregir las contracturas secundarias al dolor que sienten los pacientes con FM.

La realización del ejercicio en grupo, con la presencia de otros pacientes, puede ayudar en la disciplina de ejercicio acuático y el mantenimiento regular será a largo plazo, porque los síntomas de la enfermedad requieren de este compromiso con el tratamiento durante un largo período de tiempo. El objetivo del programa terapéutico de ejercicios acuáticos para la FM es ayudar a aumentar la tolerancia del individuo a nivel de ejercicio y la resistencia, ganando así una mejora general de su estado físico. A medida que su nivel de condición física mejora, la intensidad de los síntomas como el dolor disminuye después de esfuerzo, debilidad muscular y rigidez<sup>40, 50, 51</sup>.

Según Gusi<sup>52</sup> et al., el ejercicio de terapia en piscina de agua tibia consiguió mejoras en la calidad de vida y en la fuerza muscular de las extremidades inferiores de los pacientes, así como, una reducción del dolor y de un número considerable de puntos sensibles en mujeres con FM. El agua hasta la cintura mejoró la fuerza de las extremidades inferiores, y procuró una menor resistencia en los miembros superiores, ya que se encontraban fuera del agua. Los movimientos en agua, realizados normalmente a velocidades bajas, mejoran la fuerza de miembros inferiores, lo que refleja la idoneidad del ejercicio aeróbico en agua. La mayoría de las mejoras en la fuerza muscular y calidad de vida se mantuvieron en el período siguiente al tratamiento, aunque sin embargo, estos avances en la reducción del dolor se perdieron<sup>52</sup>.

Los resultados del estudio de Jentoft<sup>53</sup> et al. ponen de manifiesto que los pacientes con FM pueden mejorar su capacidad física a través del ejercicio en piscina de agua caliente, presentando, además, efectos positivos en la autopercepción de la discapacidad física y síntomas como el dolor en los puntos de hipersensibilidad, la depresión, la fatiga, el cansancio, la calidad del sueño y la ansiedad en comparación con el ejercicio realizado sobre suelo. Por otro lado, el estudio de Calandre<sup>54</sup> et al. de 2009, concluye que el Ai chi mejoró de forma significativa la sintomatología de la FM y la calidad del sueño, mientras que el resto de los sujetos sólo presentó cierta mejoría en su bienestar psicológico. En otro estudio llevado a cabo en 2007 por Tomás-Carús<sup>55</sup> et al., se hace referencia a la reducción en el impacto de la FM en la salud física y mental de los pacientes afectados, gracias a la puesta en marcha de un programa de ejercicio físico aeróbico en agua caliente, lo cual pudo deberse parcialmente al efecto placebo, según los autores.

Existen cada vez más evidencias del efecto relajante y potenciador de la musculatura que tienen los ejercicios aeróbicos en piscina de agua caliente, los cuales actúan produciendo una disminución del dolor y de la rigidez muscular, así como determinadas mejorías en el estado anímico, ansiedad o depresión, lo que deriva en un incremento en la calidad de vida de los pacientes con el síndrome fibromiálgico.

La mayor parte de los estudios sobre ejercicios aeróbicos llevados a cabo en pacientes diagnosticados de FM se han realizado en suelo seco, y una menor parte de estudios

observan los efectos de un tratamiento de ejercicio aeróbico mixto, en suelo y piscina de agua caliente<sup>32, 56, 57, 43, 54</sup>. Desde hace unos años existen en número escaso algunos estudios con terapia de ejercicios aeróbicos exclusivamente en piscina, que han ofrecido resultados positivos en la condición física, dolor, y estado anímico de pacientes con FM<sup>53, 55, 59</sup>.

De este modo, nos encontramos con estudios de dos tipos para pacientes con síndrome fibromiálgico: aquéllos que combinan el ejercicio con otras terapias físicas o psicológicas, como el estudio de 2004 de Redondo<sup>44</sup> et al., y por otra parte, aquéllos que proponen una mezcla de ejercicios en suelo y en piscina<sup>60, 61</sup>. En todos estos estudios se obtuvieron mejorías en los resultados para la escala FIQ, pero hubo diferencias entre los tratamientos mixtos de seis semanas de duración (mejoras para FIQ en torno al 11%) y aquéllos con una duración del tratamiento de hasta 20 semanas realizando tres sesiones por semana (en torno al 21-28%). Recientemente se ha publicado un estudio de terapia mixta en el que las pacientes realizaron ejercicios en agua combinados con termoterapia que obtiene mejores resultados (mejora de un 31% en la puntuación total de FIQ) sobre un periodo de tratamiento de 12 semanas<sup>62</sup>.

Por otro lado, algunos trabajos que proponen tratamientos exclusivamente en agua caliente, como los de Jentoft<sup>53</sup> et al., Altan<sup>59</sup> et al. o el realizado en 2007 por Tomas-Carus<sup>55</sup> et al. encuentran niveles de mejoría de FIQ en torno al 27%, en periodos de sólo tres meses. Todo esto hace pensar que la realización de ejercicio aeróbico en piscina de agua caliente, ya sea de forma exclusiva o combinada con otro tratamiento, provoca una reducción en el impacto de la FM en las pacientes que la realizan. Además, en el estudio publicado por Tomas-Carus<sup>63</sup> et al. en 2008, en el que se lleva a cabo un programa de ejercicio en piscina durante ocho meses, se observó que los pacientes con síndrome fibromiálgico presentaron mejoras en sus síntomas, lo que proporciona evidencia de que las personas con FM pueden someterse a terapias de baja intensidad en agua durante un periodo más prolongado.

Según un reciente estudio de revisión bibliográfica sobre los efectos del ejercicio aeróbico en pacientes diagnosticados de FM, un programa de ejercicio aeróbico para este tipo de pacientes debe consistir en ejercicios en tierra o en agua de ligera a

moderada intensidad, que se debe realizar durante dos o tres veces por semana, y durante un periodo de al menos cuatro semanas<sup>64</sup>.

## **2. Hipótesis del estudio.**

La hipótesis de este estudio es:

- El tratamiento de ejercicio aeróbico en piscina puede tener influencia significativa tanto en la disminución del dolor como en la mejora de la calidad de vida y de la depresión en pacientes con FM.

## **3. Objetivos del estudio.**

El objetivo general del presente estudio es:

- Comparar qué grado de mejoría pueden alcanzar los pacientes diagnosticados de FM, mediante el tratamiento con ejercicios en piscina y ejercicios stretching.
- Objetivos Específicos:
  - Determinar la reducción del nivel perceptivo de dolor mediante ejercicios aeróbicos en medio acuático.
  - Determinar cambios en la calidad de vida de las pacientes tras el tratamiento.
  - Comprobar si existe mejoría con respecto al nivel de depresión tras las sesiones de ejercicio en piscina.

## **4. Metodología:**

### **4.1. Sujetos.**

De un total de 290 pacientes diagnosticadas de fibromialgia pertenecientes a la Asociación almeriense de Fibromialgia (AFIAL), cincuenta pacientes fueron reclutadas en base a los siguientes criterios de inclusión:

- Edad superior a los 18 años e inferior a 67 años.
- Diagnosticados de FM según los criterios de la American College of Rheumatology (ACR), hace al menos 8 años.
- Cumplimentar un mínimo de 14 sesiones para considerarse que habían completado el tratamiento.
- Continuar con su tratamiento farmacológico sin cambios durante la duración del estudio.

Todos los sujetos firmaron el correspondiente consentimiento informado para su participación en el estudio. Dichos consentimientos informados se realizaron de acuerdo a los criterios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki (modificada en 2000) para la realización de proyectos de investigación. La legislación española actual para ensayos clínicos queda recopilada en el R.D. 2237/2004 de 6 de Febrero. Por otra parte, la confidencialidad de la información recabada queda adscrita a la L.O. 15/1999 de 13 de Diciembre (Protección de Datos Personales).

### **4.2. Diseño de estudio.**

Se realizó un estudio con diseño experimental formado por dos grupos de intervención (gimnasia acuática y stretching) sin proceso de cegado. Los pacientes fueron aleatoriamente asignados al grupo de stretching (grupo control, GC) o al de



gimnasia acuática (grupo experimental, GE). Dado que el estudio no fue cegado, los pacientes conocían que estaban siendo asignados a una u otra clase de ejercicios. A todos los pacientes incluidos en el estudio se les citó para solicitarles su participación en el estudio, así como su consentimiento, previa explicación de su programa de tratamiento, de los procedimientos terapéuticos, de sus posibles efectos beneficiosos, de los potenciales inconvenientes, así como de la metodología empleada y de que el compromiso adquirido con dicha participación era totalmente libre y voluntario. En ambos grupos la intervención fue realizada los mismos días de la semana.

El estudio se desarrolló entre noviembre de 2010 y agosto de 2011, estando el periodo de selección de la muestra comprendido entre noviembre de 2010 y marzo de 2011. Así mismo, el periodo de tratamiento y seguimiento de ambos grupos abarcaba desde marzo a junio de 2011.

#### **4.3. Definición de variables.**

La entrega y recopilación de cuestionarios para evaluación de las variables dependientes que se describen a continuación, tuvo lugar entre el comienzo del tratamiento y la finalización del mismo, transcurridas doce semanas.

##### **4.3.1. Variables dependientes.**

- *El Cuestionario de impacto de la FM (FIQ);*

Este cuestionario se diseñó para evaluar la influencia de la FM en la vida cotidiana de los pacientes<sup>65</sup>. Para nuestro estudio, se utilizó una versión validada en castellano del FIQ<sup>66</sup>. Este cuestionario mide la función física, el trabajo, y el índice de bienestar, y está constituido por 10 ítems. El primero está compuesto por 11 subítems en los que se valora la función física. En los ítems segundo y tercero, los pacientes indican el número de días que interrumpen su actividad diaria debido al dolor, o por el contrario, los días que encuentran mejoría. El resto de las cuestiones, de la cuatro a la diez, son escalas lineales horizontales (escalas visuales analógicas) marcadas en

incremento de diez espacios, en las que se valora la dificultad para el trabajo, el dolor, la fatiga, el cansancio matutino, la ansiedad, la rigidez y la depresión. La puntuación total puede obtenerse después de la normalización de los primeros ítems entre cero y diez, y la posterior suma con los ítems que se contestan mediante escala analógica. De este modo, el rango de puntuación total se sitúa entre 0 y 100, o entre 0 y 80 sin los ítems correspondientes al trabajo. Puntuaciones más altas indican un empeoramiento<sup>67</sup>.

- *Cuestionario de McGill-Melzack;*

Este cuestionario fue planteado y diseñado por Melzack y Torgerson<sup>68, 69</sup> para cuantificar el dolor. En concreto, se ha utilizado una versión validada en castellano<sup>70</sup>. Este cuestionario evalúa aspectos cuantitativos y cualitativos del dolor, como son localización, cualidades, propiedades temporales e intensidad, mediante 66 adjetivos calificativos repartidos en 20 ítems, organizados en varias partes: *Localización del dolor* (representada por una figura esquematizada del cuerpo humano, donde el paciente señala las zonas dolorosas), *Cualidad del dolor* (se escogen características de entre una amplia lista agrupadas en cuatro grupos: sensorial, emocional, valorativo y miscelánea), *Intensidad del dolor en el momento actual* (mediante una pregunta con cinco posibles respuestas), *Valoración del dolor en el momento actual* (mediante una *escala analógica visual*, que va desde “sin dolor” a “dolor insoportable”).

Una vez cumplimentado el cuestionario, se calcula un índice de valoración del dolor (Pain Rating Index, PRI) total y para cada una de las cuatro áreas (PRI sensorial, PRI emocional, PRI valorativo y PRI miscelánea) calculado a partir de la puntuación asignada a cada calificativo. De este modo, el *PRI Sensorial* correspondería a la suma de los puntos de los grupos temporal I, temporal II, localización I, localización II, punción, incisión, constricción, tracción, térmico I, térmico II, sensibilidad táctil y consistencia. El *PRI Emocional* equivaldría a la suma de los puntos de tensión emocional, signos vegetativos y miedo. El *PRI Valorativa* sumaría los puntos de la categoría valorativa y por último, el *PRI Miscelánea* correspondería a los puntos de Miscelánea Sensorial I, II y III. De este modo, para obtener el *PRI total* sumaríamos todos los apartados

anteriores. Para nuestro estudio hemos valorado las respuestas de forma correlativa, ya que las características del dolor se presentan con intensidad creciente.

Así mismo, se obtiene también el número de palabras elegido sumando el número de características del dolor seleccionadas por el paciente, el índice de intensidad del dolor según la respuesta seleccionada del ítem que explora este aspecto, y la intensidad del dolor según escala analógica visual.

- *La Escala Visual Analogía del Dolor (EVA);*

Esta escala permite evaluar las variaciones en la intensidad del dolor y el grado de alivio que experimenta el paciente. En la escala, aparece una línea de 10 cm y en los extremos se especifica que la posición más a la izquierda hace referencia a la situación de no dolor, y la situada más a la derecha haría referencia a un dolor insoportable<sup>71, 72, 73</sup>. Se les explicó a las pacientes que debían indicar la intensidad de dolor realizando una marca sobre la línea, dependiendo de la intensidad de dolor que sentían en ese momento, tanto al inicio, el primer día de tratamiento, como al finalizar éste, tres meses después. Varios estudios han validado esta escala para pacientes con dolor crónico<sup>74, 75</sup>.

- *El Inventario de Beck para la depresión;*

Para medir la existencia de depresión en las pacientes se utilizó el cuestionario desarrollado por Beck<sup>76</sup> et al. (1979); concretamente en su versión española de Vázquez y Sanz<sup>77</sup> (1997).

Este inventario consta de 21 ítems mediante los cuales se evalúan síntomas relacionados con la severidad de la depresión. En cada uno de ellos, el sujeto tiene que elegir una frase entre un conjunto de cuatro alternativas, siempre ordenadas por su gravedad: la que más se aproxime a su estado medio durante la última semana incluyendo el día en el que completa el inventario. Los ítems están graduados en una escala de 0 a 3, correspondientes a cada una de las afirmaciones, de manera que las puntuaciones totales pueden variar entre 0 y 63. Obsérvese que puntuaciones más altas reflejan niveles más altos de depresión.

- *Algometría por Presión;*

El algómetro de presión (Wagner FPI 10) es un instrumento para la medición y localización de los puntos sensibles a la presión, que consta de una esfera en la cual aparecen representadas las medidas de presión divididas en 10 partes de medio kg para un rango de 5 kg, y un extremo de goma mediante el cual se ejerce la presión.

#### **4.3.2. Variables independientes.**

- *Programa de ejercicio aeróbico en piscina;*

El ejercicio acuático fue realizado en una piscina con una temperatura del agua de aproximadamente 29°C, precedida de una ducha a una temperatura de 33-35 °C. Cada sesión tuvo una duración de una hora, realizada dos veces por semana (lunes y miércoles) durante un periodo de tres meses (12 semanas) de marzo a junio de 2011. Las sesiones se dividieron en tres partes. La primera parte de unos 10 minutos estuvo dedicada a diferentes ejercicios de calentamiento y estiramientos. Seguidamente, durante 40 minutos se llevaron a cabo diferentes tipos de ejercicios aeróbicos, y para finalizar, se realizaron ejercicios suaves durante 10 minutos. Para el protocolo de intervención se tuvieron en cuenta algunos aspectos del artículo de Kraemer WJ<sup>78</sup> et al. sobre el entrenamiento de fuerza para adultos sanos haciendo sin embargo, algunos ajustes para las personas con FM:

- Intensidad: evitamos cargas excesivas y empezamos el ejercicio muscular con un trabajo entre el 40 y el 60% de las posibilidades del paciente.

- Evitamos un gran número de repeticiones y series largas. El número de ejercicios fue reducido y se utilizaron ejercicios, de los grandes grupos musculares, principalmente.

- La secuencia de ejercicios se desarrolló, en primer lugar, para los grandes grupos musculares, y a continuación, los ejercicios monoarticulares o de grupos musculares más concretos.

- La velocidad de contracción fue moderada, aproximadamente dos segundos en la fase concéntrica y un segundo en la fase excéntrica (sin hacer hincapié en esta fase).
- Tras las repeticiones de cada ejercicio se intercalaron períodos de descanso de 60 a 120 segundos.
- Evitamos en todo momento los ejercicios con un gran componente excéntrico.
- En algunos casos, se aumentó la resistencia al movimiento gradualmente a partir de lo inicialmente propuesto mediante la utilización de materiales de corcho.
- Usamos la respiración natural pasiva o electiva (espira durante la fase concéntrica y inspira en la excéntrica).

- *Programa de ejercicios de stretching;*

Las sesiones de stretching se realizaron dos veces por semana en el local de AFIAL, con una duración aproximada de una hora.

La sesión de stretching incluyó:

- Estiramientos lentos de la musculatura del cuello, mantenidas y coordinados con la respiración.
- Estiramiento dorsolumbar con rotaciones de pelvis a ambos lados en decúbito supino, o con flexión mantenida de cadera y rodilla en decúbito supino.
- Estiramiento dorsal con flexión de cadera y rodilla en sedestación con apoyo en la pared y con flexión simultánea de cuello.
- Estiramiento de tronco con flexión de cadera y rodillas en decúbito prono y miembros superiores estirados.
- Estiramiento de flexores de muñeca a gatas, con los dedos extendidos apuntando hacia las rodillas, se lleva hacia atrás del tronco con flexión de rodillas. Los codos deben estar extendidos.

- Estiramiento de cuádriceps en el suelo con una pierna doblada en la rodilla y el pie debajo del asiento mientras que la otra pierna se extiende en la rodilla.
- Estiramiento de gemelos.
- Estiramiento general en decúbito supino con brazos y piernas en extensión.

#### **4.4. Procedimiento de estudio.**

Para la realización del estudio se estableció contacto con AFIAL, a fin de localizar a pacientes interesados en participar en un estudio de investigación. Un total de 62 personas pertenecientes a dicha asociación, todas ellas mujeres, estuvieron interesadas en participar. De estas 62 mujeres, doce no cumplían los criterios de inclusión ya que estaban fuera del rango de edad o no tenían la FM diagnosticada, de tal modo que fueron 50 las pacientes que se dividieron en dos grupos de trabajo de forma aleatoria (25 mujeres en el GC que realizó una terapia de stretching, y otras 25 en el grupo de aplicación del tratamiento con ejercicios en piscina).

De las 25 mujeres pertenecientes al grupo de tratamiento inicial, un total de 19 completaron la terapia, ya que el resto presentó una asistencia inferior a 14 sesiones en las 12 semanas de tratamiento.

Por otra parte, de las 25 mujeres del GC que realizaron sesiones de stretching, un total de 20 se sometieron finalmente al estudio, ya que las 5 restantes abandonaron por problemas de salud o familiares.

De este modo, a los 39 pacientes que participaron en el estudio se les recogieron el consentimiento informado y los datos demográficos (edad, ocupación, evolución en los últimos meses y tratamiento farmacológico o antecedentes familiares) junto con los cuestionarios al inicio (15 de marzo de 2011). Doce semanas después, (el 15 de junio de 2011) fueron obtenidos los cuestionarios postexperimentales.

La intervención de ejercicio aeróbico acuático se llevó a cabo en la piscina del pabellón Rafael Florido de Almería entre el 15 de marzo al 15 de junio de 2011, dos veces por semana (lunes y miércoles) durante una hora (de 20:00 a 21:00).

Por otro lado, las sesiones de stretching se realizaron dos veces por semana en el local de AFIAL, con una duración de una hora.

#### **4.5. Análisis de datos.**

Para el análisis estadístico de los datos obtenidos en el estudio y la elaboración de los gráficos se utilizó el paquete estadístico SPSS 18.0.

Para todas las variables descriptivas se obtuvo la media y desviación típica. Asimismo, en los contrastes de hipótesis necesarios para extraer conclusiones sobre el nivel de significación de uno u otro tratamiento en la depresión, el dolor, o la calidad de vida en estas pacientes, se llevó a cabo un análisis estadístico no paramétrico aplicando el modelo U de Mann-Whitney para establecer las comparaciones entre GC y GE. Para las comparaciones intragrupo, se aplicó un test de Wilcoxon para muestras relacionadas. En todos los casos se trabajó con un nivel de confianza del 95 % ( $\alpha=0.05$ ).

## 5. Resultados del estudio.

### 5.1. Descripción de la población de estudio:

#### 5.1.1. Sexo:

El 100% de la población de estudio diagnosticada de FM eran mujeres.

#### 5.1.2. Edad:

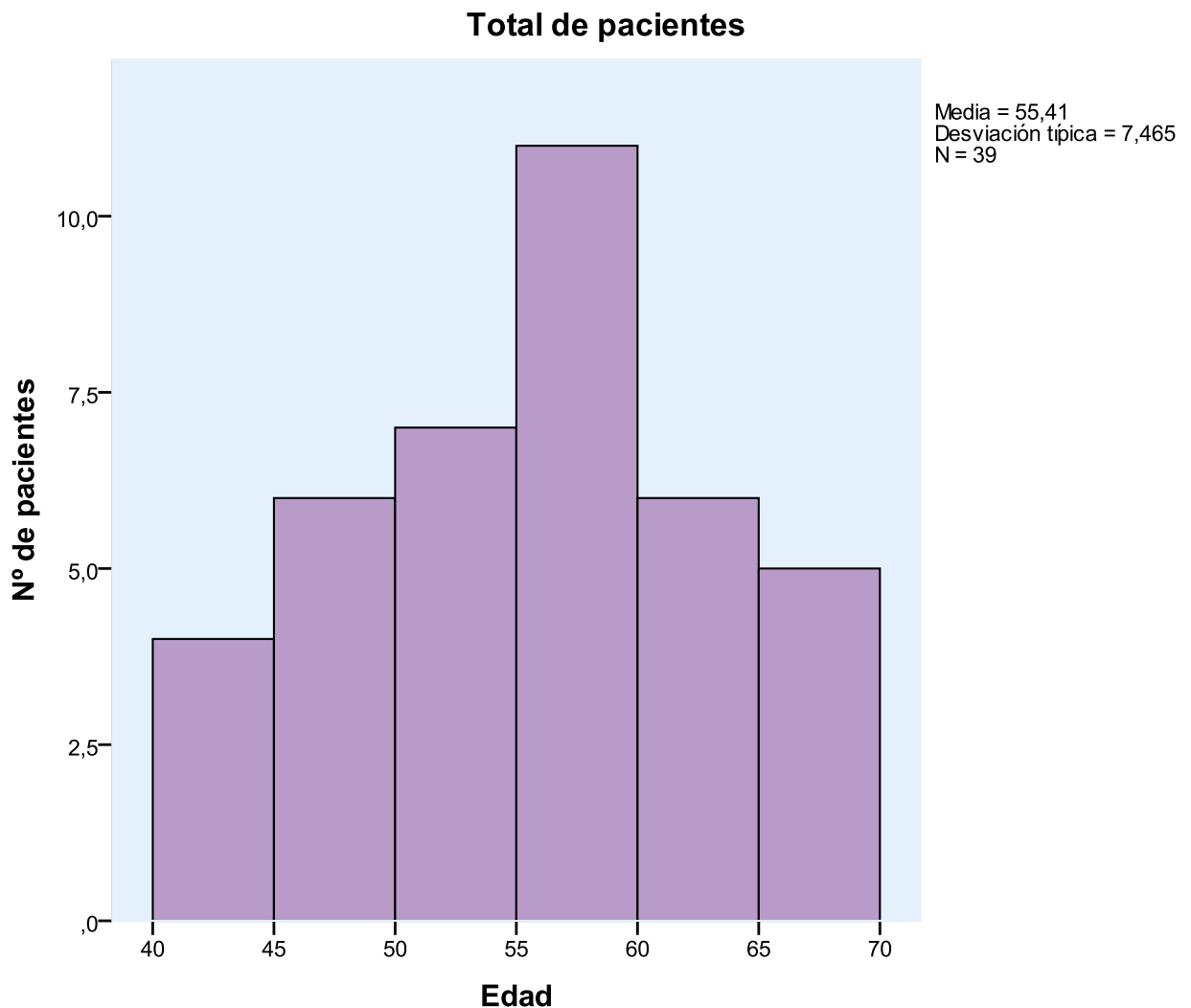


FIG 2. Representación gráfica de la distribución por edades en la población. La edad mínima de la muestra es 41 y la máxima es 68. La edad media de la muestra es 55,41 con una desviación típica de 7,46 años. El mayor número de pacientes corresponde al rango de edad comprendido entre los 55 y 60 años.



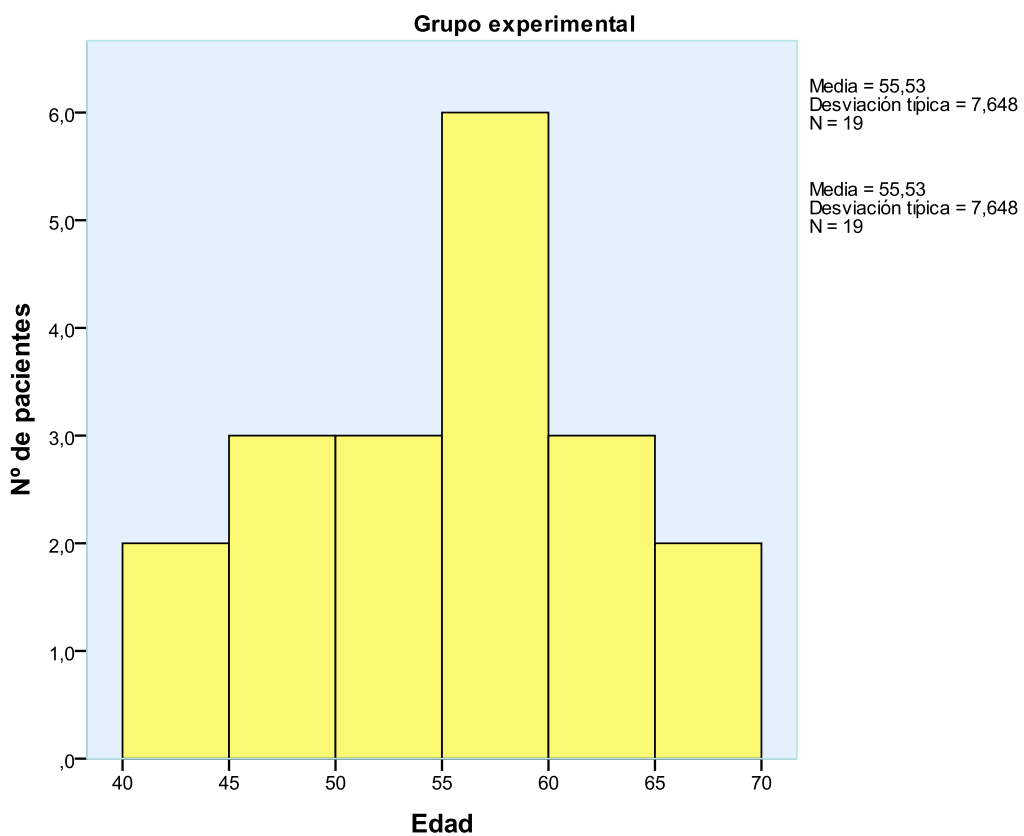
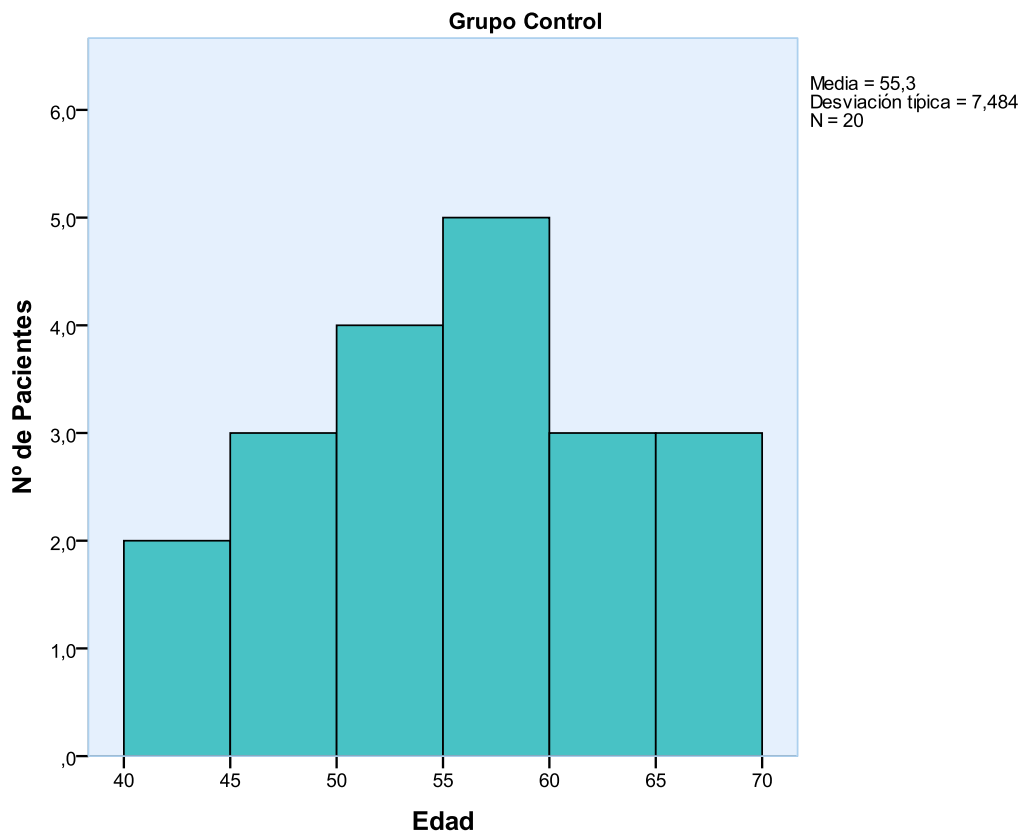


FIG 3. Representación gráfica de la distribución por edades de las poblaciones que forman el GC y el GE. Ambas distribuciones siguen el mismo patrón encontrándose el grupo mayoritario entre 55 y 60 años.

La muestra de este estudio presentó una media de edad de 55,41 años para el grupo total, siendo muy similar en ambos grupos de estudio (55,53 en el GE y 55,30 en el GC).

### 5.1.3. Antigüedad de la afectación:

- Antigüedad de la afectación en el grupo total.

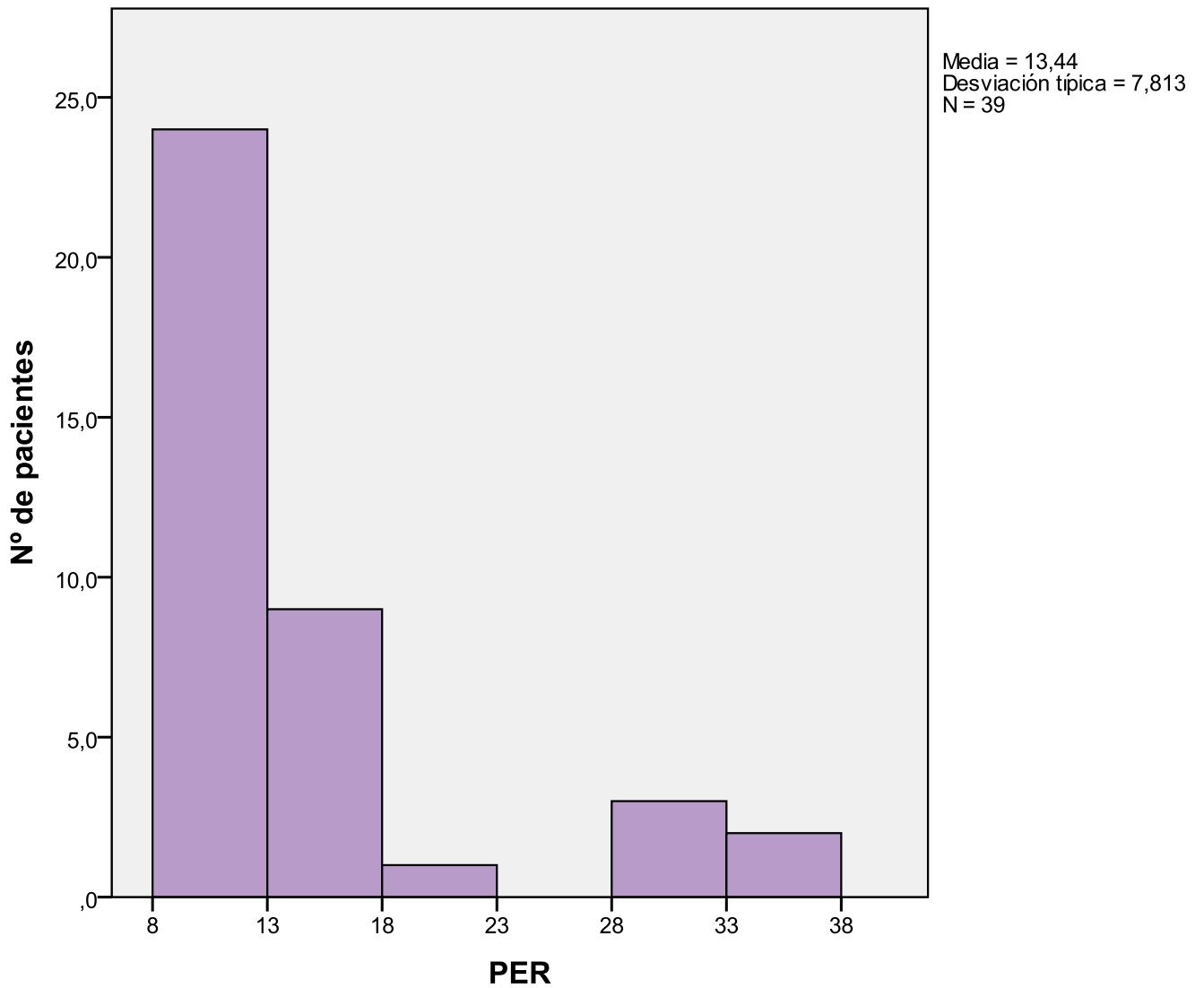


FIG 4. Representación gráfica de la antigüedad de la afectación de la FM. El periodo mínimo desde el diagnóstico de la enfermedad es de 8 años y el máximo de 35 años. La media es 13,44 y la desviación típica 7,81. El grupo mayoritario contaba con una antigüedad de la afectación comprendida entre 8 y 13 años.

- Antigüedad de la afectación en el grupo de terapia con stretching.

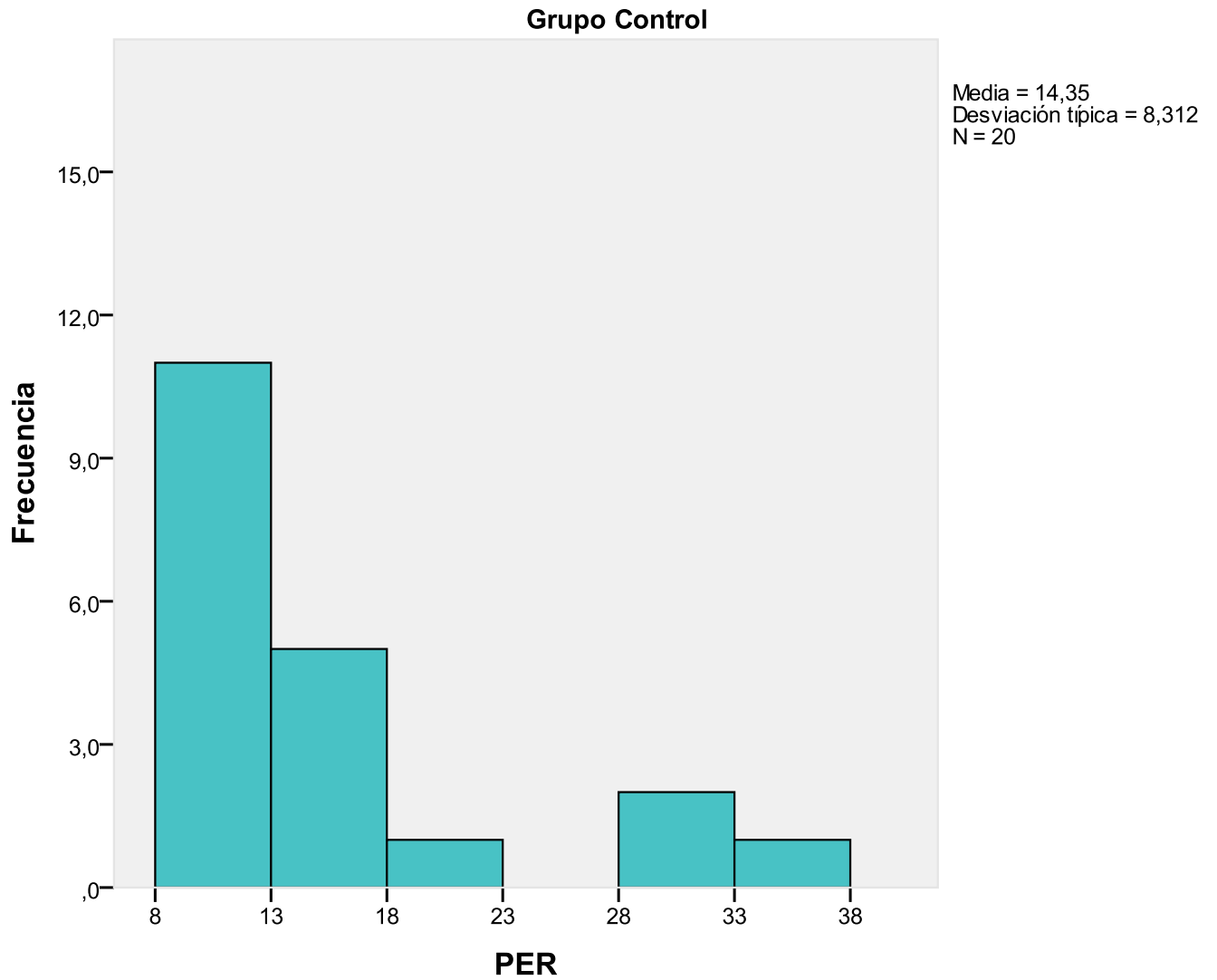


FIG 5. Representación gráfica de la antigüedad de la afectación de la FM en el GC. La mayor parte de la muestra fue diagnosticada hace entre 8 y 13 años. La media en el tiempo transcurrido desde el diagnóstico es de 14,35 años.

- Antigüedad de la afectación en el grupo de terapia con ejercicios aeróbicos en piscina.

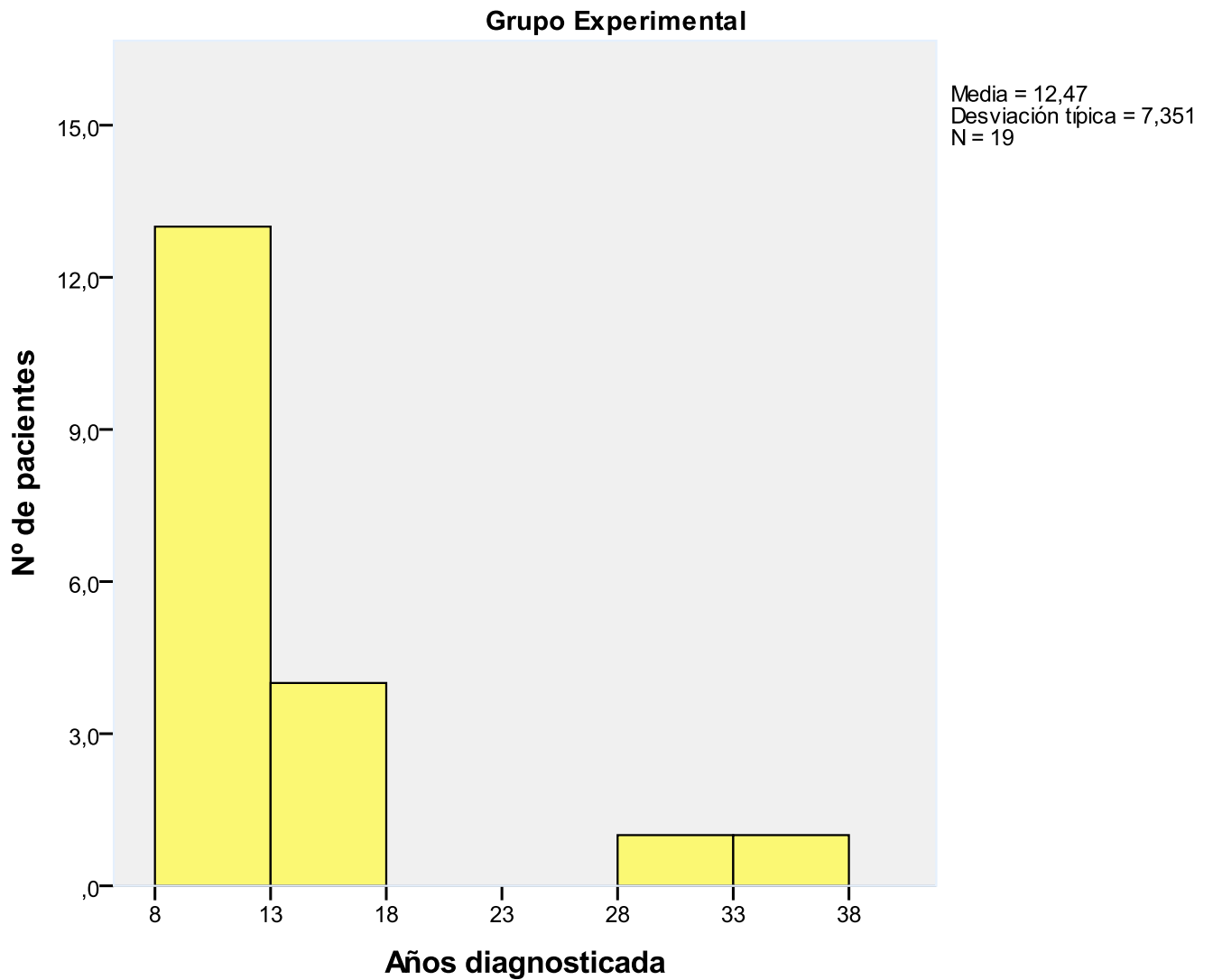


FIG 6. Representación gráfica de la antigüedad de la afectación de la FM en el GE. Se muestra que la antigüedad de la enfermedad se distribuye de forma similar en los dos grupos de estudio.

#### 5.1.4. Afectación profesional y extraprofesional

- Afectación profesional de la FM.

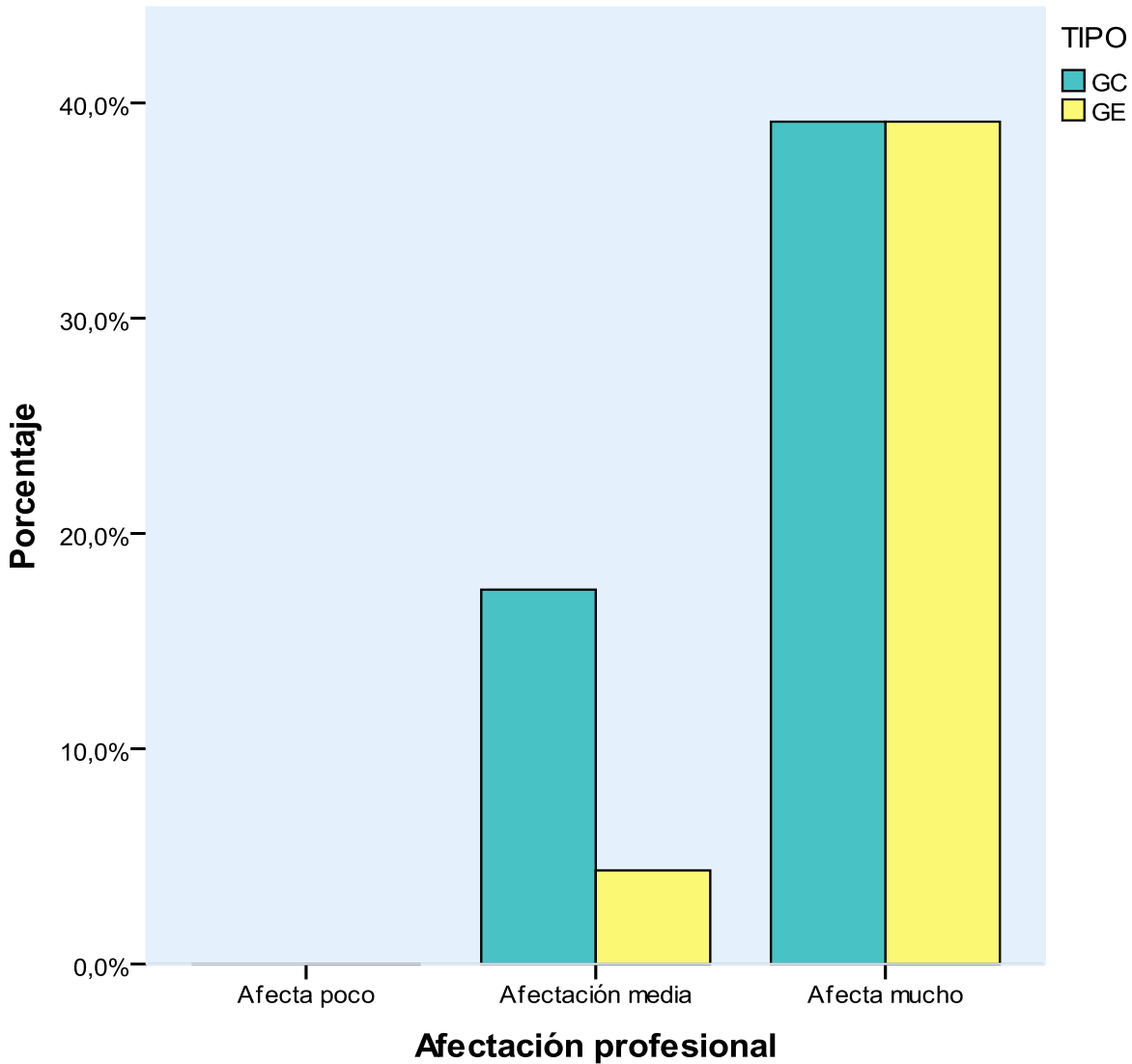


FIG 7. Representación grafica de la afectación profesional en las poblaciones de estudio. En ambos casos la afectación es elevada tanto para el GC como para el GE. La respuesta de afectación media fue marcada por más pacientes pertenecientes al GC que al experimental, y la respuesta relativa a una baja influencia de la enfermedad en su vida profesional no fue marcada en ningún caso en ninguno de los dos grupos de pacientes.

- Afectación extraprofesional de la FM.

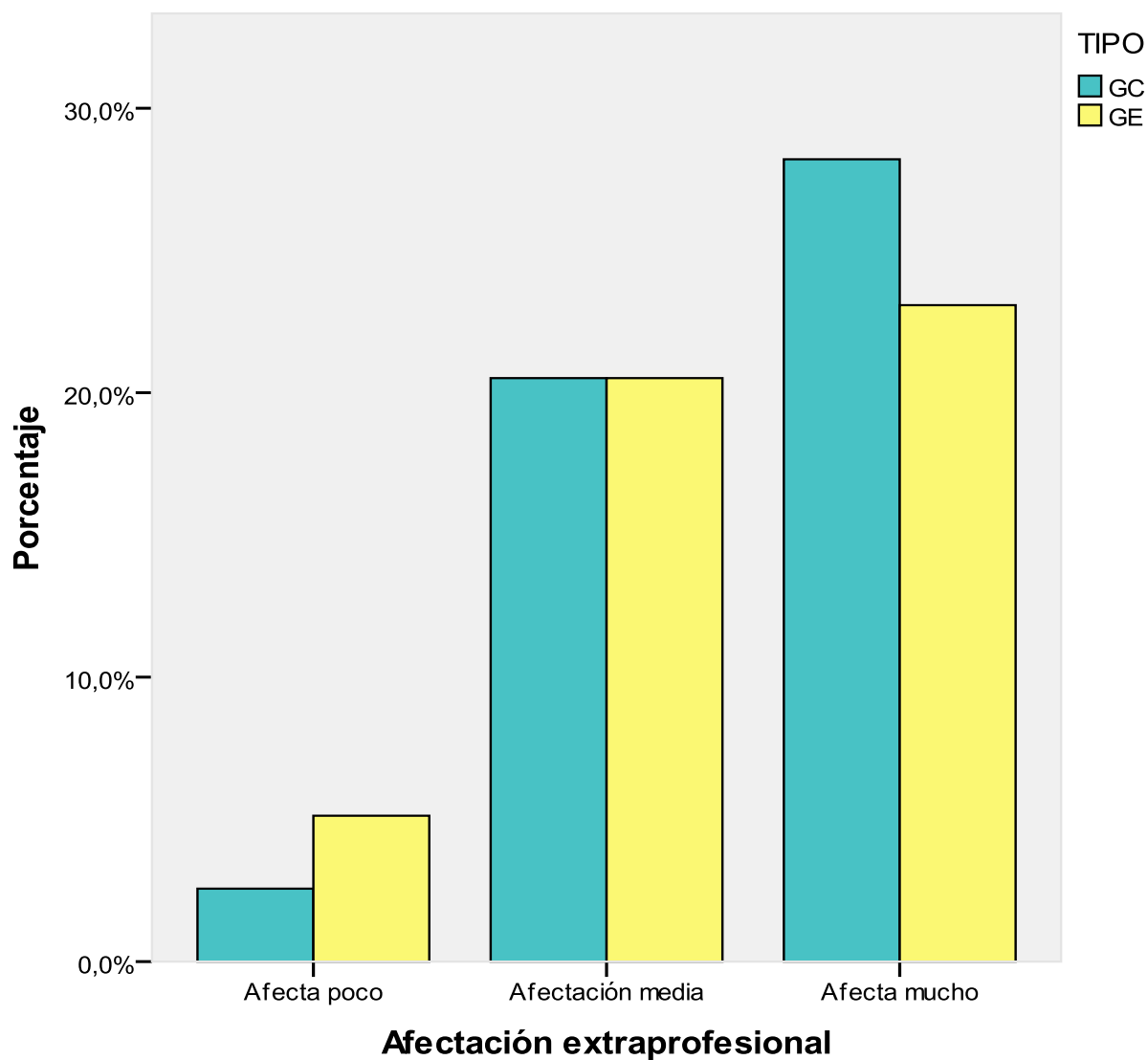


FIG 8. Representación grafica de la afectación extraprofesional en las poblaciones de estudio. En ambos casos, la respuesta referente a una gran afectación es la más común, tanto para el grupo de gimnasia en piscina como para el grupo de stretching, aunque en este caso la afectación media fue marcada por un 20% de pacientes en ambos grupos. Por último, aproximadamente un 5% de los pacientes calificó de escasa la afectación que causa la FM a su vida extraprofesional.

5.1.5. Factores agravantes:

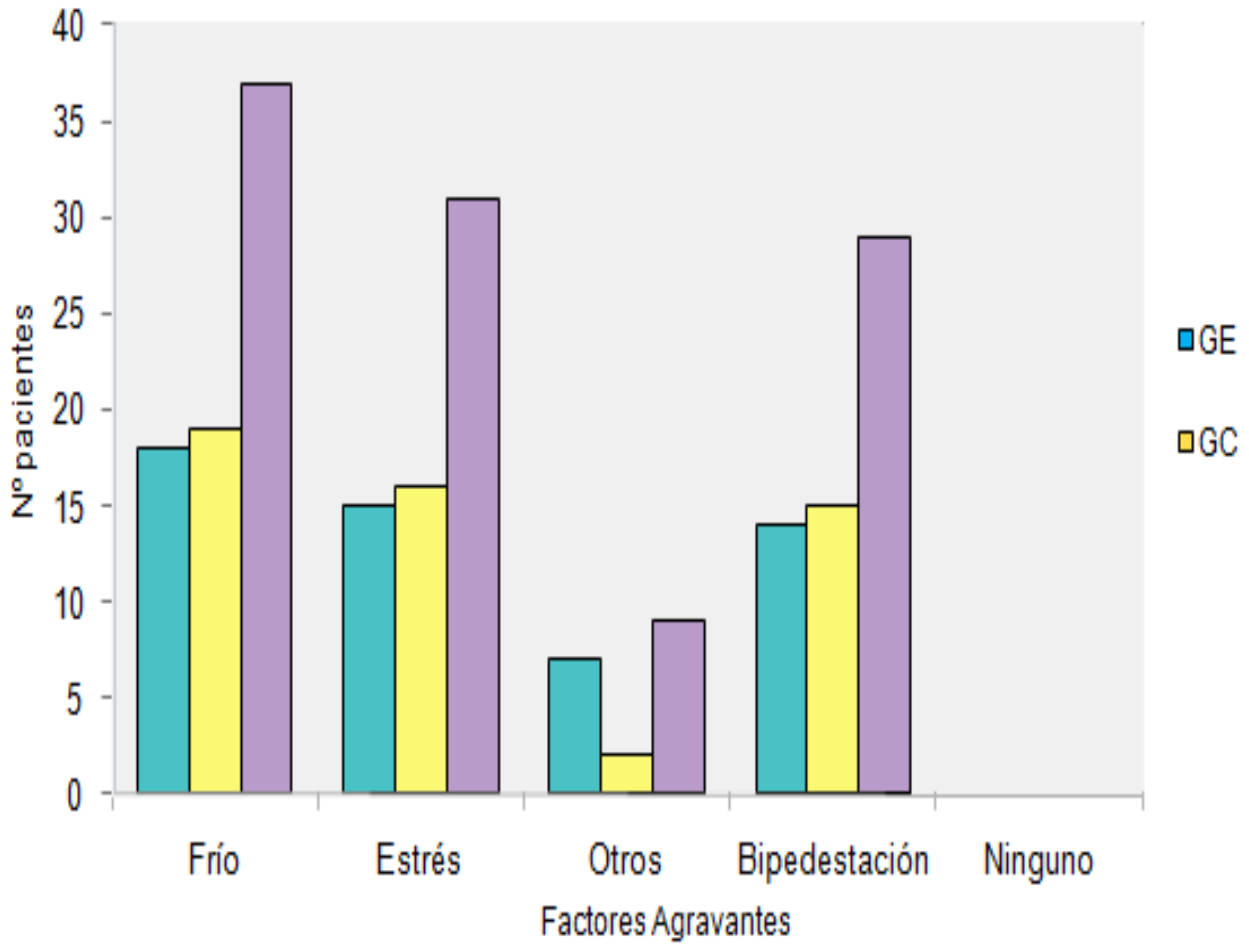


FIG 9. Representación gráfica de los factores agravantes en la población. El factor más señalado como agravante es el frío, dato que coincide en los dos grupos de estudio, seguido de estrés y una bipedestación prolongada.

5.1.6. Factores estacionales:

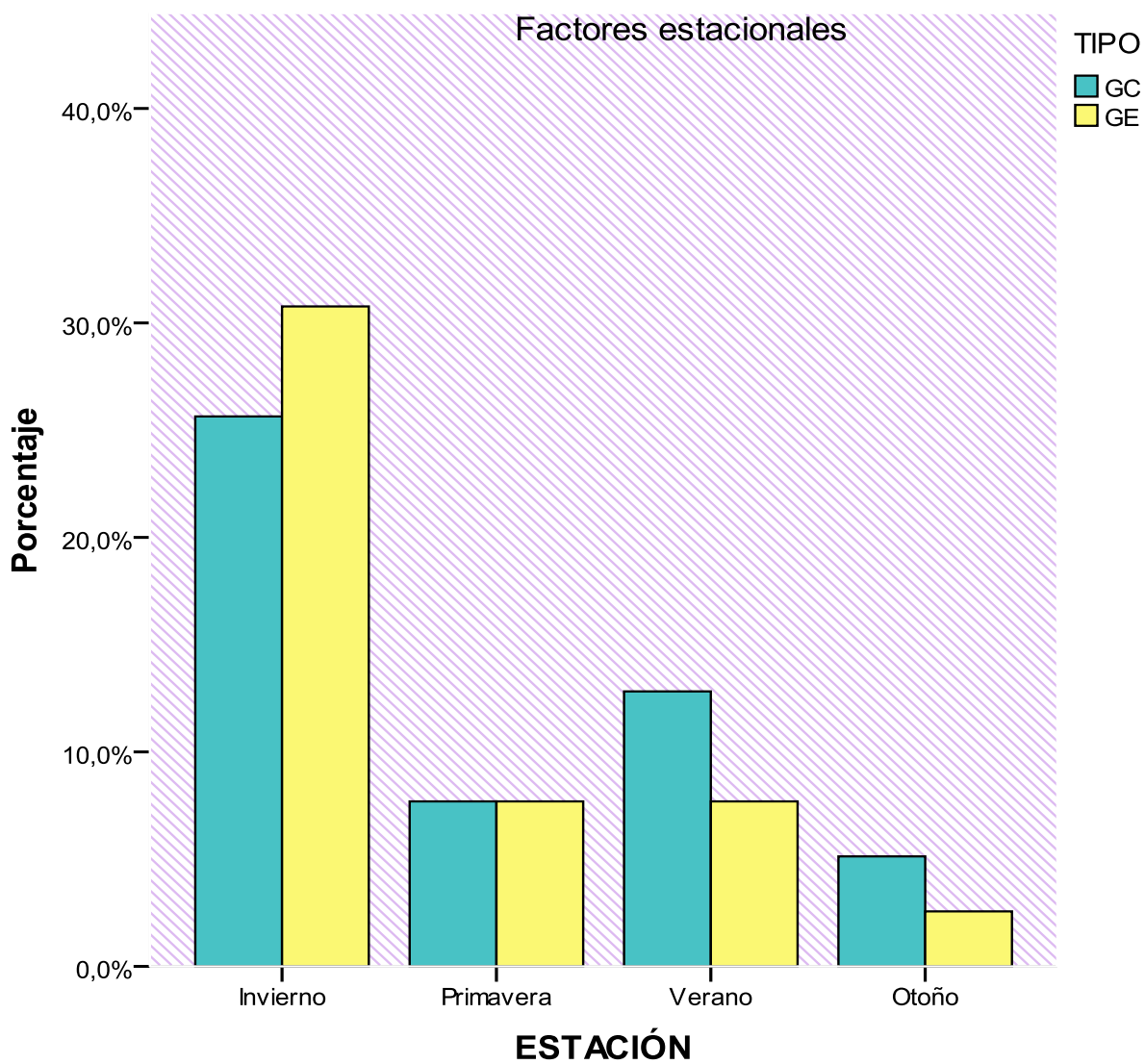


FIG 10. Representación gráfica de los factores estacionales que más afectan al agravamiento de la enfermedad. La estación más señalada ha sido el invierno en ambos grupos.



5.1.7. Evolución:

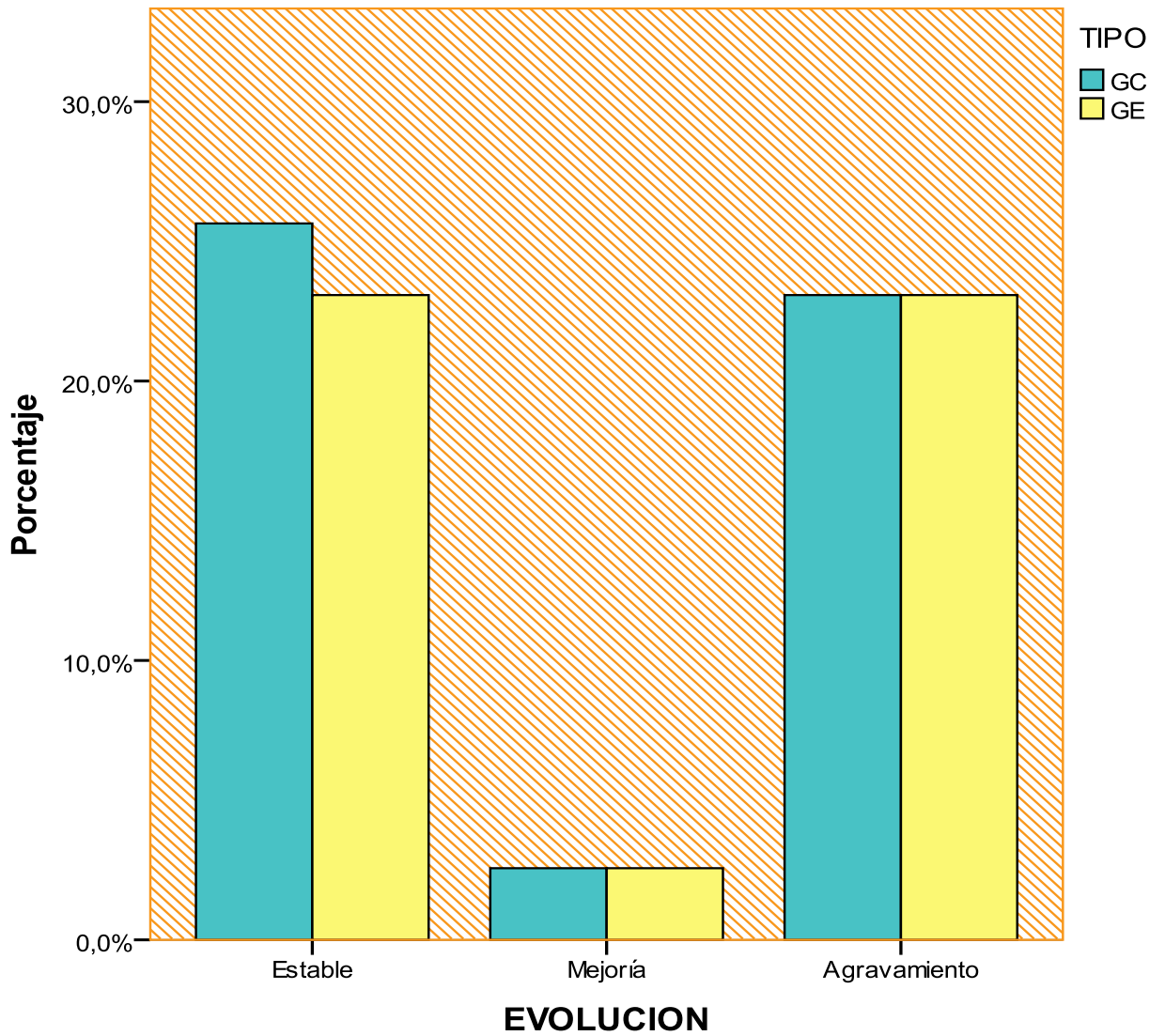


FIG 11. Representación gráfica de la evolución de la enfermedad percibida por las pacientes en el último año. La muestra se distribuye casi equitativamente entre una estabilidad y un agravamiento de la enfermedad.

5.1.8. Simetría del dolor:

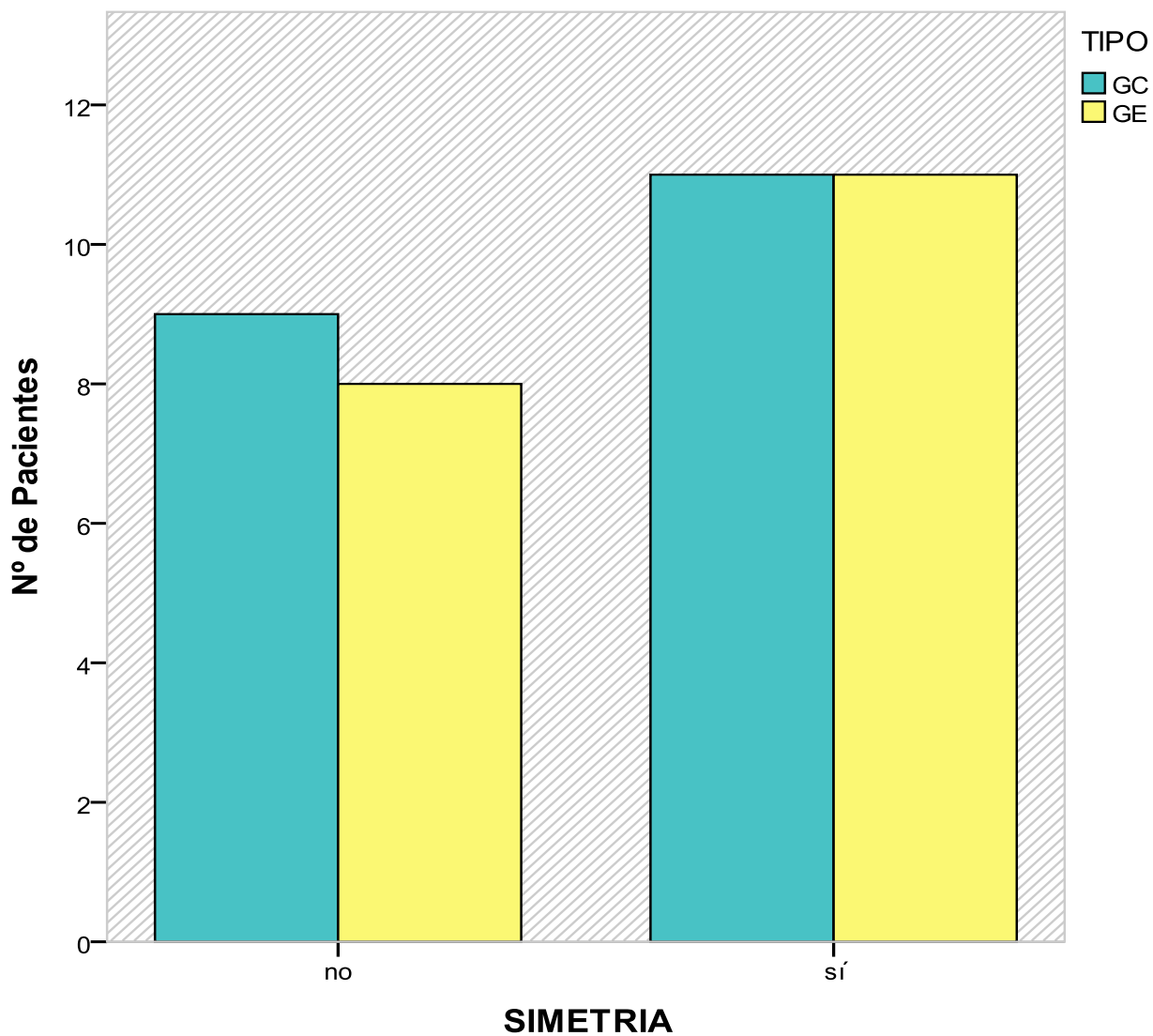


FIG 12. Se muestra la existencia de simetría del dolor en la mayor parte de la muestra, tanto del GE como del GC.

5.1.9. Profesión:

- Distribución de las profesiones en el total de la muestra.

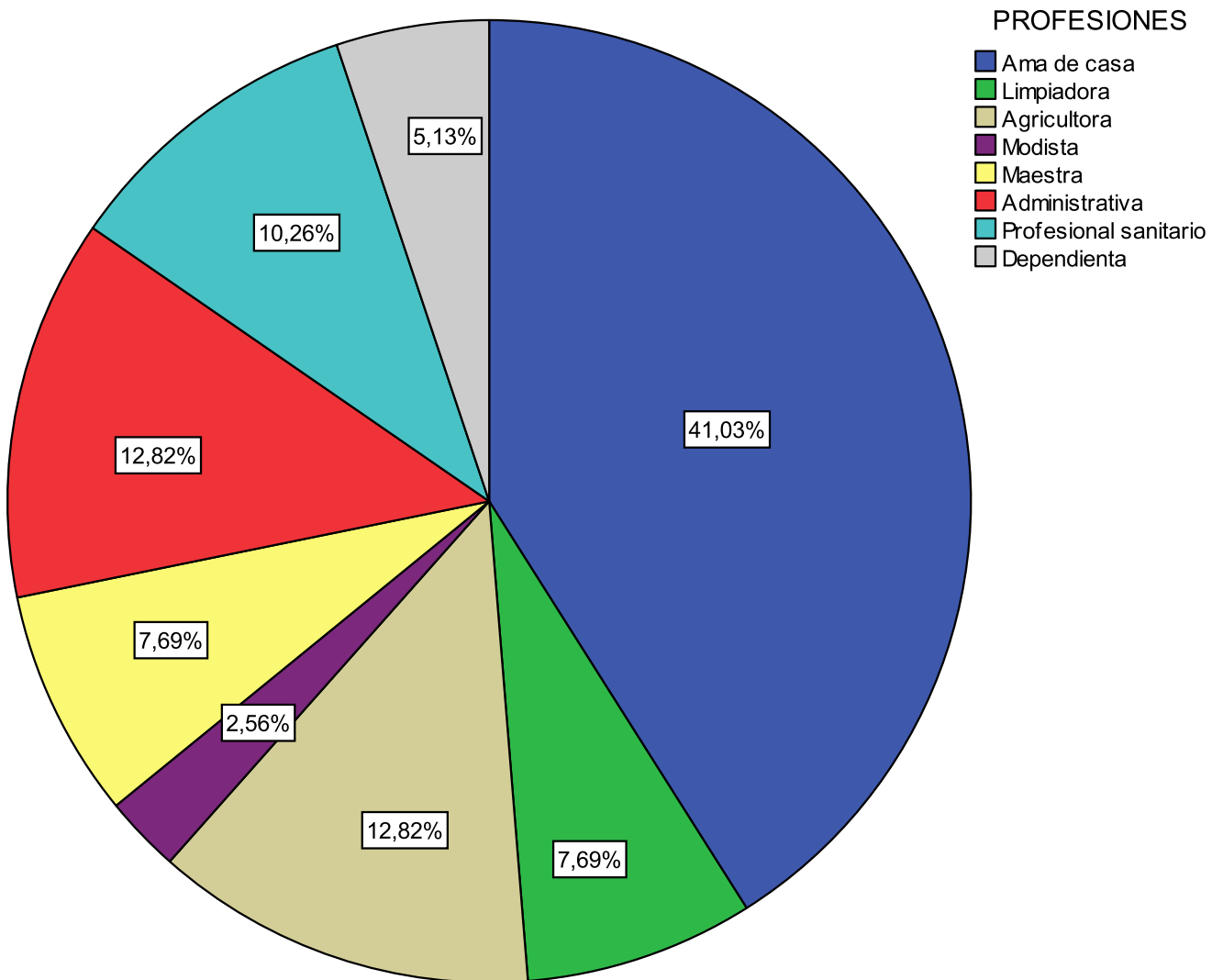


FIG 13. Representación gráfica de las ocupaciones de la muestra. Las pacientes que conforman la población de estudio son en su mayoría amas de casa.

- Distribución de las profesiones en los diferentes grupos de tratamiento.

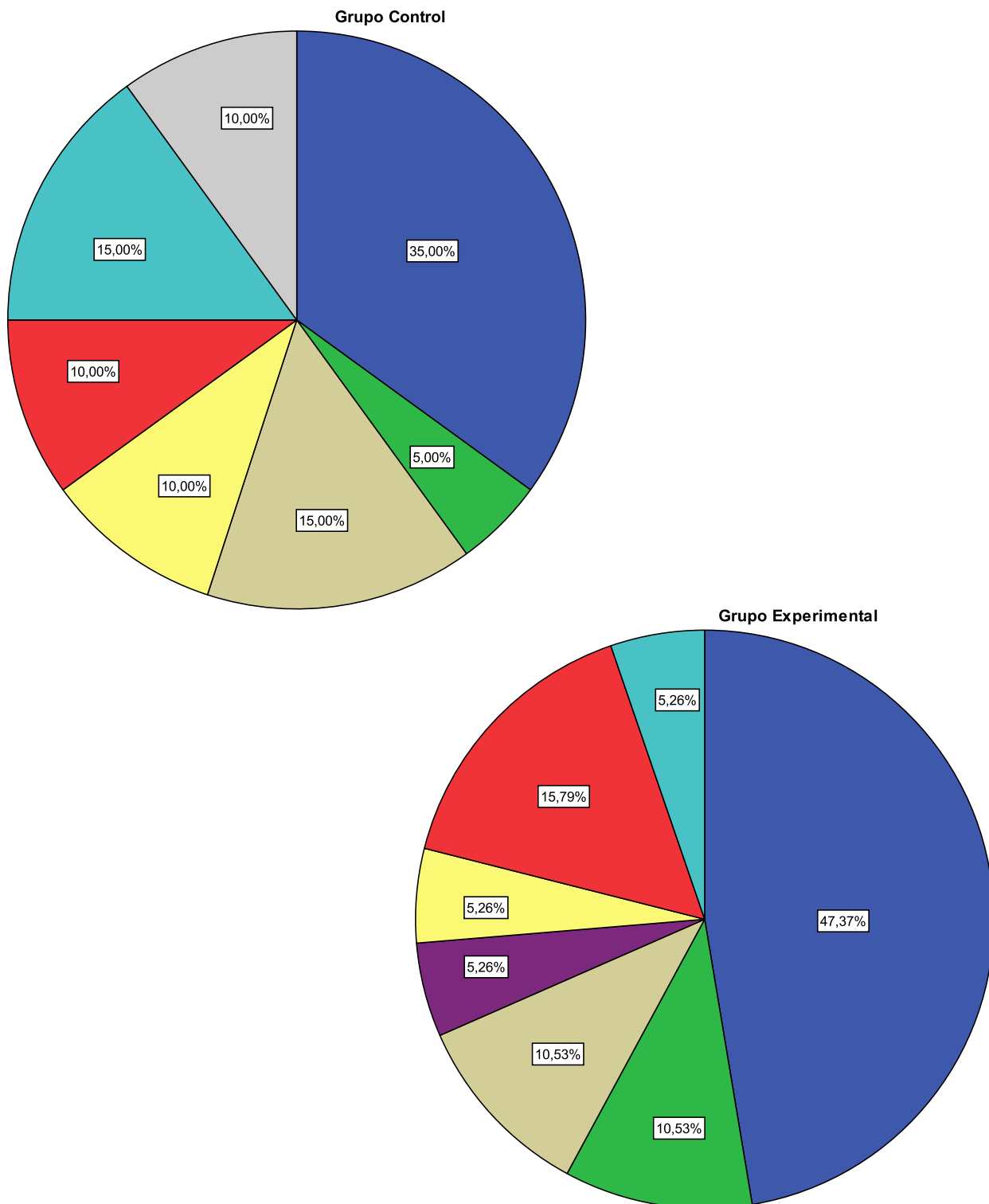


FIG 14. Esta distribución es parecida en ambos grupos.

5.1.10. Tratamiento:

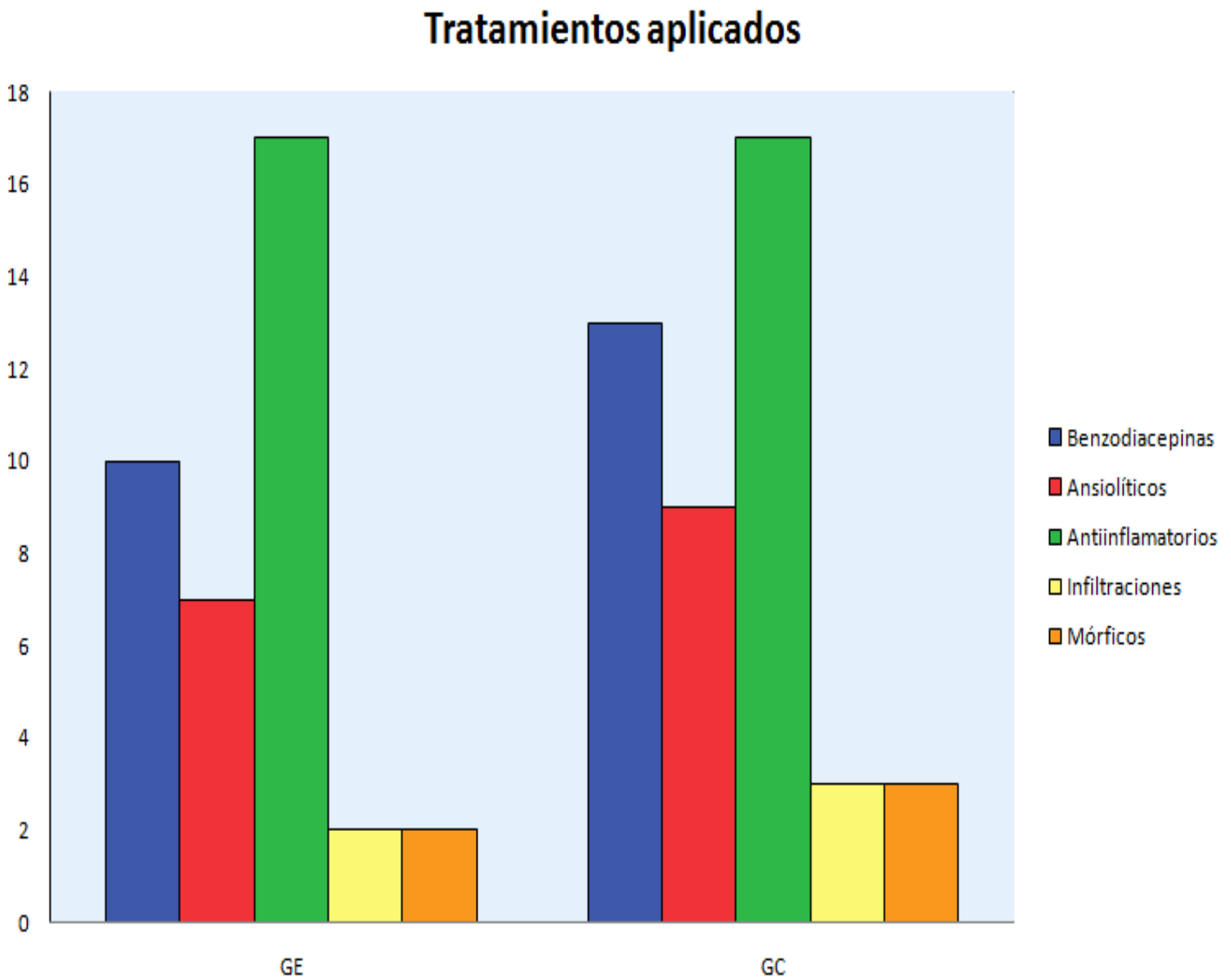


FIG 15. Representación gráfica de los tratamientos llevados a cabo por pacientes de ambos grupos de tratamiento. Se observa una distribución parecida entre los tratamientos aplicados en el GC y en el GE.

## Total

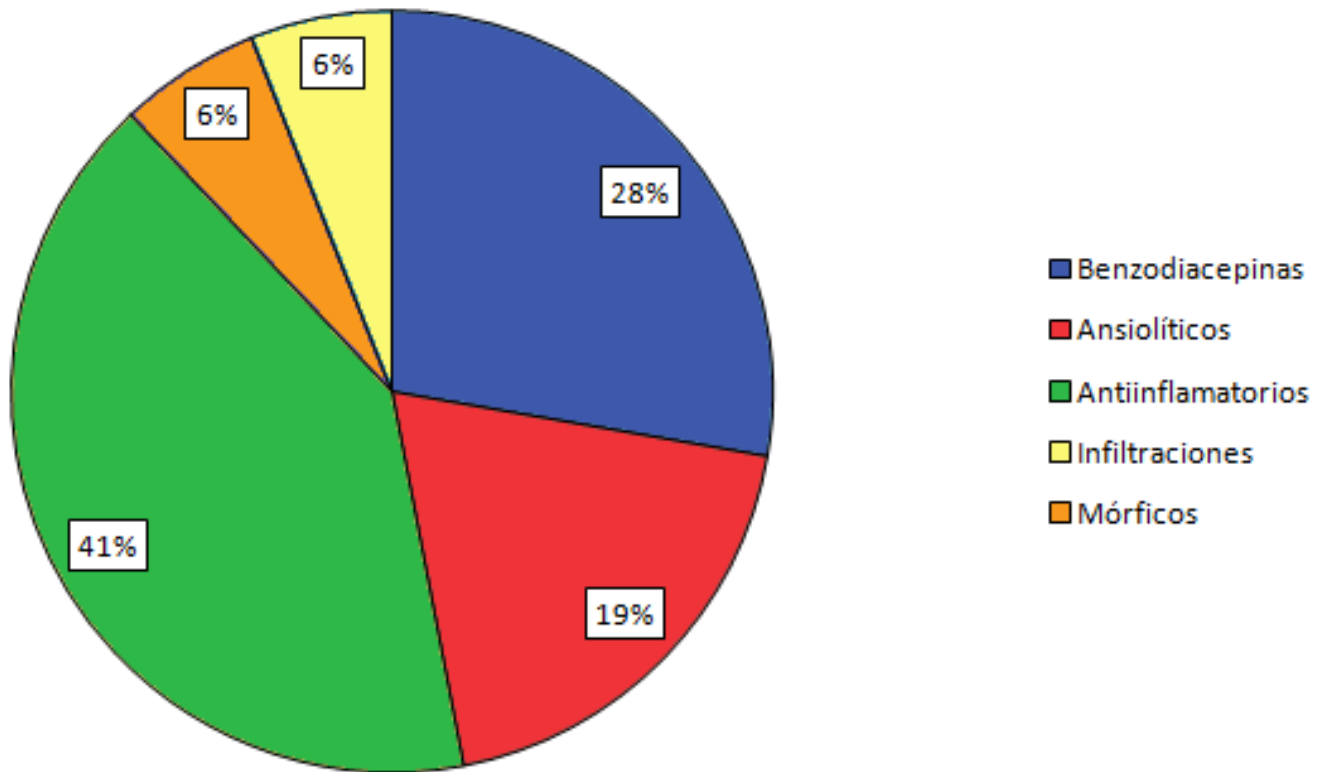


FIG 16. Representación gráfica de los tratamientos farmacológicos más utilizados entre las pacientes con FM que componen la muestra. Destaca la utilización de antiinflamatorios no esteroideos seguidos de ansiolíticos y benzodiacepinas como el alprazolam.

5.1.11. Antecedentes familiares:

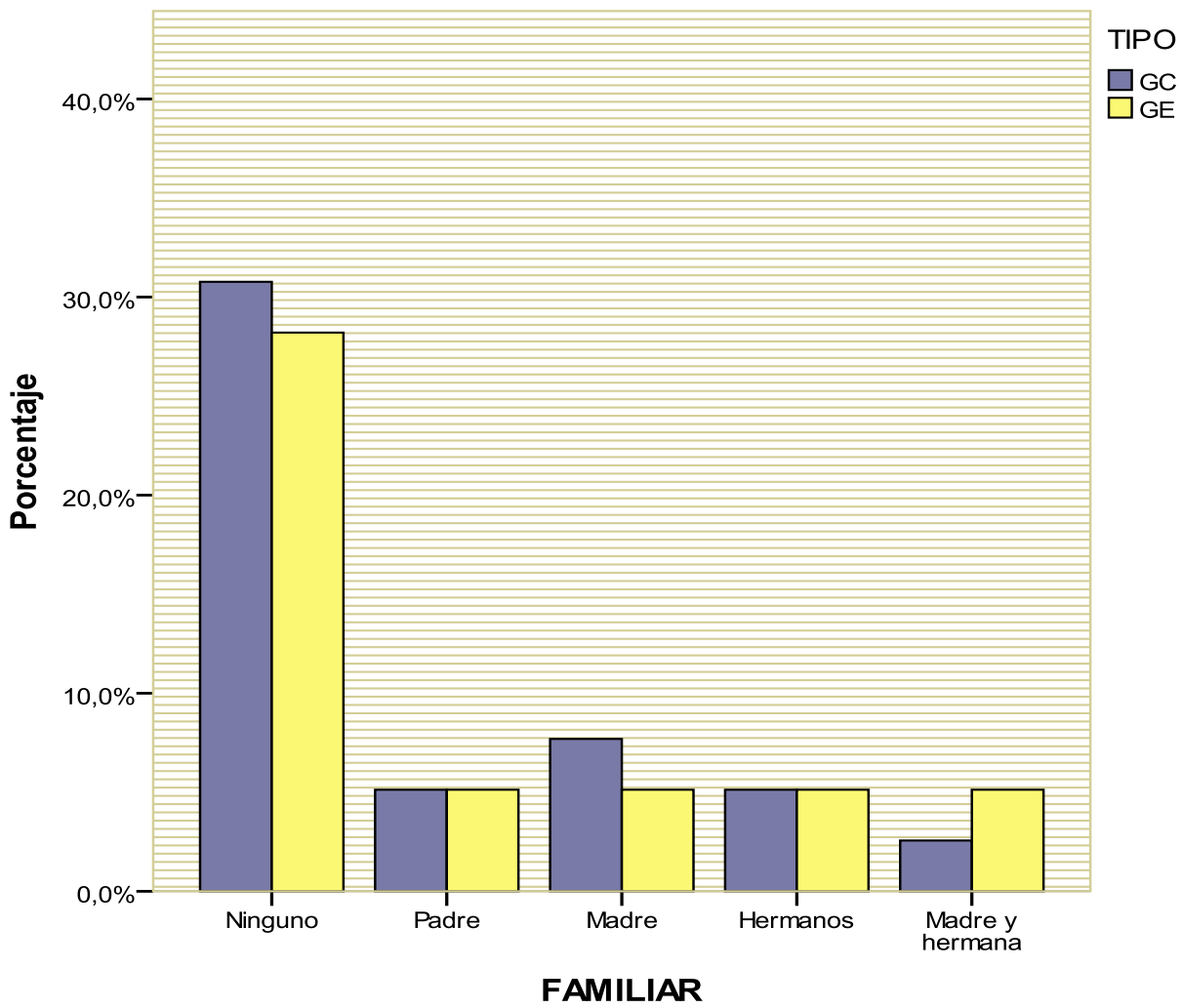


FIG 17. Representación gráfica de los antecedentes familiares con FM de las pacientes de ambos grupos de estudio. La mayor parte de las pacientes del GE y del GC no conocen la existencia de ningún familiar diagnosticado con esta patología.

## Total de la muestra

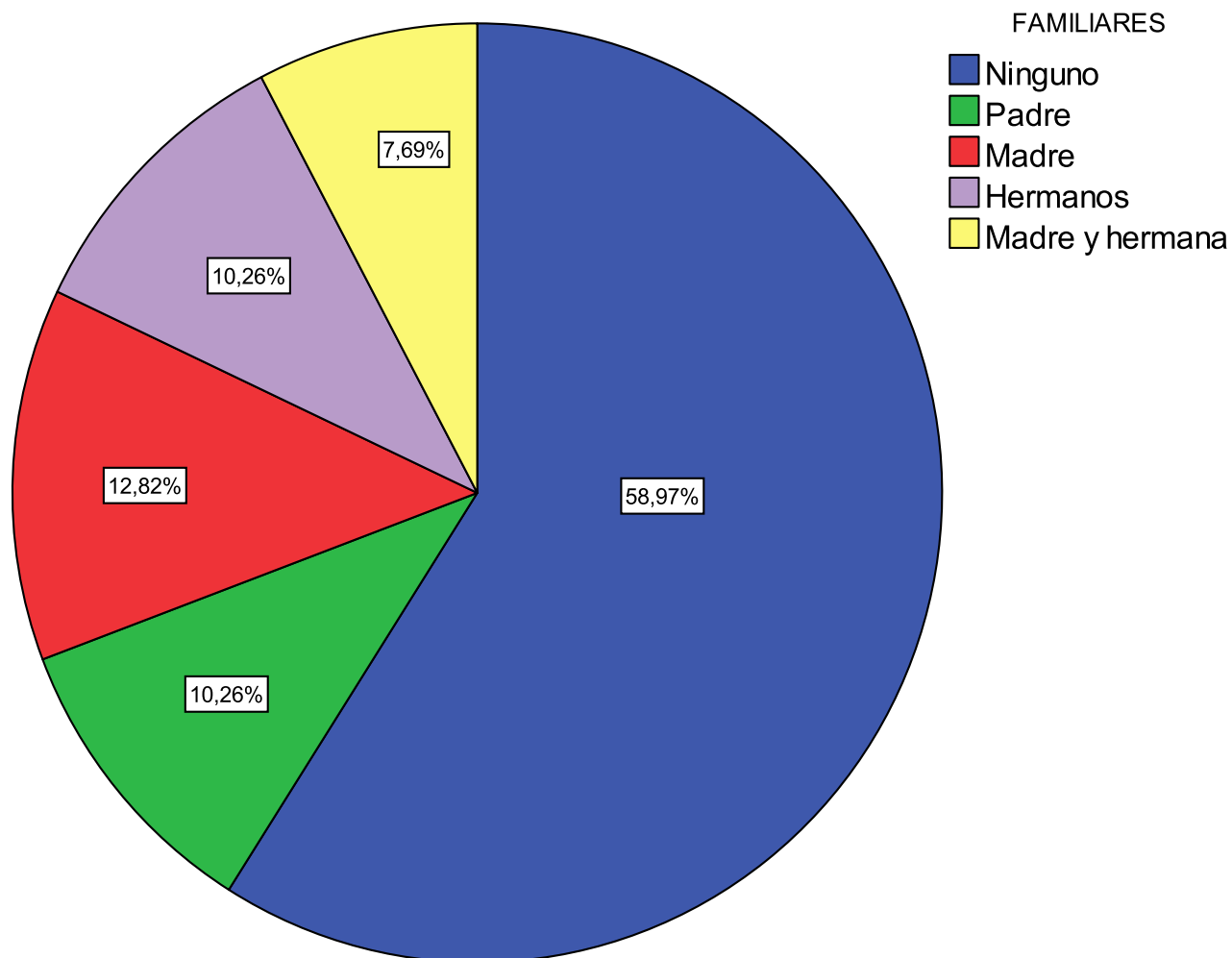


FIG 18. Representación gráfica de los antecedentes familiares más comunes con la enfermedad en el total de la muestra de estudio. La mayor parte de las pacientes no conocen a ningún familiar con su misma afectación. Una parte destacable de la muestra señaló que tanto madre como hermana padecían la enfermedad.



5.1.12. Topografía preexperimental del dolor:

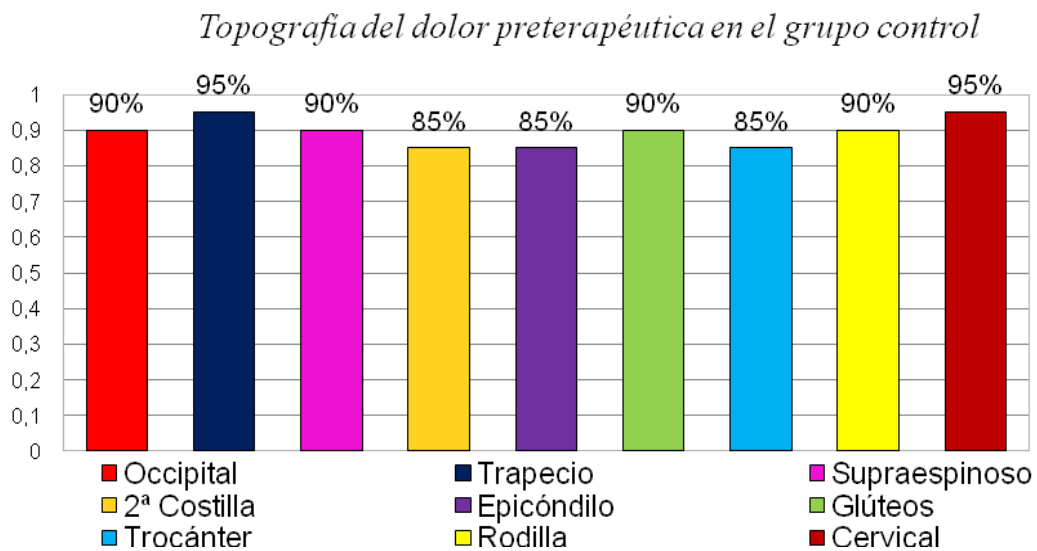
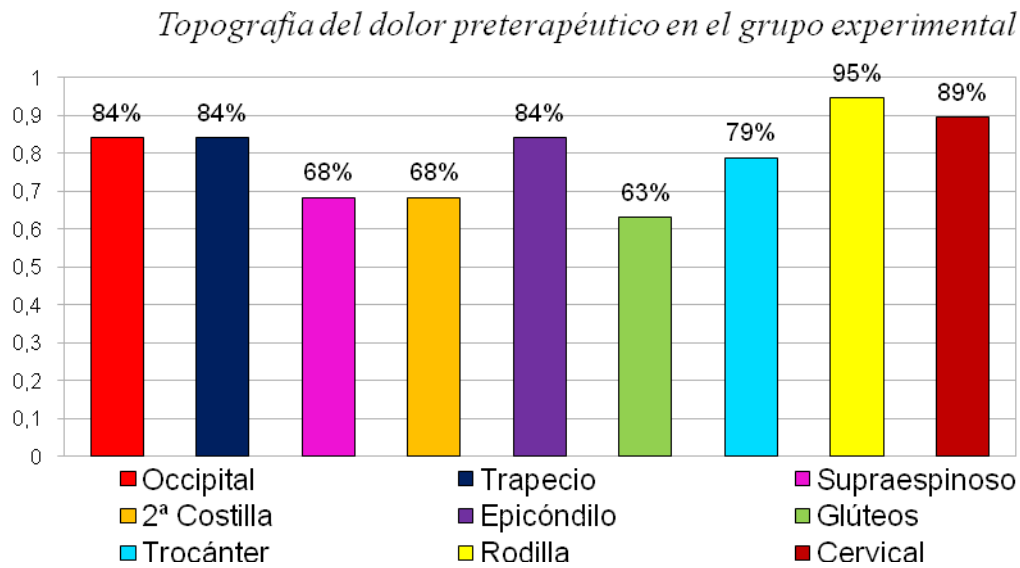


FIG 19-20. En estos gráficos se muestra la localización del dolor en el cuestionario inicial para ambos grupos de mujeres, donde destacan algunas zonas con una presencia de sensación dolorosa que ronda el 90% de las pacientes en ambos grupos como trapecio, rodillas o la zona cervical.

5.1.13. Topografía postexperimental del dolor:

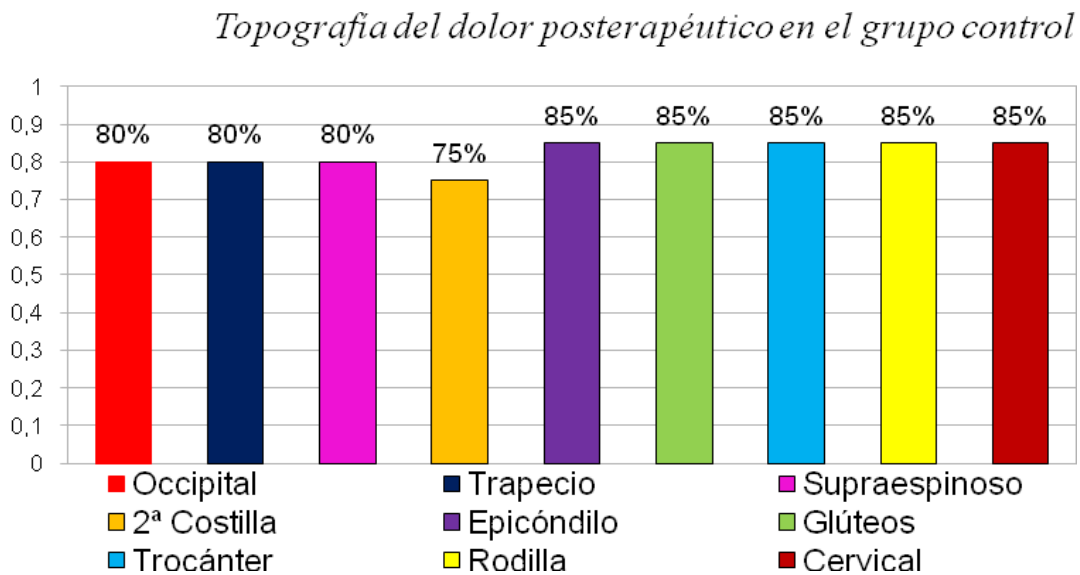
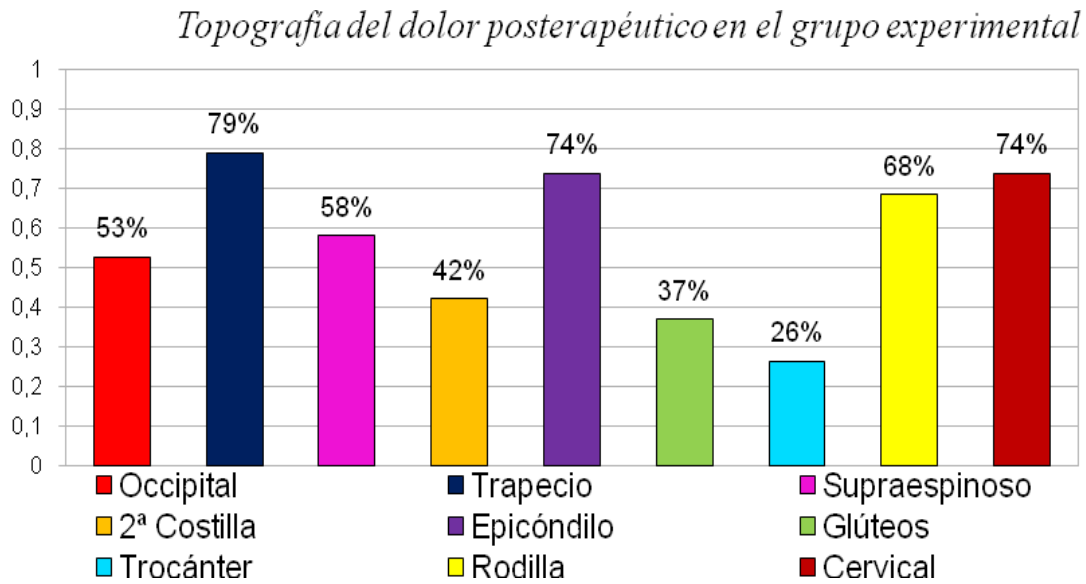


FIG 21-22. Se observa una disminución en las zonas de dolor en ambos grupos, siendo esta disminución más pronunciada en las pacientes que componían el grupo de ejercicio aeróbico en piscina.

Por lo tanto, en nuestra población de estudio se encuentran diferencias significativas entre grupos en algunas zonas dolorosas tales como epicóndilos, rodillas, trocánter y glúteos, medidas en el cuestionario post-intervención mediante algometría por presión, y diferencias intragrupo significativas en todos los puntos gatillo en el grupo de ejercicio acuático.

## 5.2. Análisis de los resultados.

5.2.1. Puntuación obtenida en el cuestionario de depresión de Beck a nivel preterapéutico.

**Tabla 1. Medias obtenidas en el cuestionario de depresión de Beck en la valoración preterapéutica.**

<b>Variables</b>	<b>Grupo Total</b>	<b>Grupo Experimental</b>	<b>Grupo Control</b>	<b>Signif. Bilateral</b>
Cuestionario Depresión de Beck	18,72±8,715	18,05±9,835	19,35±7,707	P<0,509(NS)

En la Tabla 1, se observa que no se encuentran diferencias significativas entre ambos grupos de estudio en la puntuación inicial obtenida en el cuestionario Beck para la depresión.

5.2.2. Puntuación obtenida en EVA a nivel preterapéutico.

**Tabla 2. Medias obtenidas en EVA en la valoración preterapéutica.**

<b>VARIABLES</b>	<b>GRUPO TOTAL</b>	<b>GRUPO EXPERIMENTAL</b>	<b>GRUPO CONTROL</b>	<b>SIGNIF. BILATERAL</b>
EVA del dolor	7,74±1,788	7,16±2,340	8,30±0,733	P<0,269(NS)

En la Tabla 2 se puede ver que no se hallan diferencias significativas entre los grupos de estudio en la puntuación inicial obtenida en la escala EVA del dolor.

5.2.3. Puntuación obtenida en el cuestionario FIQ a nivel preterapéutico.

**Tabla 3. Medias de la puntuación obtenida en la aplicación del FIQ a nivel preterapéutico.**

<b>VARIABLES</b>	<b>GRUPO EXPERIMENTAL</b>	<b>GRUPO CONTROL</b>	<b>SIGNIF. BILATERAL</b>
Cuestionario Impacto Fibromialgia	67,08±10,51	69,55±12,96	P<0,428 (NS)

En la Tabla 3 se observa que no se encuentran diferencias significativas en la puntuación global obtenida en el FIQ en el momento basal.

5.2.4. Puntuación obtenida en el cuestionario Mc Gill a nivel preterapéutico.

**Tabla 4. Medias de la puntuación obtenida en la aplicación del Mc Gill preterapéutico.**

<b>Variables</b>	<b>Grupo Experimental</b>	<b>Grupo Control</b>	<b>Signif. Bilateral</b>
Cuestionario Mc Gill	39,58±3,30	39,70±8,31	P<0,792 (NS)

En la Tabla 4 se observa que no se encuentran diferencias significativas en la puntuación global obtenida en el FIQ en el momento basal.

5.2.5. Puntuación obtenida en el cuestionario de depresión Beck a nivel posterapéutico.

**Tabla 5. Medidas obtenidas en el cuestionario de depresión de Beck en la valoración posterapéutica.**

<b>Variables</b>	<b>Grupo Total</b>	<b>Grupo Experimental</b>	<b>Grupo Control</b>	<b>Signif. Bilateral</b>
Cuestionario Depresión de Beck	18,72±8,072	16,05±7,397	16,70±6,666	P<0,040(S)

En la Tabla 5, se manifiesta que existen diferencias significativas entre los grupos de estudio en la puntuación postexperimental obtenida en el cuestionario de depresión de Beck.

5.2.6. Puntuación obtenida en la escala de dolor a nivel postoperatorio.

**Tabla 6. Medias obtenidas en EVA en la valoración postoperatoria.**

<b>Variables</b>	<b>Grupo total</b>	<b>Grupo Experimental</b>	<b>Grupo Control</b>	<b>Signif. Bilateral</b>
EVA del dolor	6,72±2,151	5,42±2,194	7,95±1,191	P<0,003(S)

En la Tabla 6 se observa que existen diferencias significativas entre los grupos de estudio en la puntuación final obtenida en la escala analógica visual del dolor.

5.2.7. Puntuación obtenida en el cuestionario FIQ a nivel postoperatorio.

**Tabla 7. Medias de la puntuación obtenida en la aplicación del FIQ a nivel postoperatorio.**

<b>Variables</b>	<b>Grupo Experimental</b>	<b>Grupo Control</b>	<b>Signif. Bilateral</b>
Cuestionario Impacto Fibromialgia	52,16±16,18	69,23±12,89	P<0,001 (S)

En la Tabla 7 se encuentran diferencias significativas en la puntuación global obtenida en el FIQ después de tres meses de tratamiento.

5.2.8. Puntuación obtenida en el cuestionario McGill a nivel postoperatorio.

**Tabla 8. Medias de la puntuación obtenida en la aplicación del McGill.**

<b>Variab</b>	<b>Grupo Experimental</b>	<b>Grupo Control</b>	<b>Signif. Bilateral</b>
Cuestionario McGill	28,68±6,69	35,25±4,88688	P<0,001 (S)

En la Tabla 8 se encuentran diferencias significativas en la puntuación global obtenida en la puntuación total del cuestionario FIQ después de tres meses de tratamiento.

5.2.9. Comparación intragrupo de EVA.

**Tabla 9. Significación bilateral de la comparación intragrupo de los valores en la escala visual analógica.**

<b>Variab</b>	<b>Sig. Grupo Experimental</b>	<b>Sig. Grupo Control</b>
EVA del dolor	P<0,022 (S)	P<0,311 (NS)

En la Tabla 9, tras realizar la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon se encuentran diferencias significativas dentro del GE para la puntuación en EVA, con lo que podemos afirmar que los valores obtenidos en la valoración basal son superiores a los alcanzados en la valoración postoperatoria.

### 5.2.10. Comparación intragrupo del cuestionario Beck.

**Tabla 10. Significación bilateral de la comparación intragrupo de la puntuación alcanzada en el cuestionario de depresión de Beck.**

<b>Variables</b>	<b>Sig. Grupo Experimental</b>	<b>Sig. Grupo Control</b>
Cuestionario Depresión de Beck	P<0,538(NS)	P<0,304(NS)

En la Tabla 10, según el test de Wilcoxon para muestras relacionadas no se encuentran diferencias significativas dentro de los grupos de estudio en la puntuación alcanzada en el cuestionario de depresión de Beck antes y después del tiempo de tratamiento.

### 5.2.11. Comparación intragrupo del cuestionario FIQ.

**Tabla 11. Significación bilateral de la comparación intragrupo de los valores en el FIQ.**

<b>Variables</b>	<b>Sig. Grupo Experimental</b>	<b>Sig. Grupo Control</b>
Cuestionario de impacto de la Fibromialgia	P<0,004 (S)	P<0,052 (NS)

En la Tabla 11, tras realizar la prueba de Wilcoxon se encuentran diferencias significativas dentro del GE para la puntuación del FIQ, con un valor del estadístico  $Z < -2,857$ , con lo que podemos afirmar que según este test los valores obtenidos en la valoración basal fueron superiores a los alcanzados en la valoración post-intervención.



5.2.12. Comparación intragrupo del cuestionario McGill.

**Tabla 12. Significación bilateral de la comparación intragrupo de los valores en el McGill.**

<b>Variables</b>	<b>Significación GE</b>	<b>Significación GC</b>
Cuestionario McGill del dolor	P<0,000 ( <b>S</b> )	P<0,070 ( <b>NS</b> )

En la Tabla 12, realizando el test de Wilcoxon para la puntuación PRI-total del test de McGill, encontramos diferencias significativas dentro del GE, con un valor del estadístico  $Z < -3,551$ , con lo que podemos afirmar que los valores obtenidos en la valoración postexperimental han experimentado una reducción con respecto a los de la valoración inicial.

5.2.13. Algometría preterapéutica.

**Tabla 13. Puntuación obtenida en la algometría de las pacientes antes del tratamiento.**

<b>Variables</b>	<b>GE</b>	<b>GC</b>	<b>Signif. Bilateral</b>
Occipital Derecho	2,47±1,307	2,55±1,317	P<0,977 (NS)
Occipital Izquierdo	2,32±1,204	2,45±1,234	P<0,761 (NS)
Trapezio Derecho	2,3158±1,66842	2,7000±1,59275	P<0,315 (NS)
Trapezio Izquierdo	2,3158±1,85750	2,9500±1,57196	P<0,133 (NS)
Supraespinoso Derecho	2,9474±1,89952	3,2000±1,15166	P<0,355 (NS)
Supraespinoso Izquierdo	3,1579±2,33959	3,4000±1,14248	P<0,448 (NS)
2ª Costilla Derecha	2,8947±2,20844	3,3500±1,78517	P<0,353 (NS)
2ª Costilla Izquierda	2,5263±1,77540	2,9500±1,76143	P<0,441 (NS)
Epicóndilo Derecho	2,3158±1,73374	2,1000±1,29371	P<0,830 (NS)
Epicóndilo Izquierdo	2,4737±1,83692	2,6500±0,93330	P<0,772 (NS)
Glúteo Derecho	3,2105±1,84327	2,8500±1,30888	P<0,439 (NS)
Glúteo Izquierdo	3,7895±1,13426	3,1500±1,53125	P<0,089 (NS)
Trocánter Derecho	3,1053±1,96906	3,1000±1,91669	P<0,954 (NS)
Trocánter Izquierdo	2,7895±1,71849	3,0000±1,83533	P<0,741 (NS)
Rodilla Derecha	3,3158±1,88717	2,8500±1,53125	P<0,461 (NS)
Rodilla Izquierda	2,8421±1,92247	2,5500±1,27630	P<0,707 (NS)
Cervical Derecha	2,3158±1,49267	2,1500±1,34849	P<0,687 (NS)
Cervical Izquierda	2,4737±1,57651	2,1500±1,26803	P<0,478 (NS)

En la Tabla 13 no se aprecian diferencias significativas entre el GC y el GE en la algometría recogida al inicio del tratamiento.

5.2.14. Algometría postterapéutica.

**Tabla 14. Puntuación obtenida en la algometría de las pacientes al final del tratamiento.**

<b>Variables</b>	<b>GE</b>	<b>GC</b>	<b>Signif. Bilateral</b>
Occipital Derecho	4,89±2,025	3,90±1,252	P<0,198 (NS)
Occipital Izquierdo	4,63±1,862	3,80±1,281	P<0,173 (NS)
Trapezio Derecho	4,1579±2,19249	3,3000±1,59275	P<0,332 (NS)
Trapezio Izquierdo	4,2632±2,07745	3,5500±1,63755	P<0,558 (NS)
Supraespinoso Derecho	4,7368±2,05053	3,6000±1,46539	P<0,093 (NS)
Supraespinoso Izquierdo	4,6842±1,88717	4,0000±1,55597	P<0,309 (NS)
2ª Costilla Derecha	4,4737±2,16970	2,9500±1,84890	P<0,041 (S)
2ª Costilla Izquierda	4,5263±1,50438	4,2000±1,96281	P<0,538 (NS)
Epicóndilo Derecho	3,5263±1,80642	2,1000±1,33377	P<0,013 (S)
Epicóndilo Izquierdo	4,0526±1,89952	2,5500±1,05006	P<0,010 (S)
Glúteo Derecho	4,5789±2,19382	3,0000±1,55597	P<0,023 (S)
Glúteo Izquierdo	4,7368±1,93913	3,2000±1,79473	P<0,012 (S)
Trocánter Derecho	5,3158±1,85750	3,2000±1,54238	P<0,001 (S)
Trocánter Izquierdo	4,8947±1,72867	2,9500±1,57196	P<0,001 (S)
Rodilla Derecha	5,2632±2,13026	3,2000±1,79473	P<0,004 (S)
Rodilla Izquierda	4,6316±2,16565	3,1000±1,55259	P<0,018 (S)
Cervical Derecha	3,9474±2,09427	3,2500±1,65036	P<0,373 (NS)
Cervical Izquierda	4,9474±2,22295	3,5500±2,18789	P<0,050 (NS)

En la Tabla 14 se muestra que existen diferencias significativas entre la algometría de las pacientes de los GC y GE en determinados puntos de miembros inferiores (rodillas y trocánter), así como en miembro superior (epicóndilos).

5.2.15. Comparación intragrupo de la algometría.

**Tabla 15. Significación bilateral de la comparación intragrupo de la algometría.**

<b>Variables</b>	<b>Significación GE</b>	<b>Significación GC</b>
Occipital Derecho	P<0,000 (S)	P<0,000 (S)
Occipital Izquierdo	P<0,000 (S)	P<0,000 (S)
Trapezio Derecho	P<0,002 (S)	P<0,001 (S)
Trapezio Izquierdo	P<0,001 (S)	P<0,001 (S)
Supraespinoso Derecho	P<0,001 (S)	P<0,023(S)
Supraespinoso Izquierdo	P<0,004 (S)	P<0,001(S)
2ª costilla Derecha	P<0,002 (S)	P<0,005 (S)
2ª costilla Izquierda	P<0,001 (S)	P<0,000(S)
Epicóndilo Derecho	P<0,001 (S)	P<0,998(NS)
Epicóndilo Izquierdo	P<0,012 (S)	P<0,414(NS)
Glúteo Derecho	P<0,048 (S)	P<0,180(NS)
Glúteo Izquierdo	P<0,048 (S)	P<0,705(NS)
Trocánter Derecho	P<0,001 (S)	P<0,480(NS)
Trocánter Izquierdo	P<0,000 (S)	P<0,655(NS)
Rodilla Derecha	P<0,002 (S)	P<0,020 (S)
Rodilla Izquierda	P<0,001 (S)	P<0,002 (S)
Cervical Derecha	P<0,002 (S)	P<0,000 (S)
Cervical Izquierda	P<0,000 (S)	P<0,000(S)

En la Tabla 15 se observan mejoras significativas en gran cantidad de puntos tanto en el grupo de ejercicio aeróbico en piscina como el de stretching, aunque destaca que en este último no existieron diferencias significativas en trocánter, glúteo o epicóndilo.

5.2.16. Puntos dolorosos en el cuestionario preexperimental.

**Tabla 16. Comparación entre grupos de los puntos dolorosos antes del tratamiento.**

Variables	GE		GC		Significación
	Sí	No	Sí	No	
Occipital Derecho	16	3	18	2	P<0,594(NS)
Occipital Izquierdo	16	3	18	2	P<0,594(NS)
Trapezio Derecho	16	3	18	2	P<0,594(NS)
Trapezio Izquierdo	16	3	17	3	P<0,946(NS)
Supraespinoso Derecho	13	6	14	6	P<0,916(NS)
Supraespinoso Izquierdo	13	6	14	6	P<0,916(NS)
2ª costilla Derecha	13	6	15	5	P<0,652(NS)
2ª costilla Izquierda	13	6	14	6	P<0,916(NS)
Epicóndilo Derecho	17	2	16	4	P<0,418(NS)
Epicóndilo Izquierdo	17	2	17	3	P<0,680(NS)
Glúteo Derecho	14	5	16	4	P<0,644(NS)
Glúteo Izquierdo	13	6	15	5	P<0,652(NS)
Trocánter Derecho	13	6	15	5	P<0,652(NS)
Trocánter Izquierdo	16	3	16	4	P<0,735(NS)
Rodilla Derecha	16	3	17	3	P<0,946(NS)
Rodilla Izquierda	18	1	17	3	P<0,323(NS)
Cervical Derecha	17	2	18	2	P<0,957(NS)
Cervical Izquierda	17	2	18	2	P<0,957(NS)

Tabla 16. No existen diferencias significativas entre ambos grupos en el cuestionario inicial.

5.2.17. Puntos dolorosos en el cuestionario postexperimental.

**Tabla 17. Comparación entre grupos de los puntos dolorosos antes tras el tratamiento.**

Variables	GE		GC		Significación
	Sí	No	Sí	No	
Occipital Derecho	10	9	12	8	P<0,895(NS)
Occipital Izquierdo	10	9	13	7	P<0,653(NS)
Trapezio Derecho	15	4	13	7	P<0,340(NS)
Trapezio Izquierdo	13	6	12	8	P<0,371(NS)
Supraespinoso Derecho	11	8	12	8	P<0,841(NS)
Supraespinoso Izquierdo	11	8	11	9	P<0,609(NS)
2ª costilla Derecha	8	11	14	6	P<0,083(NS)
2ª costilla Izquierda	7	12	13	7	P<0,083(NS)
Epicóndilo Derecho	14	5	17	3	P<0,388(NS)
Epicóndilo Izquierdo	13	6	17	3	P<0,225(NS)
Glúteo Derecho	7	12	16	4	P<0,007(S)
Glúteo Izquierdo	6	13	16	4	P<0,003(S)
Trocánter Derecho	5	14	16	4	P<0,001(S)
Trocánter Izquierdo	5	14	16	4	P<0,001(S)
Rodilla Derecha	10	9	18	2	P<0,011(S)
Rodilla Izquierda	10	9	18	2	P<0,011(S)
Cervical Derecha	14	5	13	7	P<0,562(NS)
Cervical Izquierda	14	5	13	7	P<0,562(NS)

Tabla 17. Existen diferencias significativas entre ambos grupos en algunos puntos sensibles como rodillas, trocánter, y glúteos.

5.2.18. Número de puntos dolorosos

**Tabla 18. Análisis descriptivo del número de puntos dolorosos en cada grupo y del grupo total, antes y después del tratamiento.**

	Media GE	Desviación típica GE	Media GC	Desviación típica GC	Media	Desviación típica
Nº puntos pre-intervención	14,42	4,018	14,65	3,498	14,53	3,712
Nº puntos post-intervención	9,63	4,232	13,00	2,675	11,35	3,869

Tabla 18. El número de puntos dolorosos se ve reducido en 4,79 puntos de media tras aplicar la terapia en el grupo de ejercicio aeróbico en piscina, y 1,65 puntos en el grupo de stretching.

## 6. Discusión

En nuestro estudio no se observaron diferencias significativas entre ambos grupos de tratamiento en el momento basal, pero sí una vez transcurridas doce semanas de intervención, encontrándose entonces diferencias significativas en EVA, el cuestionario McGill del dolor, la función física (FIQ), la depresión, y la algometría de presión en determinados puntos sensibles como epicóndilo, glúteo, trocánter y rodilla. Por otro lado, en las comparaciones intragrupo se observaron diferencias significativas en la mayoría de los puntos dolorosos antes y después del tratamiento dentro los dos grupos experimentales, aunque algunos puntos como rodillas, trocánter y glúteo sólo obtuvieron mejoras significativas en el grupo que realizó ejercicio aeróbico en piscina. Asimismo, se obtuvieron diferencias significativas intragrupo para el GE en la puntuación obtenida en la Escala Visual del dolor, el cuestionario McGill del dolor y función física (FIQ). Tampoco se encontraron diferencias significativas intragrupo para ninguno de los dos grupos en el Inventario Beck de la depresión.

En este trabajo, nos hemos centrado en el tratamiento de la enfermedad mediante dos terapias de ejercicio físico aeróbico de baja intensidad y progresivo: en agua y mediante estiramiento de las fibras musculares, con el propósito de disminuir la hipoxia muscular y por tanto, la alteración en la respuesta a la presión en determinados puntos del tejido muscular, estando el dolor, de este modo, provocado por impulsos aferentes desde los tejidos (componente nociceptivo central y otro periférico)<sup>79-81</sup>. En este sentido, en algunos trabajos publicados de histología muscular se han encontrado alteraciones consistentes en fibras rojas rasgadas o fibras de banda elástica<sup>82-84</sup>. Algo similar se observa también en situaciones de falta de oxigenación del tejido muscular, de modo que se podría determinar al músculo como el origen del estímulo doloroso desde la periferia y de la falta de fuerza en la contracción máxima voluntaria observada también en los pacientes con FM. Además, esta hipoxia muscular produce la alteración de bradikinina y de iones potasio, que estimulan a los nociceptores<sup>85-87</sup>. Asimismo, todo esto produce un descenso del ATP, y un aumento permanente del calcio intracelular, provocando una activación de los filamentos de actina y miosina lo que posibilitan la presencia de



nódulos palpables. Por otro lado, se conoce que este tipo de pacientes experimenta una disminución del dolor durante la contracción isométrica del músculo cuádriceps<sup>88-93</sup>.

Los resultados de nuestro trabajo están en consonancia con los obtenidos en otros estudios anteriores basados en lo inicialmente descrito, como el de Gunther<sup>94</sup> et al., quien realiza un estudio con baños a 36°C y corriente galvánica, de tal modo que se encontró mejoría en la sintomatología fibromiálgica; Ammer y Melnizki<sup>95</sup> quienes consideran tres grupos de hidroterapia con baños de remolino encontrando mejoras en sueño, dolor, y sensación de bienestar, y Häkkinen<sup>96</sup> et al., quien mediante un entrenamiento con ejercicios de fuerza progresivos, observó mejoría de la fuerza máxima y de la actividad electromiográfica, mostrando además beneficios en la fatiga, la depresión y el dolor cervical. Wigers<sup>97</sup> et al., realizaron un estudio prospectivo de cuatro años y medio de duración en 20 fibromiálgicas que practicaron ejercicios aeróbicos, hallando mejoría del dolor en general, pero transcurridos cuatro años tan sólo persistía la mejoría en cuatro pacientes, quienes continuaban realizando los ejercicios 30 minutos cuatro veces por semana como mínimo<sup>98</sup>. En cambio, Mengshoel<sup>38</sup> et al, reduciendo en sus pacientes la frecuencia de los ejercicios a dos o tres veces por semana, no consiguió alcanzar tan buenos resultados.

Todas las mejorías observadas en este y otros trabajos a través del ejercicio físico en general, y el ejercicio acuático en particular, pueden explicarse según Freire<sup>99</sup>, basándose en una mezcla entre la acción vasodilatadora, los efectos sedantes y analgésicos, el aumento de la capilarización, el trofismo muscular y el consumo de oxígeno, todo lo cual se ve favorecido por la disminución del peso corporal y por la existencia de una “reacción general inespecífica”. De este modo los ejercicios libres mejorarían la contracción máxima voluntaria que está disminuida (posiblemente debido a la incapacidad de activar unidades motoras por miedo al dolor), aumentarían el flujo sanguíneo muscular, e inducirían la analgesia central por liberación de opioides (endorfinas). Paralelamente, la relajación obtenida con el agua caliente disminuiría las contracciones musculares, contribuyendo a mejorar la microcirculación<sup>90</sup>. Además, algunas actividades físicas, sobre todo aquéllas que comprometen a la musculatura de miembros inferiores son habituales para muchas personas, pero determinadas

afectaciones como la FM ocasionan limitaciones para llevarlas a cabo en suelo, resultando su realización difícil o incómoda, y empeorándose sus síntomas de tal modo que algunas modalidades de ejercicios aeróbicos en agua templada pueden resultar más beneficiosas, especialmente para personas con problemas o molestias en miembros inferiores<sup>105</sup>. Tal es el caso de las pacientes que componen la muestra del presente estudio.

Al igual que en nuestro trabajo, varios autores han encontrado mejoría de la FM aplicando ejercicio aeróbico, relajación o combinando ambos<sup>88, 94, 95, 99-101</sup>.

### 6.1. Variables sociodemográficas de la muestra.

#### - Sexo.

En nuestro país, la prevalencia estimada es de 2,4% en la población adulta, con un ratio mujer/hombre de 21/1, por lo que es inevitable encontrar una mayor presencia de mujeres entre los estudios realizados con pacientes de FM<sup>102, 103</sup>. Por ello, la muestra objeto de nuestro estudio estuvo compuesta principal o exclusivamente por mujeres.

En el estudio de Nader-Navarro<sup>104</sup> et al., 49 de 50 pacientes eran del sexo femenino, aunque en otros como el de Tomás-Carús<sup>55</sup> et al., con 44 pacientes mujeres y 11 hombres, la existencia de la FM en el género masculino se encuentra más presente. En nuestro estudio se contó con un grupo conformado en su totalidad por mujeres 39 pacientes, al igual que el artículo publicado por Rooks<sup>61</sup> et al. (con una muestra de 15 fibromiálgicas). La mayoría de los participantes de ambos grupos en el estudio de Cedraschi<sup>60</sup> et al. (quien sometió a sus pacientes a un programa de educación y ejercicio en piscina) también eran mujeres (93%).

- Edad.

La media de edad de nuestra población fue de 55 años y resultó ser superior a las encontradas en trabajos como el de Nader-Navarro<sup>104</sup> et al., donde la media de edad de los pacientes era de 44 años, el de Tomás-Carús<sup>55</sup> et al., con 51 años de media de edad, el de Rooks<sup>61</sup> et al. donde la media de edad seguía por debajo de los 50 años, e incluso, respecto de la media de edad expuesta por Rivera<sup>102</sup>. et al. procedente del estudio EPISER (49 años)<sup>4,103</sup>. El reciente estudio de Matsumoto<sup>62</sup>, con terapia en sauna, también obtuvo una media de edad menor a la obtenida en nuestro trabajo (42 años), así como la media de la edad en el GE y en el GC (49 años) del estudio de Cedraschi<sup>60</sup> et al., y los grupos de terapia del artículo de Assis<sup>105</sup> et al. (44 años en ambos grupos). La edad media del grupo de pacientes con FM estudiado por Arnold<sup>106</sup> et al., en 2008 fue, en cambio, algo más próxima a la de este estudio, estableciéndose en 51 años y aun más próxima a la de nuestro grupo fue la del estudio de Moreno<sup>1</sup> et al. en 2010 (55 años), donde el rango de edades se encontraba entre 22 y 74 años.

- Antigüedad de la afectación.

En nuestro estudio, el tiempo transcurrido desde el diagnóstico de la enfermedad presentó una media, 13,4 años, bastante superior al tiempo medio de evolución de la enfermedad que figura en los artículos de autores como Nader-Navarro<sup>104</sup> et al., 9,6 años, Arnold<sup>106</sup> et al., aproximadamente 8 años, o Assis<sup>105</sup> et al., en cuyas pacientes el tiempo transcurrido desde que fue diagnosticada la FM fue de 7 años en el grupo de ejercicio sobre suelo, y de 5b en el grupo de ejercicio en piscina. También, para Cedraschi<sup>60</sup> la duración media desde el diagnóstico de la enfermedad fue menor que en nuestro estudio: 8,4 años en el grupo de tratamiento y 9,5 años en el GC. En cambio, en el trabajo de Tomás-Carús<sup>55</sup> et al., el tiempo medio transcurrido desde el diagnóstico de la FM resultó ser bastante superior al de nuestra muestra, alcanzando los 24 años de media.

- Grado de afectación.

El grado de afectación extraprofesional ocasionado por la FM en las pacientes, fue descrito de manera similar en ambos grupos, encontrándose que una minoría de la población consideraba que la FM afectaba muy poco o nada a su vida extraprofesional; y donde la mayor parte manifestó que la enfermedad tenía una repercusión elevada en lo referente a su actividad doméstica. En cuanto al grado de afectación profesional, la mayor parte de las pacientes de ambos grupos indicaron un nivel de afectación elevado, y ninguna paciente describió como bajo el modo en que la FM influye en su vida laboral. A la vista de lo anterior, podemos decir que la enfermedad afecta a las pacientes de la muestra de forma más severa en el plano laboral que en el ámbito doméstico, lo cual coincide con lo descrito en el estudio EPISER sobre la FM como una de las patologías musculoesqueléticas más frecuentes en sujetos con incapacidad laboral por enfermedad reumática, por lo que ésta se asocia a unos altos costes indirectos derivados del absentismo laboral<sup>102, 103</sup>. Este hecho se refleja también en estudios realizados en otros países europeos, como el de Forseth<sup>107</sup>, que muestran el elevado índice de impacto que esta afectación produce en la capacidad laboral de quienes la padecen.

- Factores agravantes.

Entre los factores agravantes más señalados en este estudio encontramos el frío, que fue señalado por casi la totalidad de las pacientes, seguido del stress en ambos grupos, y la bipedestación prolongada, resultados que coinciden con el estudio de Wolfe<sup>108</sup>, donde se determinaron algunos factores de empeoramiento de la FM tales como el cansancio y el stress, y con ambiente frío.

- Factores estacionales.

Con los resultados anteriormente mencionados acerca del frío como uno de los factores agravantes más comunes, podemos relacionar de algún modo los factores estacionales,

ya que según contestaron más de la mitad de los pacientes de nuestro estudio, es el invierno la estación en que se produce un mayor agravamiento de su afectación. Esta respuesta fue descrita de forma homogénea en ambos grupos de estudio.

- Evolución de la enfermedad.

Al igual que en el estudio de Matarán-Peñarrocha<sup>109</sup> et al., que contó con 100 sujetos en su tamaño muestral, y donde el 97% percibieron un agravamiento en la evolución del síndrome fibromiálgico, las pacientes de ambos grupos de nuestro estudio perciben la evolución de la enfermedad de forma similar, encontrándose que estabilización o un empeoramiento se reparten de equitativamente, de tal forma que sólo una parte muy reducida de cada grupo de tratamiento afirma haber experimentado una mejoría en su enfermedad.

- Ocupación de la muestra.

En cuanto a la ocupación de las pacientes que conforman la muestra, nos encontramos con un grupo mayoritario de amas de casa (41,09%). Dicha proporción resulta aún superior en la muestra del estudio de Nader-Navarro<sup>104</sup> et al. donde sólo trabajaban fuera de casa 18 de un total de 50 o el de Rooks<sup>61</sup> et al., donde trabajaban fuera de casa el 60% por lo que las amas de casa ascendían a una cantidad similar a la encontrada en este trabajo.

- Tratamiento farmacológico.

A pesar de que existen estudios que indican una mayor eficacia de los antidepresivos tricíclicos a dosis bajas frente a los analgésicos y antiinflamatorios no esteroideos, en nuestro estudio continúan siendo más habituales los segundos, algo similar a lo que ocurre en el estudio de Nader-Navarro<sup>104</sup> et al.<sup>110-113</sup>. En el artículo de Tomás-Carús<sup>55</sup>

et al., en cambio, el número de medicamentos que consumían las pacientes estaba comprendido entre dos y tres (2,8 de media). En este caso los medicamentos más consumidos eran los antidepresivos, en un 60%, seguidos de las benzodiazepinas y los antiinflamatorios no esteroideos, con un 33% cada uno. En general los estudios recientes sobre FM muestran que la medicación más utilizada por las pacientes consistió en antiinflamatorios no esteroideos, inhibidores de la recaptación de serotonina, gabapentina, zolpidem, opioides y antidepresivos, aunque los pacientes mencionan también tratamientos adicionales basados en la medicina alternativa como acupuntura, dieta, masaje, tai chi, reflexología podal y meditación o yoga<sup>106,114-119</sup>. Algunos trabajos que comparan el uso de medicamentos, terapias psicológicas o psiquiátricas entre ambos grupos en el cuestionario inicial, no han encontrado diferencias significativas<sup>60, 120-124</sup>.

-Antecedentes familiares.

En cuanto a los antecedentes familiares con FM, en el estudio de Matarán-Peñarrocha<sup>109</sup> et al., aproximadamente la mitad de los sujetos no tenían antecedentes familiares. Igualmente, en nuestro grupo de pacientes, la mayor parte de ellas asegura no tener conocimiento alguno acerca de ningún familiar con la enfermedad, lo cual sucede de igual manera en ambos grupos de tratamiento, si bien destaca la afectación en madre y hermanos con un 7,69%.

## **6.2. Localización de puntos dolorosos.**

En nuestro estudio partimos de una media del número de puntos dolorosos en la muestra total de (14,53) algo inferior al hallado en el grupo de Tomás-Carús<sup>55</sup> et al. (17,3) para el GE y (17,1) para el GC, y algo más aproximado a lo aparecido en el estudio de Matsumoto<sup>62</sup> et al. (15,4). Las zonas en que se centran principalmente las molestias en este tipo de pacientes se localiza en nuestra muestra en rodillas y cervicales, coincidiendo esta última con la zona más comúnmente señalada por las pacientes con FM del estudio de Matarán-Peñarrocha<sup>109</sup> et al., donde las zonas dolorosas más comúnmente descritas fueron el área cervical y occipital.

### 6.3. Valoración del dolor.

El dolor en las pacientes con FM alcanza una dimensión holística ya que es capaz de influir en su comportamiento, estado anímico, autopercepción, calidad de vida y estado de bienestar <sup>125</sup>. Este estudio obtuvo una puntuación media total en el momento basal (7,74) muy parecida a la obtenida por Matsumoto<sup>62</sup> et al., en la valoración inicial del dolor mediante EVA (7,5).

Las medias iniciales de ambos grupos, experimental y control, no obtuvieron diferencias significativas, sin embargo, en la puntuación media en el postexperimental sí se observaron estas diferencias, ya que el de ejercicio disminuyó la puntuación media de la escala visual del GE en 1,74 puntos y en 0,35 para el grupo de stretching. Algo inferiores son las puntuaciones que obtuvo Tomás-Carús<sup>55</sup> et al. para el GE (6,1) y para el GC (6,4), en el cuestionario de valoración del dolor en el momento basal. En la valoración post-intervención, se hallaron mejoras significativas en el GE de casi dos puntos de diferencia, parecidas a las halladas en nuestro trabajo, pero sin embargo, podemos apreciar muy poca variación, incluso un aumento de la puntuación, en el GC, que aumentó en una décima, lo que se podría explicar basándose el hecho de que las pacientes de este grupo no realizaron ningún tratamiento. También se encuentran diferencias significativas entre la valoración del dolor antes y después de un programa que mezcló ejercicio en tierra y agua, donde las diferencias estuvieron por debajo de los dos puntos <sup>61</sup>. En un estudio que llevó a cabo un tratamiento mediante el desarrollo de un programa de educación y ejercicio en piscina, el dolor en el cuestionario inicial obtuvo en ambos grupos unas cifras algo inferiores a las de este trabajo, y en el cuestionario post-intervención la disminución fue inferior a un punto en el GE. En el GC se experimentó un aumento en el dolor de 0,6 puntos entre el momento basal y post-intervención, por lo que las diferencias fueron en este caso también mejores para el GE, aunque la diferencia en las puntuaciones fue mucho menor que las de nuestro estudio<sup>60</sup>. En el estudio de Assis<sup>105</sup> et al. la puntuación en la EVA del dolor mejoró progresivamente y ambos grupos experimentaron un decrecimiento medio del 36% con respecto al cuestionario inicial en la 15ª semana. Las puntuaciones media de EVA fueron menores tanto en el grupo de stretching sobre suelo como para el grupo de

ejercicio en agua y no se encontraron diferencias significativas entre grupos analizando la evolución en la valoración del dolor.

En las comparaciones intragrupo de la algometría, realizada en este estudio, observamos diferencias significativas en gran parte de los puntos sensibles al dolor en los que se realizó presión, en las pacientes de ambos grupos de tratamiento, pero algunos puntos como rodillas, trocánter y glúteo, sólo obtuvieron mejoras significativas en el grupo que realizó ejercicio aeróbico en piscina. Esto podría encontrarse relacionado con los resultados obtenidos por Gusi<sup>52</sup> et al, en los que se encontraron mejoras significativas con terapia de ejercicio aeróbico en agua, sobre todo en miembros inferiores, con reducción del dolor en puntos sensibles y aumento de la fuerza muscular de esta zona.

#### **6.4. Calidad de vida en las pacientes con fibromialgia.**

Para poder estimar la calidad de vida y el impacto que la enfermedad tiene en estas pacientes, así como su funcionalidad en las actividades de la vida diaria, y otros síntomas de la FM, se utilizó el FIQ, que es el cuestionario más utilizado en la investigación con este tipo de pacientes, tanto mediante la obtención de su puntuación total, como desglosado en diferentes apartados. De este modo, en este trabajo se obtuvo una puntuación total en el FIQ inicial sin diferencias significativas entre los dos grupos algo bastante similar a lo que obtuvo de forma preexperimental Tomás-Carús<sup>55</sup> et al. en su estudio. Sin embargo, nuestra puntuación postexperimental sí mostro diferencias significativas entre ambos grupos de tratamiento; para el de ejercicio aeróbico en piscina y para el grupo que realizó stretching, ya que el primer grupo consiguió una variación de más de 10 puntos, algo similar a lo obtenido por Tomás-Carús<sup>55</sup> et al. donde se observó una mejora del 27% en la escala total del FIQ.

En el artículo de Rooks<sup>61</sup> et al. (2002) con una terapia de ejercicio físico se obtuvo una media basal inferior en el FIQ a la de este estudio, (44,3), que se redujo trece puntos en el cuestionario post-intervención: una diferencia significativa dentro de este grupo.



También, cifras inferiores a las que presentamos en este estudio fueron las puntuaciones obtenidas por Matsumoto<sup>62</sup> et al. para su trabajo con ejercicio en aguas termales donde los puntos totales obtenidos en el cuestionario FIQ, estuvieron comprendidos entre 32 y 55 con una media de 44,8 y 12 semanas después la media disminuyó más de veinte puntos con terapia termal. En el estudio de Cedraschi<sup>60</sup> et al. la puntuación total en el FIQ fue en ambos grupos inferior a la basal de este trabajo, y una vez completado el tratamiento en agua, se mantuvieron también puntuaciones más bajas que las de este estudio, pero con una diferencia de 6 puntos, mucha menor que la que nosotros obtuvimos. En el artículo de Assis<sup>105</sup> et al., se manejan unas puntuaciones parecidas a las de este estudio, ya que ambos grupos mejoraron en la puntuación total del FIQ en las tres valoraciones realizadas. La mejoría más significativa se encontró, al igual que en este trabajo, en el grupo de gimnasia en piscina, con una diferencia de aproximadamente diez puntos en ambos estudios.

#### **6.5. Valoración de la depresión.**

Las puntuaciones que obtuvimos a partir del cuestionario de depresión Beck en el momento inicial fueron homogéneas entre los dos grupos, y en el cuestionario realizado después del tratamiento, la media de la puntuación del GE fue menor que la del GC, por lo que podemos decir que, al igual que en el artículo de Cedraschi<sup>60</sup> et al. se encontraron diferencias significativas para la depresión pero no se obtuvieron diferencias intragrupo.

Si analizamos las puntuaciones del cuestionario Beck para la depresión usando las siguientes puntuaciones de corte<sup>58</sup>: menos de 12 puntos (no existe depresión), entre 12 y 16 (medianamente deprimido), entre 17 y 23 puntos (depresión moderada), y más de 24 puntos (depresión severa) podemos decir que las pacientes que conformaron esta muestra se encuentran entre los grupos 2º y 3º por lo que al igual que el artículo de Moreno<sup>1</sup> et al., afirmamos que la prevalencia de síntomas depresivos severos no es frecuente en la población evaluada, ya que son más comunes los síntomas depresivos leves o moderados.

En el trabajo de Assis<sup>105</sup> et al., como en éste, los grupos mejoraron en la puntuación del cuestionario Beck. Comparado con nuestro estudio, las puntuaciones iniciales son algo menores, y la disminución es mayor, pero en ambos estudios se hallaron diferencias significativas entre grupos siendo mayor la mejoría en el grupo de ejercicio en piscina.

Como suele ocurrir en este tipo de estudios experimentales, el tamaño muestral de las poblaciones objeto de estudio resulta una limitación intrínseca de nuestro trabajo. En este sentido, la realización de un mayor número de pruebas aleatorias en un intervalo más dilatado de tiempo podría significar una mejora estadística en la evolución física y psicológica de las pacientes afectadas con la FM en combinación con otras terapias. Aunque nuestro estudio se prolongó durante un periodo de aproximadamente tres meses, resultaría interesante poder comprobar los beneficios a largo plazo del entrenamiento con ejercicio físico aeróbico teniendo en cuenta la naturaleza crónica del síndrome fibromiálgico, ya que los efectos del ejercicio normalmente desaparecen cuando éste se interrumpe.

## 7. Conclusiones

Según los resultados que hemos hallado en el presente estudio se pueden describir las siguientes conclusiones:

- Los pacientes con FM que realizaron ejercicios en piscina mostraron mayor grado de mejoría sintomatológica con respecto a aquellas pacientes que realizaron ejercicios de stretching.
- El nivel perceptivo de dolor se redujo significativamente mediante el tratamiento de ejercicio aeróbico en piscina.
- La terapia mediante ejercicios aeróbicos en piscina procuró mejorías en determinados puntos sensibles al dolor como rodillas, trocánter, glúteos y epicóndilos.
- Las pacientes con FM mostraron un aumento en su nivel de calidad de vida tras el tratamiento de ejercicio aeróbico en piscina.
- En ninguno de los grupos de estudio se encontró una mejoría con respecto en los niveles de depresión durante la realización del estudio.

Por lo tanto, sobre la base de los resultados obtenidos en este estudio, podemos decir que el tratamiento mediante ejercicios aeróbicos en piscina produce una mejora en algunos de los principales síntomas de la FM, como la disminución del dolor y un consecuente aumento en la calidad de vida de estos pacientes, siendo estas mejoras significativamente superiores a las producidas mediante un programa de ejercicios de stretching.

## **8. Perspectivas de investigación futuras.**

En el momento actual, la FM sigue siendo un interrogante desde la perspectiva etiológica, fisiopatológica y sobre todo en lo referente al tratamiento de su sintomatología. Pero son escasos los estudios realizados acerca del tratamiento con hidrocinesiterapia y el ejercicio aeróbico en piscina en general, y en nuestro país en particular.

Por lo tanto, resulta importante realizar más estudios aleatorios para evaluar la eficacia del ejercicio en piscina con un tiempo de tratamiento más prolongado, con muestras de mayor tamaño y mayor homogeneidad de los tratamientos. Asimismo, son necesarios más estudios sobre la eficacia de estas técnicas encaminadas a la mejora física y de la calidad de vida de las pacientes, combinadas con otras terapias psicológicas con el objetivo de procurar mejoras en la depresión o ansiedad que puedan padecer este tipo de pacientes.

## 9. Abreviaturas.

- ACR American Collage of Rheumatology
- AFIAL Asociación de Fibromialgia de Almería.
- CIE Clasificación Internacional de Enfermedades
- CIE-MC Clasificación Internacional de Enfermedades-Modificación Clínica
- EVA Escala Visual Analógica
- FIG Figura
- FIQ Fibromyalgia Impact Questionnaire (cuestionario de impacto FM)
- FM Fibromialgia
- GC Grupo Control
- GE Grupo Experimental
- GHQ General Health Questionnaire
- IASP Internacional Association for the Study of Pain (asociación internacional para el estudio del dolor).
- OMS Organización Mundial de la Salud
- PRI Pain Rating Index,
- SER Sociedad Española de Reumatología

## 10. Bibliografía.

1. Moreno V, Namuche F, Noriega A E, Vidal M, Rueda C, Pizarro J, et al. Sintomatología depresiva en pacientes con fibromialgia. *An Fac med.* 2010;71(1):23-735.
2. Ubago M, Pérez I, Bermejo M, Labra A, Plazaola J. Características clínicas y psicosociales de personas con fibromialgia. Repercusiones del diagnóstico sobre sus actividades. *Rev Salud Pública.* 2005; 79:683-695.
3. Carbonell J, Tornero J, Gabriel R, Monfort J. Fibromialgia. *Med Clin* 2005; 125:778-9.
4. Valverde M, Juan A, Rivas B, Carmona L. Fibromialgia. Estudio EPISER. Prevalencia e impacto de las enfermedades reumáticas en la población adulta española. Madrid: Sociedad Española de Reumatología; 2001.
5. Nishishinya MB, Rivera J, Alegre C, Pereda CA. Intervenciones no farmacológicas y tratamientos alternativos en la Fibromialgia. *Med Clin.* 2006;127(8):295-9.
6. Restrepo-Medrano JC, Ronda-Pérez E, Vives-Cases C, Gil-González D. ¿Qué sabemos sobre los Factores de Riesgo de la Fibromialgia? *Rev Salud Pública* 2009; 11(4):662-674.

7. Baldry PE. Myofascial Pain and Fibromyalgia Syndromes. Edinburg: Churchill Livingstone; 2001.
8. Belenguer R, Ramos-Casals M, Siso A, Rivera J. Clasificación de la fibromialgia. Revisión sistemática de la literatura. *Reumatol Clin* 2009;5(2):55-62.
9. Alvares TT, Lima ME. Fibromyalgia: interfaces to RSI and considerations about work etiology. *Cien Saude Colet*. 2010;15(3):803-12.
10. Valleix FL. *Traite des neuralgies ou affections douloureuses Des Nerfs*. Paris: JB Bailliere; 1841.
11. Gowers WR. The developement of the concept of fibrositis. *Brit Med J*. 1904; 1:117.
12. Inanici F, Yunus MB. History of fibromyalgia: Past to present. *Curr Pain Headache Rep* 2004;8:369-78.
13. Halliday JL. Psychological factors in rheumatism. *Brit Med J*. 1937; 1: 264-9.
14. Goldenberg DL. Psychologic studies in fibrositis. *Am J Med*. 1986; 81:67.

15. Ministerio de Sanidad y Consumo. Ordenación de Prestaciones Fibromialgia. Madrid: Centro de Publicaciones del Ministerio de Sanidad y Consumo; 2003.
16. Bates A, Hanson N. Exercícios Aquáticos Terapêuticos. São Paulo: Manole; 1998.
17. Snyder RK. “Tratamento Das Doenças Do Sistema Músculo Esquelético” Rio de Janeiro : Manole, 2000.
18. Chaitow L. Síndrome da Fibromialgia. Um Guia Para o Tratamento. Barueri: Manole; 2002.
19. Knoplich J. “Enfermidades da Coluna Vertebral. Uma Visão Clínica e Fisioterápica. 3ªed. São Paulo: Robe Editorial, 2003.
20. Brady D. Instant Access to Chiropratic Guidelines and Protocols. St. Louis: Mosby;1999.
21. Moreira C, Carvalho MA. Noções Práticas de Reumatologia. Volumen 1. Belo Horizonte: Health; 1996.



22. Carmona L, Ballinab J, Gabrielc R, Laffon A. The burden of musculoskeletal diseases in the general population of Spain: results from a national survey. *Ann Rheum Dis.* 2001; 60:1040-5.
23. Ruseell IJ. Neurohormonal aspects of fibromyalgia syndrome. *Rheum Dis Clin NA* 1989; 15: 149-68.
24. Merayo LA, Cano FJ, Rodríguez L, Ariza R, Navarro F. Un acercamiento bibliométrico a La investigación en Fibromialgia *Reumatol Clin* 2007; 3(2):55-6.
25. Turk DC, Flor H. Primary fibromyalgia is greater than tender points: toward a multiaxial taxonomy. *J Rheumatol Suppl.* 1989;19:80-6.
26. Hurtig IM, Raak RI, Kendall SA, Gerdle B, Wahren LK. Quantitative sensory testing in fibromyalgia patients and in healthy subjects: identification of subgroups. *Clin J Pain.* 2001;17:316-22.
27. Giesecke T, Williams DA, Harris RE, Cupps TR, Tian X, Tian TX, et al. Subgrouping of fibromyalgia patients on the basis of pressure-pain thresholds and psychological factors. *Arthritis Rheum.* 2003;48:2916–22.
28. Blasco-Claros L, Mallo-Cano M, Mencía-Presa A, Franch-Barceló J, Casaus-Satamán P, Peña-Roca J, et al. Clinical profiles in fibromyalgia patients of the community mental health center: a predictive index of psychopathological severity. *Actas Esp Psiquiatr.* 2006;34:112–22.

29. Müller W, Schneider EM, Stratz T. The classification of fibromyalgia syndrome. *Rheumatol Int.* 2007;27:1005–10.
30. Pearce JM. Myofascial pain, fibromyalgia or fibrositis? *Eur Neurol.* 2004;52:67–72.
31. Herman CJ, Allen P, Hunt WC, Prasad A, Brady TJ. Use of complementary therapies among primary care clinic patients with arthritis. *Prev Chronic Dis.* 2004 Oct;1(4):A12.
32. Alonso Álvarez B. Ejercicio físico en la fibromialgia. *Rev Rehabilitación Madrid* 2003; 36(6):363-74.
33. Hains G, Hains F. A combined ischemic compression and spinal manipulation in the treatment of fibromyalgia: a preliminary estimate of dose and efficacy. *J Manipulative Physiol ther* 2000;23:225-30.
34. Yurtkuran M, Celiktas M. A randomized controlled trial of balneotherapy in the treatment of patients with primary fibromyalgia syndrome. *Phys Rehab Kur Med* 1996;6:109-12.
35. Onieva-Zafra MD, Castro-Sánchez AM, Matarán-Peñarrocha GA, Moreno-Lorenzo C. Effects of music as nursing intervention for people diagnosed with fibromyalgia. *Pain management nursing.* 2010:1-8.

36. Calandre EP, Rodríguez-Claro ML, Rico-Villademoros F, Vilchez JS, Hidalgo J, Delgado-Rodríguez A. Effects of pool-based exercise in fibromyalgia symptomatology and sleep quality: a prospective randomized comparison between stretching and Ai chi. *Clin Exp Rheumatol*. 2009 Sep-Oct;27(5 Suppl 56):S21-8.
  
37. Castro-Sánchez AM, Matarán-Peñarrocha GA, Granero-Molina J, Aguilera-Manrique G, Quesada-Rubio JM, Moreno-Lorenzo C. Benefits of massage-myofascial release therapy on pain, anxiety, quality of sleep, depression, and quality of life in patients with fibromyalgia. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2011;2011:561753. Epub 2010 Dec 28.
  
38. Mengshoel AM, Komnaes HB, Forre O. The effects of 20 weeks of physical training in female patients with fibromyalgia. *Clin Exp Rheumatol* 1992;10:345-9.
  
39. Busch AJ, Weber SC, Brachaniec M, Bidonde J, Dal Bello-Haas V, Danyliw AD, et al. Exercise Therapy for fibromyalgia. *Curr Pain Headache Rep*. 2011; 7; 20-30.
  
40. Leitaó A. *Clínica de Reabilitação*. 1º Ed. São Paulo, Atheneu, 1995.
  
41. Goldenberg E. *O Coração sente, o corpo dói: como reconhecer e tratar a fibromialgia*. São Paulo: Manole; 2005.

42. Feldman D. Síndrome da Fibromialgia. Definição, Classificação, Epidemiologia. São Paulo: I Congresso Paulista de Geriatria e Gerontologia GERP; 1998.
43. Geel SE, Robergs RA. The effect of graded resistance exercise on fibromyalgia symptoms and muscle bioenergetics: a pilot study. *Arthritis Rheum* 2002;47:82–6.
44. Redondo JR, Justo CM, Moraleda FV, Velayos YG, Puche JJ, Zubero JR, et al. Long-term efficacy of therapy in patients with fibromyalgia: a physical exercise-based program and a cognitive-behavioral approach. *Arthritis Rheum* 2004;51:184–92.
45. Bush AJ, Overend Tj, Schanchter CL. Fibromyalgia treatment: The role of exercise an physical activity. *Int J Clin Rheumtol*. 2009;4:343-80.
46. Hauser W, Klose P, Langhorst J, et al. Efficacy of different types of aerobic exercise in fibromyalgia síndrome: a systematic review and meta-analysis of randomsed controlled trials. *Arthritis Res Ther*. 2010;12:79.
47. Kelley GA, Kelley KS, Hootman JM, Jones DL. Exercise and global well-being in community-dwelling adults with fibromyalgia: a systematic reviw with meta-analysis. *BMC Public Health*. 2010;10:198.

48. Vezzoli P, Gorla R. Stretching nella Fibromialgia. L'importanza di eseguire con impegno, costanza e perseveranza esercizio fisico quotidiano. *Malattie Reumatiche Infiammatorie Croniche e Autoimmuni* [serial online] 2008. Disponibile en: <http://www.bresciareumatologia.it/stretching.html>
49. Feldenkrais M. Autoconciencia por el movimiento. Ejercicios para el desarrollo personal. Madrid: Paidós; 1996.
50. Ruoti R G. Reabilitação Aquática. São Paulo: Manole; 2000.
51. Sheon, RP. Dor reumática dos tecidos moles, diagnóstico, tratamento, prevenção. 2ª ed. Rio de Janeiro: Revinter; 1989.
52. Gusi N, Tomas-Carus P, Hakkinen A, Hakkinen K, Ortega-Alonso A. Exercise in Waist-High Warm Water Decreases Pain and Improves Health-Related Quality of Life and Strength in the Lower Extremities in Women With Fibromyalgia. *Arthritis Rheum.* 2006 Feb 15;55(1):66-73.
53. Jentoft ES, Kvalvik AG, Mengshoel AM. Effects of Pool-Based and Land-Based Aerobic Exercise on Women With Fibromyalgia/Chronic Widespread Muscle Pain. *Arthritis Rheum.* 2001 Feb;45(1):42-7.
54. Calandre EP, Rodriguez-Claro ML, Rico-Villademoros F, Vilchez JS, Hidalgo J, Delgado-Rodriguez A. Effects of pool-based exercise in fibromyalgia symptomatology and sleep quality: a prospective randomised comparison between stretching and Ai Chi. *Clin Exp Rheumatol.* Sep-Oct 2009; 27(5, 56):S21-8.

55. Tomas-Carus P, Gusi N, Leal A, García Y, Ortega-Alonso A. El tratamiento para la fibromialgia con ejercicio físico en agua caliente reduce el impacto de la enfermedad en la salud física y mental de mujeres afectadas. *Reumatol Clin.* 2007;3:33-7.
56. Busch AJ, Webber SC, Brachaniec M, Bidonde J, Bello-Haas VD, Danyliw AD, Overend TJ, Richards RS, Sawant A, Schachter CL. Exercise Therapy for Fibromyalgia. *Curr Pain Headache Rep.* 2011; 5;10-24.
57. García-Martínez AM, De Paz JA, Márquez S. Effects of an exercise programme on self-esteem, self-concept and quality of life in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Rheumatol Int.* 2011;3;10-18.
58. Gowans SE, DeHueck KA, Voss S, Silaj A, Abbey SE, Reynolds WJ. Effect of a randomized, controlled trial of exercise on mood and physical function in individuals with fibromyalgia. *Arthritis Care Res.* 2001;45: 519-29.
59. Altan L, Bingol U, Aykac M, Koc Z, Yurtkuran M. Investigation of the effects of pool-based exercise on fibromyalgia syndrome. *Rheumatol Int.* 2004;24:272-7.
60. Cedraschi C, Desmeules J, Rapiti E, Baumgartner E, Cohen P, Finckh A, et al. Fibromyalgia: a randomised, controlled trial of a treatment programme based on self management. *Ann Rheum Dis.* 2004;63:290-6.

61. Rooks DS, Silverman CB, Kantrowitz FG. The effects of progressive strength training and aerobic exercise on muscle strength and cardiovascular fitness in women with fibromyalgia: a pilot study. *Arthritis Rheum* 2002; 47: 22-28.
62. Matsumoto S, Shimodozono M, Etoh S, Miyata R, Kawahira K. Effects of thermal therapy combining sauna therapy and underwater exercise in patients with fibromyalgia. *Complement Ther Clin Pract*. 2011 Aug;17(3):162-166.
63. Tomas-Carus P, Gusi N, Häkkinen A, Häkkinen K, Leal A, Ortega-Alonso A. Eight months of physical training in warm water improves physical and mental health in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *J Rehabil Med*. Abril 2008; 40(4):248-252.
64. Häuser W, Klose P, Langhorst J, Moradi B, Steinbach M, Schiltenswolf M, Busch A. Efficacy of different types of aerobic exercise in fibromyalgia syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Arthritis Res Ther*. 2010;12(3):79-90.
65. Burckhardt CS, Clark SR, Bennett RM. The Fibromyalgia Impact Questionnaire: Development and validation. *J Rheumatol* 1991; 18: 728-733.
66. Bennet R. The Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ): a review of its development, current version, operating characteristics and uses. *Clin Exp Rheumatol* 2005; 23 (39): 154-162.

67. Rivera J, González T. The Fibromyalgia Impact Questionnaire: A validated Spanish version to assess the Health Status in women with fibromyalgia. *Clin Exp Rheumatol.* 2004; 22:554-560.
68. Melzack R. The short form Mc Gill Pain Questionnaire. *Pain.*1987; 30:191-197.
69. Melzack R. The McGill Pain Questionnaire: Major Properties and Scoring Methods. *Pain.* 1975; 1:277-299.
70. Lázaro C, Bosch F, Torrubia R, Baños JE. The development of a Spanish questionnaire for Assessing Pain: Preliminary Data Concerning Reliability and Validity. *Eu J Psychol Assessment.* 1994; 10(2): 145-51.
71. Ahles TA, Ruckdeschel JC, Blanchard EB. Cancer related pain; part II: assessment with visual analogue scales. *J Psychosomatics Res.* 1984;8:121-124.
72. González VM, Stewart A, Ritter PL, Lorig K. Translation and validation of arthritis outcome measures into Spanish. *Arthritis Rehum.* 1995;38:1429-1446.
73. Price DD, Mc Grath PA, Rafii A, Buckingham B. The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain.* 1983;17:45-56.



74. Gonzalez VM, Stewart A, Ritter PL, Lorig K. Translation and validation of arthritis outcome measures into Spanish. *Arthritis Rheum.* 1995 Oct;38(10):1429-1446.
75. Ahles TA, Ruckdeschel JC, Blanchard EB. Cancer-related pain II. Assessment with visual analogue scales. *J Psychosom Res.* 1984;28(2):121-124.
76. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for measuring depression. *Arch. Gen. Psychiatry* . 1961;4(6): 561–571.
77. Sanz J, Vázquez C. Fiabilidad, validez y datos normativos del inventario para la depresión de Beck. *Psicothema* 1998; 10:303-318.
78. Kraemer WJ, Adams K, Cafarelli E, Dudley GA, Dooly C, Feigenbaum MS, et al. American College of Sports Medicine American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2002 Feb;34(2):364-380.
79. Bendsten L, Norregaard J, Jensen R, Olesen J. Evidence of qualitatively altered nociception in patients with fibromyalgia. *Arthritis Rheum* 1997;40:98-102.

80. Sheon RP, Moskowitz RW, Goldberg VM. Soft tissue rheumatic pain. Recognition, management and prevention. (3.<sup>a</sup> ed.). Baltimore: William & Wilkins; 1996. p.275-305.
81. Bengtsson M, Bengtsson A, Jorfeldt L. Diagnostic epidural opioid blockade in primary fibromyalgia at rest and during exercise. *Pain* 1989;39:171-180.
82. Bengtsson A, Henriksson KG, Larson J. Muscle biopsy in primary fibromyalgia. *Scand J Rheumatol* 1986;15:1-6.
83. Jacobsen S, Bartels EM, Danneskiold-Samsøe B. Single cell morphology of muscle in patients with chronic muscle pain. *Scand J Rheumatol* 1991;20:336-343.
84. Bennet RM. The origin of myofascial pain: an integrated hypothesis of local muscle changes and sleep disturbance in patients with the fibromyalgia syndrome. *J Musculoskeletal Pain* 1993;1:95-112.
85. Bengtsson A, Henriksson KG. The muscle in fibromyalgia. A review of Swedish studies. *J Rheumatol* 1989; (Suppl 19):144-149.
86. Margareta H, Lindh MD, Göran A. Studies on maximal voluntary muscle contraction in patients with fibromyalgia. *Arch Phys Med Rehabil* 1994;75:1217-1222.

87. Mense S. Nociception from skeletal muscle in relation to clinical muscle pain. *Pain* 1993;54:241-89.
88. McCain GA, Bell DA, Mai FM, Halliday PD. A controlled study of the effects of a supervised cardiovascular fitness training program on the manifestations of primary fibromyalgia. *Arthritis Rheum* 1998;31:1135-1141.
89. Clark S, Burkhardt C, Campbell S, O'Reilly C, Bennet RM. Fitness characteristics and perceived exertion in women with fibromyalgia. *J Musculoskeletal Pain* 1993;1:191-198.
90. Hader N, Rimon D, Kinary A, Lahat N. Altered interleukin- 2 secretion in patients with primary fibromyalgia syndrome. *Arthritis Rheum* 1991;34:866-872.
91. El-Boghdady IA, El-Shal EW, El Dosoky ME. Primary fibromyalgia: effect of aerobic and breathing exercise on pulmonary ventilatory function. *B J Rheumatol* 1996; 35(Suppl 3):33.
92. Park JH, Phothimat P, Oates CT. Use of P-31 magnetic resonance spectroscopy to detect metabolic abnormalities in muscles of patients with fibromyalgia. *Arthritis Rheum* 1998;41:406-413.
93. Bennet RM, Campbell S, Burckhart C, Clark S. The contemporary management of fibromyalgia: a multidisciplinary approach. *J Musculoskel Dis* 1991;8:21-32.

94. Günther V, Mur E, Kinigadner U, Miller C. Fibromyalgia: the effect of relaxation and hydrogalvanic bath therapy on the subjective pain experience. *Clin Rheum* 1994; 13:573-578.
95. Ammer K, Melzinski P. Medicinal baths for treatment of generalized fibromyalgia. *Forsch Komplementarmed* 1999;6:80-85.
96. Häkkinen A, Häkinen K, Hannonen P, Alen M. Strength training induced adaptation in neuromuscular function of premenopausal women with fibromyalgia: Comparison with healthy women. *Ann Rheum Dis* 2000;60:21-26.
97. Wigers S, Stiles T, Vogel P. Effects of aerobic exercise versus stress management in fibromyalgia. A 4.5 year prospective study. *Scand J Rheumatol* 1996;25:77-86.
98. Almeida TF, Roizenblatt S, Benedito-Silva AA, Tufik S. The effect of combined therapy (ultrasound and interferential current) on pain and sleep in fibromyalgia. *Pain* 2003;104:665-672.
99. Nielson W, Walker C, McCain G. Cognitive behavioral treatment of fibromyalgia syndrome. Preliminary findings. *J Rheumatol* 1992;19:98-103.
100. Freire MA. La cura balnearia. *Rheuma* 1991; 3:36-38.

101. Nichols DS, Glenn TM. Effects of aerobic exercise on pain perception, affect, and level of disability in individuals with fibromyalgia. *Phys Ther* 1994;74:327-332.
102. Rivera J, Alegre C, Ballina FJ, Carbonell J, Carmona L, Castel B, et al. Documento de consenso de la Sociedad Española de Reumatología sobre la Fibromialgia. I Simposio de dolor en reumatología. *Reumatol Clin*. 2006;2 Supl 1:S33-66.
103. Sociedad Española de Reumatología. Estudio EPISER. Prevalencia e impacto de las enfermedades reumáticas en la población adulta española. Madrid: Sociedad Española de Reumatología; 2001.
104. Buchelev S, Conway R, Parker J, Deuser W, Read J, Witty T, et al. Biofeedback/relaxation training and exercise interventions for fibromyalgia: a prospective trial. *Arthritis Care Res* 1998;11:196-209.
105. Assis MR, Silva LE, Alves AM, Pessanha AP, Valim V, Feldman D, Neto TL, Natour J. A randomized controlled trial of deep water running: clinical effectiveness of aquatic exercise to treat fibromyalgia. *Arthritis Rheum*. 2006;55(1):57-65.
106. Arnold L, Crofford LJ, Mease PJ, Burgess SM. Patient perspectives on the impact of fibromyalgia, *Patient Educ Couns*. 2008;73:114-120.

107. Forseth K. Seksjon for behandlingsreiser, Revmatologisk avdeling, Rikshospitalet HF Fibromyalgi. Norsk Epidemiologi 2008; 18(1): 111.
108. Wolfe F. The American College of Rheumatology. Criteria for the classification of fibromyalgia. Report of the multicenter criteria Committee. Arthritis Rheum 1990; 33: 160-172.
109. Matarán-Peñarrocha GA. Estudio experimental sobre la acción de la terapia craneo-sacral en la fibromialgia [tesis doctoral]. Granada. Universidad de Granada; 2008.
110. Ferrachioli G, Ghirelly L, Scita F, Nolli M, Mozzani M, Fontana S, et al. EMG-biofeedback training in fibromyalgia syndrome. J Rheumatol 1987;14:820-825.
111. Goldenberg DL, Felson DT, Dinerman H. A randomized, controlled trial of amitriptyline and naproxen in the treatment of patients with fibromyalgia. Arthritis Rheum 1986;29:1371-1377.
112. Yunus MB, Ahles TA, Aldag JC, Masi AT. Relationship of clinical features with psychological status in primary fibromyalgia. Arthritis Rheum 1991;34:15-21.
113. Russel IJ, Kamin M, Sager D, Bennet RM, Schnitzer T, Green JA, et al. Efficacy of Ultram (tramadol HCl) treatment of fibromyalgia syndrome: preliminary analysis of a multi-center, randomized, placebo-controlled study. Arthritis Rheum 1997;40:(Suppl 9):S117.

114. Santana JS, Almeida AP, Brandão PM. The effect of Ai Chi method in fibromyalgic patients. *Cien Saude Colet*. Junio 2010;15(1):1433-1438.
115. Wang C, Schmid CH, Rones R, Kalish R, Yinh J, Goldenberg DL, et al. A randomized trial of tai chi for fibromyalgia. *N Engl J Med* Agosto 2010. 363(8):743-754.
116. Gunnarsdottir TJ, Peden-McAlpine C. Effects of reflexology on fibromyalgia symptoms: a multiple case study. *Complement Ther Clin Pract* Agosto 2010; 16(3):167-172.
117. Rosenzweig S, Greeson JM, Reibel DK, Green JS, Jasser SA, Beasley D. Mindfulness-based stress reduction for chronic pain conditions: variation in treatment outcomes and role of home meditation practice. *J Psychosom Res*. 2010 Jan;68(1):29-36.
118. Elkins G, Jensen MP, Patterson DR. Hypnotherapy for the Management of Chronic Pain. *Int J Clin Exp Hypn*. July 2007; 55(3): 275–287.
119. Carli G, Suman AL, Biasi G, Marcolongo R, Santarcangelo EL. Paradoxical experience of hypnotic analgesia in low hypnotizable fibromyalgic patients. *Arch Ital Biol*. 2008 Jun;146(2):75-82.

120. Thieme K, Häuser W, Batra A, Bernardy K, Felde E, Gesmann M, et al. Psychotherapie bei Patienten mit Fibromyalgiesyndrom. *Der Schmerz* 2008; 3: 295-302.
121. Thieme K, Gracely RH. Are psychological treatments effective for fibromyalgia pain? *Curr Rheumatol Rep.* 2009 Dec;11(6):443-450.
122. Humphrey L, Arbuckle R, Mease P, Williams DA, Samsøe BD, Gilbert C. Fatigue in fibromyalgia: a conceptual model informed by patient interviews. *BMC Musculoskelet Disord.* 2010 Sep 20;11:216.
123. Lind BK, Lafferty WE, Tyree PT, Diehr PK. Comparison of health care expenditures among insured users and nonusers of complementary and alternative medicine in Washington State: a cost minimization analysis. *J Altern Complement Med.* Abril 2010;16(4):411-417.
124. Martín-Aragón, M., Pastor, M. A., Lledó, A., López-Roig, S., Perol, M. C., Rodríguez-Marín, J. (2001). Percepción de control en el síndrome fibromiálgico: variables relacionadas. *Psicothema.* 13 (4), 586-591.
125. Moore SK. Health patterns of women with fibromyalgia. *J Adv Nurs.* 1997;26:565-571.