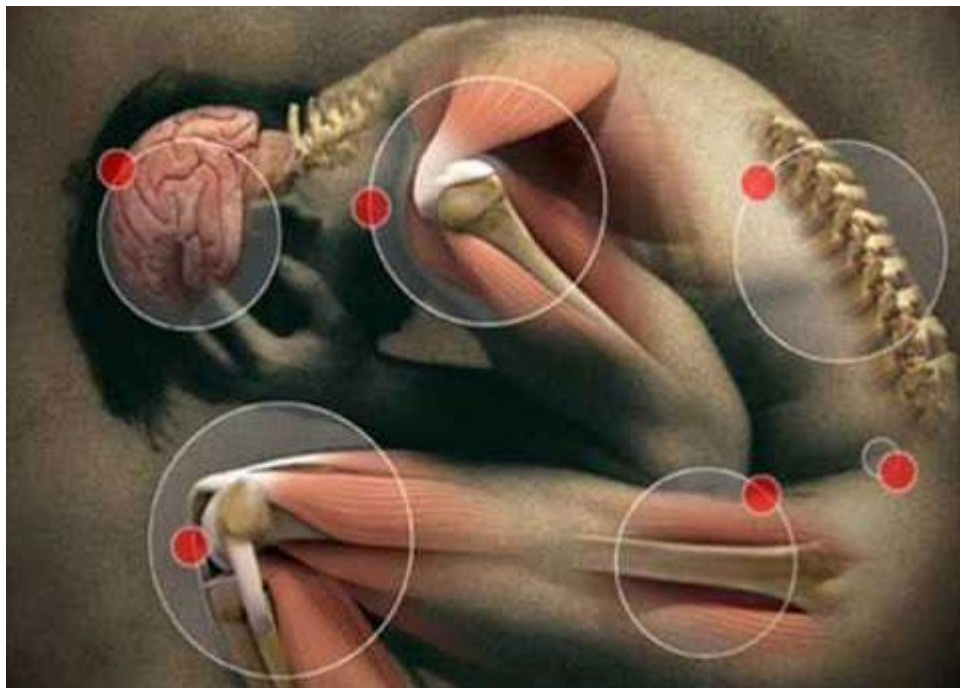


# Evaluación neurooftalmológica en pacientes con fibromialgia



**Universidad**  
Zaragoza

1542

**AUTOR: IÑIGO PEREZ AROCENA**

**TUTORES: Prof. ELENA GARCÍA MARTÍN**

**MSc. ALEJANDRO BLASCO MARTÍNEZ**

## INDICE

<b>1. INTRODUCCION .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Justificación del tema .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Etiopatogenia y epidemiología de la fibromialgia .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3. Síntomas.....</b>	<b>5</b>
<b>1.4. Fibromialgia y visión.....</b>	<b>7</b>
<b>1.5. Estado actual del tema.....</b>	<b>9</b>
<b>2. HIPÓTESIS.....</b>	<b>9</b>
<b>3. OBJETIVOS .....</b>	<b>9</b>
<b>4. METODOLOGÍA .....</b>	<b>10</b>
<b>4.1. Diseño del estudio.....</b>	<b>10</b>
<b>4.2. Protocolo exploratorio.....</b>	<b>11</b>
<b>4.3. Análisis estadístico .....</b>	<b>15</b>
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>16</b>
<b>5.1. Análisis de los factores de confusión del estudio .....</b>	<b>16</b>
<b>5.2. Análisis del sexo en los grupos de estudio .....</b>	<b>16</b>
<b>5.3. Análisis de las pruebas de agudeza visual .....</b>	<b>17</b>
<b>5.4. Análisis del test CSV1000 de sensibilidad al contraste.....</b>	<b>18</b>
<b>5.5. Análisis del test Pelli Robson de sensibilidad al contraste .....</b>	<b>20</b>
<b>5.6. Análisis del test de estereopsis TNO .....</b>	<b>21</b>
<b>6. DISCUSIÓN.....</b>	<b>21</b>
<b>7. CONCLUSIONES.....</b>	<b>24</b>

## **1. INTRODUCCION**

### **1.1. Justificación del tema**

La fibromialgia (FM) es una enfermedad crónica caracterizada por un grupo de síntomas y trastornos músculo esqueléticos poco entendidos, que se caracteriza fundamentalmente por fatiga extrema, dolor persistente, rigidez de intensidad variable de los músculos, tendones y tejido blando circundante, y un amplio rango de otros síntomas psicológicos, como dificultades para dormir, rigidez matutina, dolores de cabeza y problemas con el pensamiento y la memoria, que suelen impedir el funcionamiento rutinario del sujeto. Es un trastorno presente en aproximadamente entre el 3 y el 6% de las mujeres jóvenes, comúnmente entre los 20 y los 50 años de edad.

### **1.2. Etiopatogenia y epidemiología de la fibromialgia**

La FM se considera una patología de diagnóstico controvertido, y algunos autores afirman que no debe considerarse como una enfermedad debido, entre otras razones, a la falta de anormalidades en el examen físico, en los exámenes de laboratorio objetivos o estudios de imágenes médicas para confirmar el diagnóstico.<sup>1</sup> Aunque históricamente ha sido considerada un trastorno musculoesquelético y neuropsiquiátrico, las evidencias de investigaciones realizadas en las últimas tres décadas han puesto de manifiesto alteraciones en el sistema nervioso central que afectan a regiones del cerebro que podrían estar vinculadas tanto a los síntomas clínicos como a fenómenos descubiertos durante investigaciones clínicas.<sup>2,3</sup>

Aunque todavía no existe una cura universalmente aceptada para la FM, hay tratamientos que han demostrado durante ensayos clínicos controlados ser eficaces en la reducción de los síntomas como la educación del paciente, el ejercicio, las terapias conductuales y el consumo de ciertos fármacos.<sup>4,5</sup> La FM es una enfermedad reconocida por todas las organizaciones internacionales y por la O.M.S. desde 1992.

La capa de fibras nerviosas de la retina (CFNR) está formada por los axones de las células ganglionares, que confluyen en el nervio óptico. La retina, en concreto la CFNR, dado que carece de mielina, ha demostrado ser un buen marcador de daño axonal en enfermedades del sistema nervioso central, por lo que podría serlo también en pacientes con FM. Hasta la fecha actual, no existe publicado ningún trabajo que estudie el adelgazamiento de la CFNR en los pacientes con FM. Sin embargo, el grupo de investigación del hospital Miguel Servet está obteniendo prometedores resultados en otras enfermedades neurológicas crónicas y progresivas como la esclerosis múltiple,<sup>6-8</sup> o la enfermedad de Parkinson<sup>9</sup>, y en este sentido, la evaluación de la CFNR en la FM podría ayudar a esclarecer la etiopatogenia de esta controvertida enfermedad. La valoración clínica del nervio óptico puede realizarse desde un punto de vista funcional o estructural, siendo ambos necesarios para un análisis completo.

La evaluación funcional del nervio óptico se lleva a cabo mediante la exploración de la agudeza visual, visión de colores y los test de sensibilidad al contraste como el Pelli-Robson y el CSV-1000E. Los test de sensibilidad al contraste son útiles para valorar la calidad visual, ya que es una prueba más sensible que la agudeza visual para detectar mínimos cambios en la función visual del paciente.

En la evaluación estructural, tanto de la CFNR como de la cabeza del nervio óptico, el importante desarrollo de las técnicas de análisis digital de imagen ocurrido en las últimas décadas, ha permitido la aparición de nuevos instrumentos diagnósticos aplicados al campo de la oftalmología, tales como la tomografía de coherencia óptica y la polarimetría láser. Estos instrumentos proporcionan un análisis preciso y reproducible de las distintas estructuras de la retina, en concreto de la cabeza del nervio óptico y de la CFNR,<sup>10-15</sup> en tan sólo unos segundos. Comparadas con los medios previos, las recientemente incorporadas tecnologías aportan una valoración cuantitativa y objetiva, independiente del examinador, proporcionando análisis muy precisos en un corto periodo de tiempo de prueba.

La tomografía de coherencia óptica (OCT) es capaz de medir cuantitativamente in vivo la morfología del espesor histológico de la retina.

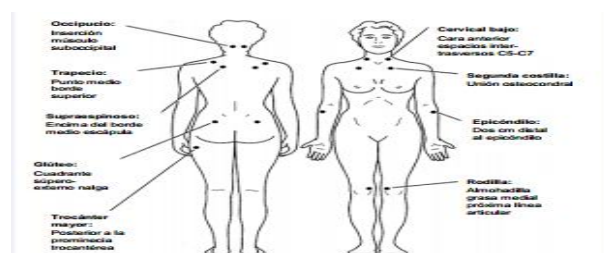
Muchos son los estudios sobre enfermedades neurológicas que utilizan la OCT como principal medio de detección de alteraciones en el espesor de la CFNR, así como alteraciones maculares.<sup>16-18</sup>

Estos nuevos instrumentos diagnósticos podrían ser de utilidad como marcador biológico de disfunción del sistema nervioso central en la FM y proporcionar datos que ayuden a comprender mejor la etiopatogenia de esta enfermedad y los mecanismos implicados.

Además de esto, la evaluación de la función visual también serviría para comprobar si existe algún tipo de afectación en la calidad visual en estos pacientes que no haya sido previamente identificada. Precisamente, es en este campo donde se centrará el presente trabajo fin de grado.

### 1.3. Síntomas

**Dolor:** Es el síntoma más frecuente en los pacientes con FM. Se desarrolla habitualmente de forma gradual, afectando progresivamente zonas extensas corporales, entre las que destacan la zona cervical, occipital, trapecios, hombros, parte proximal de brazos, zona lumbar, trocánteres y muslos. Suele ser un dolor continuo especialmente en las áreas raquídeas y proximales.<sup>19</sup>



*Figura 1: Zonas frecuente de dolor en la fibromialgia*

En 2002, propusieron unos nuevos criterios diagnósticos que no han sido totalmente aceptados, pero que sirven como referencia para pensar que una persona tiene FM, que es tener 5 o más puntos de dolor de los incluidos en la figura 1.<sup>19</sup>

**Fatiga:** Si bien el dolor es el síntoma principal y aquel que define la enfermedad, la fatiga o sensación de cansancio, se halla presente en un gran número de pacientes, que diversos estudios estiman superior al 70%. Esta fatiga, excepto en algunos casos que puede iniciarse al mismo tiempo que el dolor o incluso un poco antes, en general acompaña al proceso, se puede producir en forma de crisis de agotamiento de 1 o 2 días de duración o, más frecuentemente, de una forma más continua especialmente por la mañana y a última hora de la tarde. Algunos pacientes presentan una fatiga grave que no mejora en ningún momento y que predomina por encima del dolor. En estos casos, sin dejar de ser la misma enfermedad, se denomina Síndrome de Fatiga Crónica.<sup>19</sup>

**Alteración del sueño:** Es el tercer síntoma principal de la enfermedad, y en muchas ocasiones puede preceder al inicio del dolor, con una dificultad para conciliar y mantener el sueño con despertares frecuentes por dolor. Diversos estudios observan una correlación con la severidad de los síntomas.<sup>19</sup>

**Síntomas sensoriales:** También suelen sentirse sensación de hormigueos frecuentes en manos o piernas, intolerancia al ruido, etc.

**Síntomas motores:** Rigidez generalizada o localizada por la mañana o después de estar en la misma posición.<sup>19</sup>

**Síntomas vegetativos:** Suelen darse también con frecuencia, en forma de sensación de tumefacción o hinchazón en manos y otras áreas corporales, sensación de mareo o inestabilidad, sudoración abundante, alteración de la temperatura corporal y sequedad de boca y otras mucosas.<sup>19</sup>

**Síntomas cognitivos:** Puede notarse una alteración en la atención, facilidad para la distracción, disminución de la memoria reciente y dificultad para encontrar la palabra adecuada durante la expresión verbal. Es interesante señalar que en estudios realizados con Resonancia Magnética Funcional cerebral, se observa que los pacientes con FM necesitan activar un mayor número de áreas corticales durante la misma tarea de memoria que las personas sanas y, por lo tanto, deben realizar un mayor esfuerzo. Estas alteraciones son más significativas cuando se tiene más dolor o fatiga. Es

importante señalar que no se alteran otras funciones superiores que influyan sobre el razonamiento.<sup>19</sup>

**Síntomas afectivos:** La ansiedad y la alteración del estado de ánimo, muy frecuentemente asociadas a la presencia del dolor no controlado y las dificultades que provoca la enfermedad, serán más o menos acusadas en función del paciente, sus circunstancias y el grado de adaptación. En uno de cada cinco pacientes su enfermedad coincide con un proceso de depresión mayor ó distimia, que agravan la patología.<sup>19</sup>

#### 1.4. Fibromialgia y visión

Los problemas en los ojos no son considerados como uno de los signos que nos permiten realizar el diagnóstico de FM, sin embargo, es un síntoma bastante común en las personas que padecen esta enfermedad.

El Dr. Mark Pellegrino, un médico experto en FM (y que él mismo la padece) comenta que en su clínica ha tratado a más de 20.000 personas con esta patología, y asegura que al menos el 50% de ellos presentan problemas oculares asociados.<sup>20</sup> Según Pellegrino los principales problemas oculares que se presentan son los siguientes:

- Sequedad ocular: Los ojos secos pueden causar ardor, picazón, enrojecimiento, sensación arenosa y episodios de visión borrosa. Esta condición hace que resulte muy difícil utilizar lentes de contacto, pues provoca dolor e incomodidad.
- Sensibilidad a la luz: La FM puede provocar fotofobia, es decir, sensibilidad a la luz. Se puede presentar sensibilidad ante luces brillantes, como la luz del televisor, la luz fluorescente y la luz solar. Este problema no distorsiona la visión general, pero puede provocar molestia por deslumbramiento, mareo e incluso dolor.
- Dolor ocular: La FM es en sí es una enfermedad caracterizada por el dolor corporal generalizado, que incluso llega a abarcar a los

ojos, pues puede afectar los músculos oculares. El dolor puede ser llegar a ser intenso y punzante, y tiende a incrementarse por la fatiga, falta de sueño, ansiedad y estrés.

- Visión doble, borrosa o cambiante. Muchos pacientes con FM suelen presentar problemas en la visión y la agudeza visual; tienen problemas para enfocar (o cambiar de enfoque) y el problema suele agravarse cuando el ambiente es seco o hay humo alrededor. La capacidad de ver las cosas a distancia puede variar, un día pueden ser incapaces de reconocer las formas de las cosas, perciben todo borroso y requieren de lentes para enfocar mejor, pero al otro día puede ver a distancia sin ninguna dificultad.
- Sensibilidad al tacto: Las personas con FM que acostumbraban a usar gafas por prescripción médica, suelen encontrar molestia e irritación en la nariz, mejillas y orejas. La sensibilidad puede ser tan importante, que el uso de gafas sea intolerante, pues la montura provoca dolor en la cara, nariz, e incluso orejas y dientes.

Como ocurre con muchos aspectos de la FM, la relación que tiene esta enfermedad con los problemas oculares no está bien definida, pero existen hipótesis que pueden relacionar causas con síntomas<sup>20</sup>:

- Un porcentaje de las personas con esta enfermedad presentan problemas con los ojos debido al **Síndrome de Sjögren**, el cual genera también sequedad en la boca, y puede ser diagnosticado mediante la presencia de anticuerpos específicos en la sangre.
- El uso de antidepresivos tricíclicos pueden jugar un papel importante en el desarrollo de los síntomas de sequedad.
- El mal funcionamiento de los músculos posturales involucrados en el movimiento del globo ocular, puede provocar espasmos y generar una visión distorsionada.



- La FM afecta el sistema nervioso, y por lo tanto, a la vista, causando que los ojos se vuelvan sensibles a la luz y el tacto, y puede inducir a los ojos secos y visión borrosa.
- La falta de sueño de calidad puede propiciar los síntomas de ojo seco, pues cuando los ojos no descansan lo suficiente, tienden a secarse mucho más rápido de lo normal.

### **1.5. Estado actual del tema**

A día de hoy no hay estudios que demuestren la relación directa entre la FM y la función visual, y la literatura científica sobre este tema es escasa. Sin embargo, estudios recientemente realizados en el hospital Miguel Servet han demostrado que los pacientes con FM presentan una degeneración axonal cuantificable mediante tomografía de coherencia óptica. Este estudio abre las puertas hacia un posible replanteamiento de la patogenia de esta enfermedad, ya que por primera vez se ha podido observar una alteración estructural a nivel de la retina que puede orientar a una posible neurodegeneración. A pesar de estos prometedores resultados, la afectación de la función visual en estos pacientes no ha sido estudiada y hoy en día sigue siendo territorio desconocido.

## **2. HIPÓTESIS**

La fibromialgia produce alteraciones visuales cuantificables mediante pruebas de función visual.

## **3. OBJETIVOS**

- I. Evaluar si los pacientes con fibromialgia presentan una reducción de la agudeza visual frente a los parámetros de normalidad para su edad.
- II. Valorar la afectación de la agudeza visual en diferentes niveles de contraste en los pacientes que padecen fibromialgia.

III. Evaluar si los pacientes con fibromialgia presentan una reducción de la sensibilidad al contraste.

IV. Evaluar si los pacientes con fibromialgia presentan una afectación en la visión estereoscópica frente a los parámetros de normalidad para su edad.

## **4. METODOLOGÍA**

### **4.1. Diseño del estudio.**

Se trata de un estudio de cohortes prospectivo que se ha llevado a cabo de modo coordinado entre el servicio de Oftalmología y el servicio de Psiquiatría del Hospital Universitario Miguel Servet. Se propuso la participación a todos los pacientes afectos de FM que estaban siendo seguidos en el servicio de Psiquiatría. Basándose en los datos de estudios previos, el número de sujetos que era necesario incluir en el estudio para poder detectar diferencias en las pruebas de función visual con respecto a sujetos sanos fue de 60. Sin embargo, con el objeto de incrementar su potencia se evaluaron 100 pacientes con FM.

Para el correcto diseño del estudio, se incluyeron pacientes con diferentes niveles de gravedad de la enfermedad y voluntarios sanos, procedentes de personal trabajador del hospital y familiares de los mismos, pareados a los casos por edad y sexo.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

- Cumplir los criterios diagnósticos de fibromialgia:
  - Historia de dolor generalizado
  - Presencia de dolor a la palpación en al menos 11 de los 18 puntos sensibles definidos, siendo confirmado por un reumatólogo y un psiquiatra, con un tiempo de evolución de la enfermedad de al menos tres meses.

- Diagnóstico definitivo realizado por un psiquiatra especializado en esta patología del servicio de psiquiatría del Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza.

Por la otra parte, los criterios de exclusión fueron:

- Presencia de errores refractivos significativos (presencia de más de 5 dioptrías de equivalente esférico o de más de 3 dioptrías de astigmatismo).
- Presencia de presión intraocular de 21 mm Hg o mayor, medida mediante tonómetro de aplanamiento de Goldman.
- Presencia de opacidad de medios oculares (catarata) o condiciones sistémicas que puedan afectar al sistema visual.
- Historia de traumatismo ocular.
- Enfermedades oculares concomitantes (incluyendo patología retiniana, glaucoma, terapia láser, patología corneal, cristaliniana o que afecte al nervio óptico).
- Pacientes cuya situación general no permita el correcto desarrollo del protocolo exploratorio.

#### **4.2. Protocolo exploratorio.**

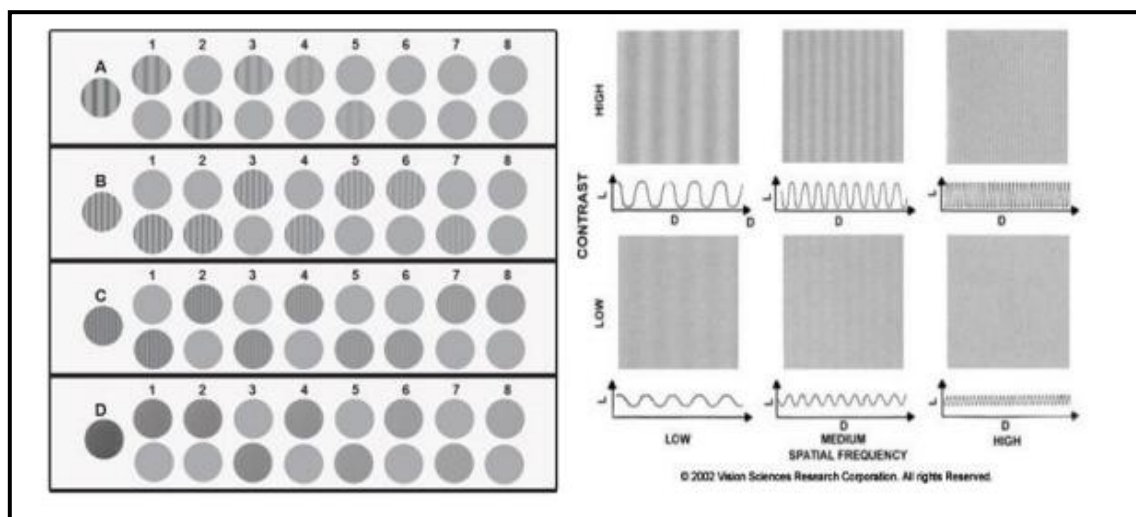
Las exploraciones que constituyen el protocolo exploratorio fueron llevadas a cabo por los diferentes Servicios que forman parte del estudio, de modo que la distribución fue la siguiente:

- Servicio de Psiquiatría del Hospital Universitario Miguel Servet:  
Realizaron una valoración del paciente y registraron los siguientes parámetros:
  - Tiempo de evolución.
  - Edad al diagnóstico.
  - Cuestionario sobre el impacto del SFM FIQ (fibromyalgia impact questionnaire).
  - Escala de severidad o intensidad de Fatiga (FSS).

- Escala de impacto de fatiga (FIS).
  - Tratamiento que lleva o ha llevado en el pasado.
- Servicio de Oftalmología del Hospital Universitario Miguel Servet: Se realizó una exploración oftalmológica completa que incluyó las siguientes pruebas:
- Agudeza visual con test de Snellen y graduación del defecto de refracción si lo precisa.
  - Examen del polo anterior y evaluación de la opacidad de cristalino según la escala LOCS-3. Empleado para descartar aquellos pacientes que presentaban opacidad de medios oculares.
  - Presión intraocular. Medida empleando el tonómetro de aplanamiento de Goldman. Esta medida se utilizó para detectar los sujetos con valores de presión intraocular mayores o iguales a 21 mm Hg (uno de los criterios de exclusión del estudio).
  - Tomografía de coherencia óptica (OCT Spectralis aplicaciones Axonal, Glaucoma y Retina). Aunque se realizó esta prueba en todos los pacientes y controles sanos, en el presente trabajo no se va a hablar de las estructuras de la retina, el estudio se centra en la función visual.
  - **Agudeza visual con el test ETDRS:** El test ETDRS sirve para medir la agudeza visual de una forma más fiable, estandarizada y reproducible. Trata de una cartilla que estandariza las respuestas para cada tamaño de letra en cada una de las líneas. Esto hace que la prueba tenga un alto grado de confiabilidad.<sup>21</sup>



El test **CSV1000E** es una técnica que evalúa la capacidad de una persona para transmitir el contraste que percibe a su corteza occipital. Éste consiste en cuatro filas de diferentes frecuencias, 3, 6, 12 y 18 ciclos por grado, cada una de ellas compuesta por ocho pares de círculos definidos y formados por redes sinusoidales de diferentes contrastes. Existen diversos modelos del test CSV1000, así como diversos test formados por círculos con redes, ya sean sinusoidales o cuadráticas, pero en concreto el test CSV1000E se caracteriza por tener un panel retroiluminado y dos focos para evaluar el contraste umbral en condiciones de deslumbramiento.<sup>23</sup>



*Figura 4: Representación del test CSV1000-E*

#### - Test TNO para evaluar la estereopsis

Es un test rojo-verde que consiste en una carta para ser utilizada en visión próxima, con siete láminas para ser valoradas con gafas rojo-verde, empleando el procedimiento de los anáglifos.

- Las tres primeras láminas nos informan de si existe o no estereopsis.
- La cuarta nos indica si hay neutralización de uno de los dos ojos.
- Las tres últimas cuantifican la agudeza estereoscópica. El umbral de estereopsis determinado en el TNO-test se extiende de 480" de arco a 15" de arco (480, 240, 60, 30 y 15 para cada 2 figuras).



*Figura 5: Representación de las láminas 1 a 7 del test TNO.*

### **4.3. Análisis estadístico**

Los resultados obtenidos en el grupo de sujetos con FM y en el grupo control se compararon con una de prueba t de Student, previa comprobación de distribución normal de la muestra mediante el test de Kolmogorov. Los valores de p inferiores a 0,05 se consideraron indicativos de diferencias estadísticamente significativas.

Se trató de un estudio en que la variable independiente era “padecer fibromialgia o no padecerla” y las variables dependientes eran los parámetros proporcionados por las diferentes técnicas diagnósticas incluidas en el protocolo exploratorio. Las variables modificadoras del efecto incluidas en el estudio fueron la edad, el sexo y las cifras de presión intraocular. Se analizó la media y desviación estándar de cada una de las variables y se compararon las diferentes variables entre el grupo de sanos y de pacientes.

Se evaluaron dos grupos que fueron pareados por edad y sexo:

- Pacientes con fibromialgia
- Controles sanos

Se les realizaron las siguientes pruebas:

- Medición de la agudeza visual con test de alto y bajo contraste (ETDRS al 100%; al 2,5% y al 1,25%).
- Medición de la sensibilidad al contraste con el test de Pelli-Robson
- Medición de la sensibilidad al contraste con el Test CSV1000 E
- Evaluación de la estereopsis (test TNO)

## 5. RESULTADOS

Se analizaron 118 ojos de 118 pacientes con FM y 76 ojos de 76 controles sanos de la misma edad y sexo.

### 5.1. Análisis de los factores de confusión del estudio

Los posibles factores de confusión de este estudio son la edad y la presión intraocular; pero como se ve en la tabla 1 no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de sujetos sanos y los pacientes con FM:

	Grupo	Número	Media	Desviación estándar
Edad	Controles	76	52,09	11,98
	Pacientes	118	52,90	8,80
PIO	Controles	76	14,95	2,34
	Pacientes	118	14,23	2,76

Tabla 1: Edad y Presión intraocular (PIO) en los dos grupos del estudio.

La media de edad fue de 52 años en ambos grupos, como puede verse en la tabla 1. No hubo diferencias significativas respecto a la edad ni la presión intraocular entre ambos grupos ( $p > 0.05$ ).

### 5.2. Análisis del sexo en los grupos de estudio

		Numero	%
Controles	Hombre	3	3,9
	Mujer	73	96,0
Pacientes	Hombre	4	3,4
	Mujer	114	96,6

Tabla 2: Distribución por sexo en los dos grupos del estudio.



Como muestra la tabla 2, existe una importante diferencia en el porcentaje de personas del sexo femenino respecto al masculino ( $p>0.05$ )

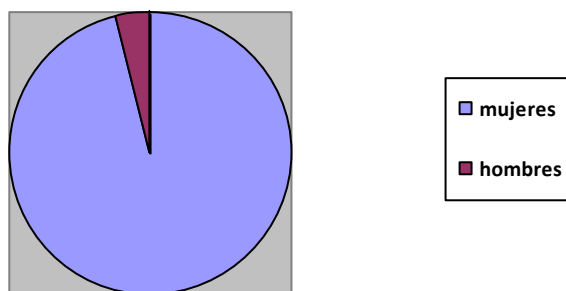


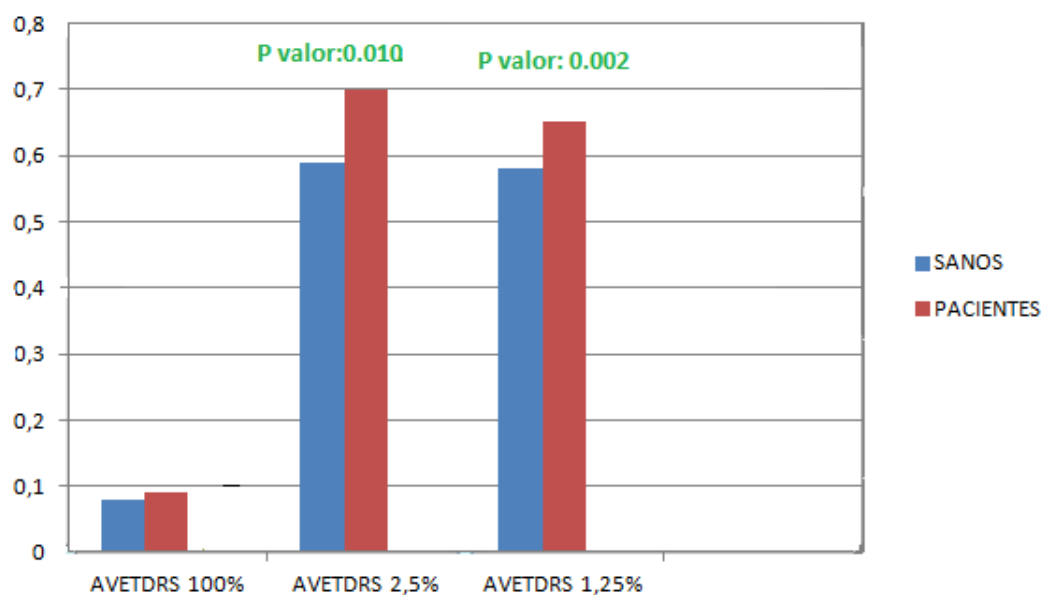
Figura 6: Distribución por sexo en ambos grupos

La distribución es de 187 mujeres contra 7 hombres. Por tanto, la ratio mujer:hombre es 27:1, como muestra la figura 6.

### 5.3. Análisis de las pruebas de agudeza visual

	CONTROLES SANOS		PACIENTES CON FIBROMIALGIA		SIGNIFICACIÓN (P VALOR)
	Media	Desviación media	Media	Desviación media	
AV ETDRS 100%	0,08	0,23	0,09	0,19	0,096
AV ETDRS 2,5%	0,59	0,37	0,70	0,33	<b>0,010</b>
AV ETDRS 1,25%	0,58	0,40	0,65	0,41	<b>0,002</b>

Tabla 3: Resultados de las pruebas de agudeza visual con el optotipo ETDRS en tres tipos de contraste (100, 2,5 y 1,25%)



*Figura 7: Representación de las mediciones de las pruebas de agudeza visual con el optotipo ETDRS en tres tipos de contraste (100, 2,5 y 1,25%)*

Se puede observar en la tabla 3 y en la figura 7 que los pacientes con FM presentaban valores de agudeza visual a bajo contraste (2.5%) y (1.25%) disminuidos respecto a los controles.

Los resultados del P valor han sido 0.010 y 0.002, ambos inferiores a 0.05 por lo que la diferencia entre los dos grupos es estadísticamente significativa en esas frecuencias.

#### **5.4. Análisis del test CSV1000 de sensibilidad al contraste**

Se evaluaron 4 frecuencias:

- Frecuencia A: 3 ciclos/segundo.
- Frecuencia B: 6 ciclos/segundo.
- Frecuencia C: 9 ciclos/segundo.
- Frecuencia D: 12 ciclos/segundo.

Los resultados pueden verse en la tabla 4 y en la figura 8.

	CONTROLES SANOS		PACIENTES CON FIBROMIALGIA		SIGNIFICACIÓN (P VALOR)
	Media	Desv media	Media	Desv. media	
FRECUENCIA A	1,50	0,38	1,49	0,40	0,210
FRECUENCIA B	1,79	0,42	1,68	0,49	<b>0,002</b>
FRECUENCIA C	1,42	0,47	1,30	0,39	<b>0,004</b>
FRECUENCIA D	0,83	0,41	0,81	0,44	0,211

Tabla 4: Resultados de las pruebas de sensibilidad al contraste con el test CVS1000 para las cuatro frecuencias estudiadas.

La sensibilidad al contraste se ve afectada en los pacientes con fibromialgia en frecuencias medias. Las diferencias fueron significativas para los valores de las frecuencias B y C ( $p < 0.05$ ).

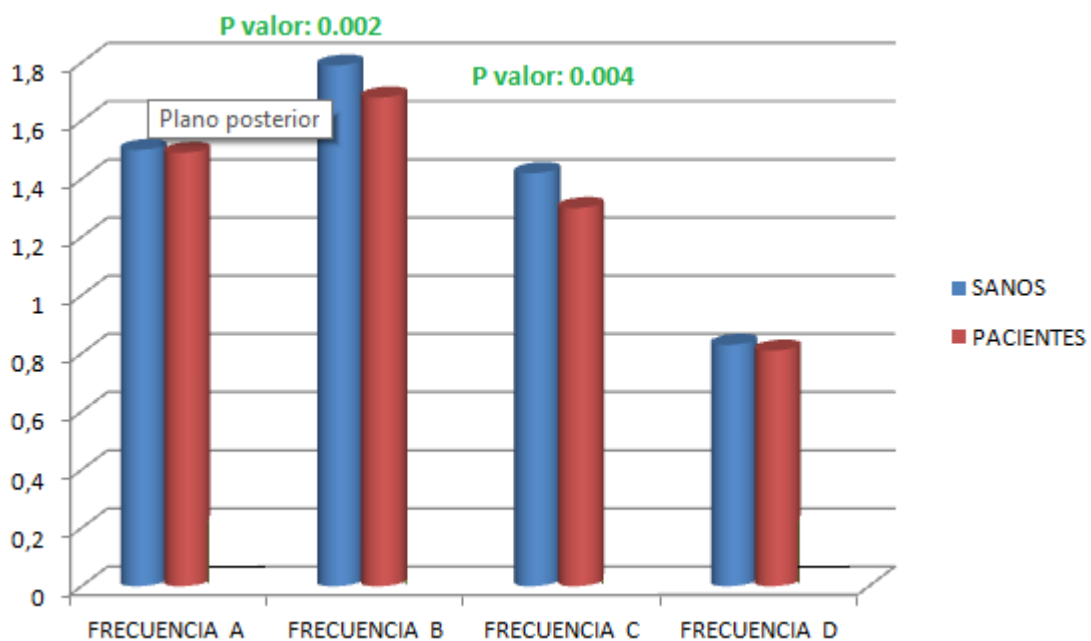


Figura 8: Representación de las mediciones de la sensibilidad al contraste con el test CVS1000 para las cuatro frecuencias estudiadas.

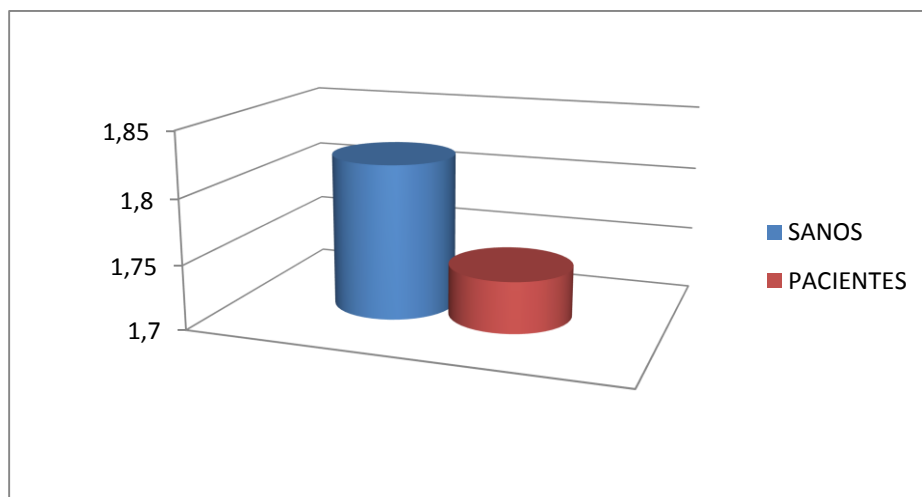
### 5.5. Análisis del test Pelli Robson de sensibilidad al contraste

Los resultados de las mediciones de la sensibilidad al contraste utilizando el test de Pelli Robson en los sujetos sanos y en los pacientes con FM, pueden verse en la tabla 5 y en la figura 9.

CONTROLES SANOS		PACIENTES CON FIBROMIALGIA		SIGNIFICACIÓN (P VALOR)
Media	Desviación media	Media	Desviación media	
1,82	0,12	1,74	0,15	0,120

*Tabla 5: Resultados de las pruebas de sensibilidad al contraste con el test Pelli Robson en los dos grupos del estudio.*

En el Peli Robson el valor de P sale muy superior a 0.05, lo que demuestra que no hay diferencias a tener en cuenta entre ambos grupos.



*Figura 9: Representación de las mediciones con el test Pelli Robson en los dos grupos del estudio.*

## 5.6. Análisis del test de estereopsis TNO

Los pacientes obtuvieron peores resultados en el test de estereopsis, siendo las diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,001$ ). Por tanto los enfermos de FM ven peor en tres dimensiones que los sujetos sanos.

GRUPO	Media	Desviación estándar	P valor
Controles	133	105	0,001
Pacientes	219	124	

*Tabla 6: Resultados de la prueba TNO para evaluar la estereopsis en los dos grupos del estudio.*

## 6. DISCUSIÓN

Se han realizado estudios recientemente que demuestran que los enfermos de FM presentan una degeneración axonal cuantificable mediante tomografía de coherencia óptica (OCT). En un estudio reciente (aún no publicado) del equipo de investigación del Hospital Miguel Servet se ha podido observar que hay una alteración estructural a nivel de la retina en estos enfermos.

Todavía no hay estudios que relacionen esta enfermedad con la función visual, pero el reciente descubrimiento realizado por el hospital Miguel Servet de que la retina se ve dañada en los pacientes con FM, puede ser el impulso para pensar que dicha enfermedad puede estar relacionada con la función visual. Esto ya ocurre en otras enfermedades neurodegenerativas como el Parkinson, donde se ha demostrado la relación de la enfermedad con la alteración de la función visual.<sup>24</sup>

De demostrarse esta relación en la FM, la función visual podría utilizarse, junto con otras pruebas, como herramienta de rápido diagnóstico en esta enfermedad.

La función visual está constituida por diferentes parámetros. En el estudio realizado nos hemos centrado en tres de ellos: agudeza visual, sensibilidad al contraste y estereopsis.

Antes de evaluar los parámetros de función visual se comprobó que los posibles factores de confusión (edad, presión intraocular) y el sexo estuvieran distribuidos de forma similar en los dos grupos del estudio (sanos y pacientes) para que fueran comparables.

El objetivo era reclutar un grupo de sujetos sanos de la misma edad, alrededor de los 50 años. Como hemos visto la diferencia de edad entre los dos grupos no fue significativa. Esto es necesario para poderlos comparar debido a que, si un grupo tuviera más ancianos que otro, la función visual no sería comparable, ya que aparecerían diferencias debidas a la edad y no a la propia enfermedad.

En cuanto al sexo, la proporción de mujeres fue claramente superior a la de los hombres. Este predominio de las mujeres en nuestro estudio coincide con resultados de estudios previos que demuestran una mayor afectación de mujeres respecto a hombres por la FM.<sup>25</sup> El grupo de controles sanos fueron elegidos con la misma distribución de sexo, para que ambos grupos pudiesen ser comparables.

Los pacientes con FM obtuvieron peores resultados en la agudeza visual con bajos niveles de contraste así como en la sensibilidad al contraste de frecuencias medias (valorado con el test CSV 1000E). La agudeza visual y la sensibilidad al contraste en condiciones óptimas no parecen verse afectados por la enfermedad.

Un resultado interesante fue la alteración que presentaron los pacientes en el test de estereopsis. Debido a que la FM es una enfermedad neuromuscular, una afectación subclínica de los músculos oculomotores podría justificar este hallazgo.

En conclusión, según los resultados de este estudio, es evidente la relación entre la FM y la función visual. Los pacientes con FM han obtenido peores resultados, tanto en agudeza visual como en sensibilidad al contraste y en visión estereoscópica. Las diferencias entre controles y pacientes se ponen de manifiesto cuando las condiciones se endurecen (menor contraste en agudeza visual y mayores frecuencias en sensibilidad al contraste), demostrando así que los enfermos de FM sufrirán una disminución de la calidad visual en situaciones de menor contraste y mayor frecuencia. La visión estereoscópica también se ve reducida, por lo que estos pacientes tendrán problemas en la visión en profundidad y podrían tener dificultades a la hora de medir las distancias en tres dimensiones en diferentes actividades, como la conducción, el deporte, etc...

Debido a estas razones, por una parte, sería positivo para estos pacientes el uso de filtros ópticos, para la mejora de la sensibilidad al contraste y ser controlados por ópticos para que lleven la graduación necesaria en todo momento en caso de ser pacientes con baja graduación que se arreglen bien sin gafas en condiciones normales.

“Llevar graduación necesaria en todo momento” se refiere específicamente a esos pacientes que tienen ametropías leves y que no utilizan gafas en condiciones normales. Ha quedado probado por este estudio que estos pacientes funcionan bien en condiciones normales, pero que su agudeza visual empeora cuando baja el contraste. Por eso, sería conveniente que tuvieran gafas para llevarlas consigo en la “mochila” o en el “bolso” y poder utilizarlas en los momentos puntuales que sienten que ven peor.

Otro punto sería la estereopsis. Este parámetro no puede ser corregido con lentes convencionales. La única manera de poder mejorarla sería la terapia visual. Realizar ejercicios de forma periódica en una centro optométrico en el que se practique la terapia visual podría mejorar la calidad visual de estos pacientes, contribuyendo a mejorar su calidad de vida.

Además de la función visual, estos pacientes presentan molestias en los ojos. Existen unas recomendaciones dadas por el doctor Mark Pellegrino,

experto en FM, y que se citan a continuación: En cuanto el paciente perciba que tiene problemas en los ojos, debe informar a su médico para que le revise y le ayude a determinar el origen de sus problemas, y si la FM puede desempeñar un papel en estos cambios. Nunca se debe hacer autodiagnóstico ni mucho menos automedicación. Una vez se haya consultado a un médico, se sugieren las siguientes recomendaciones:

- Evitar las luces fluorescentes en interiores.
- Utilizar lágrimas artificiales para brindar la lubricación adecuada a los ojos.
- Usar lentes de sol o lentes polarizados cuando se salga al aire libre.
- Evitar lentes de contacto si se trabaja o se está mucho tiempo en ambientes secos.
- Evitar los ambientes con humo.
- Realizar ejercicios oculares suaves para ayudar a estirar los puntos de activación de los músculos oculares: mirar hacia arriba, abajo, derecha, izquierda, cerrar los ojos con fuerza, mantenerlos bien abiertos, etc.
- Utilizar lentes correctos para evitar la tensión del ojo, especialmente al leer.
- Realizarse exámenes oculares de rutina para asegurar que los problemas oculares se mantienen bajo control.

## **7. CONCLUSIONES**

- I. Los pacientes con fibromialgia no presentan una reducción de la agudeza visual frente a los parámetros de normalidad para su edad.
- II. Los pacientes con fibromialgia presentan una reducción de la agudeza visual frente a los parámetros de normalidad para su edad en condiciones de bajo contraste.



III. Los pacientes con fibromialgia tienen una reducción de la sensibilidad al contraste a causa de la enfermedad.

IV. Los pacientes con fibromialgia presentan afectación en la visión estereoscópica frente a los parámetros de normalidad para su edad.

## **8. BIBLIOGRAFIA**

1. Goldenberg DL. Fibromyalgia: why such controversy? *Ann Rheum Dis*. 1995;54(1):3-5.
2. Schweinhardt P, Sauro KM, Bushnell MC. Fibromyalgia: a disorder of the brain? *Neuroscientist*. 2008;14(5):415-21.
3. Ang D, Wilke WS. Diagnosis, etiology, and therapy of fibromyalgia. *Compr Ther*. 1999;25(4):221-7.
4. Goldenberg DL. Multidisciplinary modalities in the treatment of fibromyalgia. *J Clin Psychiatry*. 2008;69(2):30-4.
5. Arnold LM, Bradley LA, Clauw DJ, Glass JM, Goldenberg DL. Multidisciplinary care and stepwise treatment for fibromyalgia. *J Clin Psychiatry*. 2008;69(12):e35.
6. Garcia-Martin E, Pueyo V, Ara J, Almarcegui C, Martin J, Pablo L et al. Effect of optic neuritis on progressive axonal damage in multiple sclerosis patients. *Mult Scler*. 2011;17(7):830-7.
7. Garcia-Martin E, Pueyo V, Martin J, Almarcegui C, Ara JR, Dolz I et al. Progressive changes in the retinal nerve fiber layer in patients with multiple sclerosis. *Eur J Ophthalmol*. 2010;20(1):167-73.
8. Garcia-Martin E, Pueyo V, Almarcegui C, Martin J, Ara JR, Sancho E et al. Risk factors for progressive axonal degeneration of the retinal nerve fibre layer in multiple sclerosis patients. *Br J Ophthalmol*. 2011;95(11):1577-82.

9. Garcia-Martin E, Satue M, Fuertes I, Otin S, Alarcia R, Herrero R et al. Ability and reproducibility of Fourier-domain OCT to detect retinal nerve fiber layer atrophy in Parkinson disease patients. *Ophthalmology* 2012;119(10):2161-7.
10. Honrubia F, Calonge B. Evaluation of the nerve fiber layer and peripapillary atrophy in ocular hypertension. *Int Ophthalmol* 1989;13:57-62.
11. Quigley HA, Addicks EM. Quantitative studies of retinal nerve fiber layer defects. *Arch Ophthalmol* 1982;100:807-14.
12. Jaffe GJ, Caprioli J. Optical coherence tomography to detect and manage retinal disease and glaucoma. *Am J Ophthalmol* 2004;137:156-69.
13. Huang D, Swanson EA, Lin CP, Schuman JS, Stinson WG, Chang W et al. Optical coherence tomography. *Science* 1991; 254:1178-81.
14. Schuman JS, Pedut-Kloizman T, Hertzmark E, Hee MR, Wilkins JR, Coker JG et al. Reproducibility of nerve fiber layer thickness measurements using optical coherence tomography. *Ophthalmology*. 1996;103(11):1889-98.
15. Pueyo V, Polo V, Larrosa JM, Mayoral F, Ferreras A, Honrubia FM. Reproducibility of optic nerve head and retinal nerve fiber layer thickness measurements using optical coherence tomography. *Arch Soc Esp Oftalmol* 2006;81:205-11.
16. Beck RW, Gal RL, Bhatti MT, Brodsky MC, Buckley EG, Chrousos GA et al. Visual function more than 10 years after optic neuritis: experience of the optic neuritis treatment trial. *Am J Ophthalmol* 2004;137:77-83.
17. Jindahra P, Hedges TR, Mendoza-Santiesteban CE, Plant GT. Optical coherence tomography of the retina: applications in neurology. *Curr Opin Neurol*. 2010; 23(1):16-23
18. Costello F, Coupland S, Hodge W, Lorello GR, Koroluk J, Pan YI et al. Quantifying axonal loss after optic neuritis with optical coherence tomography. *Ann Neurol* 2006;59:963-9.
19. Antonio Collado Cruz. *¿QUÉ ES LA FIBROMIALGIA?* Hospital Clínic. Barcelona.

20. Artricerter. Blog informativo sobre la fibromialgia del centro médico artricerter [blog]. 2 de julio 2013.[Consulta: 3 de enero de 2015]. Disponible en: <https://artricerterfibromialgia.wordpress.com/2013/07/02/los-efectos-de-la-fibromialgia-en-los-ojos/>
21. Biblioteca de recursos para optobloggers. *Optoblogs[blog]*. Jueves, 24 Abril 2014. [Consulta: 28 de enero de 2015]. Disponible en: <http://www.formacionoptometrica.com/art%C3%ADculos-de-optometria-y-%C3%B3ptica-optoblogs/toma-de-av-mediante-el-test-etdrs.html> .
22. Williamson TH, Strong NP, Sparrow J, Aggarwal RK, Harrad R. Contrast sensitivity and glare in cataract using the Pelli-Robson chart. *Br J Ophthalmol* 1992;76:719-22.
23. Barnard levit. Optocenter. CSV1000E Contrast Sensitivity Function evaluation. Lunes de 3 julio de 2011.[Consulta: 2 de febrero 2015]. Disponible en: <http://www.barnardlevit.co.uk/our-services/ocular-diagnostics/csv1000e-contrast-sensitivity-function-evaluation/>
24. Angulo Jerez, Antonia. Alteraciones visuales en la enfermedad de Parkinson. *Ver y Oír*. 2004;21(190):539-45. ISSN 0212-4394.
25. Beatriz Tosal Herrero. Síndromes en femenino. Universidad Miguel Hernández.