



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
Facultad de Psicología

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA



FACULTAD DE PSICOLOGÍA



Trabajo Fin de Grado en Psicología

Convocatoria Julio 2017

Exploración de los procesos de impulsividad en pacientes con
fibromialgia

Exploration of impulsivity processes in fibromyalgia patients

Autor/a: Francisco Javier González Espinar

Tutores: M. Ángeles Fernández Estévez, Fernando Cañadas Pérez



RESUMEN

La fibromialgia (FM) es un trastorno crónico de dolor generalizado y difuso acompañado de síntomas como rigidez matinal, fatiga, depresión y trastornos del sueño. Entre los déficits cognitivos autoinformados se incluyen, por ejemplo, falta de memoria, dificultades de concentración, pérdida de vocabulario y lentitud mental. Algunos autores señalan que podría haber también una mayor impulsividad en estos pacientes que en poblaciones sin este síndrome. En el presente TFG se realizó un estudio en el que, a través de un diseño experimental con grupo experimental y control emparejado por edad y años de escolarización, se exploraron procesos cognitivos relacionados con la impulsividad en pacientes con FM. Para ello se utilizaron las tareas neurocognitivas *Two-Choice* y *Iowa Gambling Task*, que evaluaron la demora de la gratificación y la toma de decisiones emocionales, respectivamente. Nuestros resultados no mostraron diferencias en cuanto a demora de la gratificación, pero sí mostraron un empeoramiento en el patrón de toma de decisiones emocionales respecto del grupo control. Estos resultados son congruentes con estudios previos, y contribuyen en la acumulación de información sobre este síndrome, con el fin de comprender mejor sus características. Los futuros estudios deberían ahondar más en los procesos ejecutivos, y tratar de identificar en qué grado la impulsividad encontrada en FM podría estar relacionada con los síntomas depresivos que con frecuencia aparecen en este trastorno.

Palabras clave: Fibromialgia; Procesos cognitivos; Impulsividad; *Two-Choice*; *Iowa Gambling Task*; Demora de la gratificación; Toma de decisiones emocionales.



ABSTRACT

Fibromyalgia (FM) is a widespread and diffuse pain chronic disorder accompanied with symptoms such as morning stiffness, fatigue, depression, and sleep disorders. Among the self-reported cognitive deficits are included, for instance, impaired memory, concentration difficulties, vocabulary loss, and mental slowness. Some authors point out that there could be also a bigger impulsivity in this patients in comparison to healthy populations. In this TFG (end-of-career project), we carried out a study that, throughout an experimental design with experimental and control groups paired up by sex, age and schooling years, cognitive processes related to impulsivity in FM patients were explored. For this purpose, *Two-Choice* and *Iowa Gambling* neurocognitive tasks were used, which assessed delayed gratification and emotional decision-making, respectively. Our results showed no difference in delayed gratification, but they did show a significant deterioration in the pattern of emotion-based decision-making in comparison to the control group. These results are congruent with previous studies, and they contribute in the accumulation of information about this syndrome, in order to better comprehend its characteristics. Future studies should deepen more in executive processes, and attempt to identify in what degree the impulsivity found in FM could be related to the depressive symptoms that often appear in this disorder.

Keywords: Fibromyalgia; Cognitive processes; Impulsivity; *Two-Choice*; *Iowa Gambling Task*; Delay of gratification; Emotion-based decision-making.



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. MÉTODO	8
• Participantes	8
• Material	10
○ <i>Two-Choice</i>	10
○ <i>Iowa Gambling Task</i>	10
• Procedimiento	11
• Análisis de datos	12
3. RESULTADOS	12
4. DISCUSIÓN	15
• Limitaciones y sugerencias para futuros estudios	18
5. CONCLUSIONES	19
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20
7. ANEXOS	25



1. INTRODUCCIÓN

La fibromialgia (en adelante, FM) es considerada una enfermedad caracterizada por dolor crónico y generalizado (Wolfe *et al.*, 1990). Dicho dolor no está provocado por causas convencionales, y el origen de éste es desconocido. Junto con este síntoma, aparecen otros más que históricamente se han considerado tangenciales (si no inexistentes) como fatiga, dificultades en el sueño, problemas de concentración, deterioro de memoria, rigidez, depresión, cambios de humor y otras dificultades cognitivas (Bennett, Jones, Turk, Russell & Matallana, 2007; Clauw, 2009; Mease *et al.*, 2008; Glass, 2009). En la reformulación de los criterios diagnósticos de 2010, junto con su modificación de 2011, se comienzan a tener en cuenta estos síntomas no relacionados con el mero dolor, incluyendo la fatiga, el sueño no reparador y problemas cognitivos (Garg & Deodhar, 2012) (Ver *Anexo 1*).

La prevalencia de esta enfermedad es de entre el 2% y el 5% de la población mundial, siendo mucho mayor en mujeres, con un 4'2% de mujeres afectadas frente al 0'2% de hombres. Concretamente en España, el número de pacientes es de un 2'4% de la población total, siendo el rango de edad con mayor prevalencia desde los 40 a los 49. También se ha encontrado cierta predisposición genética a sufrir la enfermedad. (Gelonch, Garolera, Roselló & Pifarre, 2013).

La alta prevalencia de este síndrome, junto con el desconocimiento de su etiología, la inexistencia de aproximaciones efectivas, el alto coste médico y administrativo (Pastor, Lledó, López-Roig, Pons, & Martín-Aragón, 2010) y, sobre todo, su alto grado de interferencia en el funcionamiento vital de las personas (Verdunt, Pernot & Smeets, 2008) hacen de esta enfermedad un importante problema que resolver.

La FM ha sido antaño considerada de naturaleza periférica en el sistema nervioso, es decir, que el dolor y su causa se ubicaba únicamente en el lugar del cuerpo donde se sentía, viéndose esto reflejado en los criterios diagnósticos de 1990 (Garg & Deodhar, 2012) pero, de un tiempo a esta parte, la investigación de este complejo síndrome ha ido ubicando la causa en el sistema nervioso central. Un ejemplo de esto son las hipótesis de hipervigilancia hacia los estímulos negativos (Crombez, Van Damme & Eccleston, 2005 y Leeuw, Goosens, Linton, Crombez, Boersma & Vlaeyen, 2007) y la de sensibilización central (CS), definida como una exagerada respuesta del SNC a estímulos como la luz o la temperatura, entre otros (Staud & Smitherman, 2002 y Nijs, Van Houdenhove & Oostendorp, 2010) que desemboca en hiperalgesia, alodinia,



sumación temporal de estimulación y dolor referido en múltiples segmentos espinales, llevando a un extendido dolor crónico (Meeus & Nijs, 2007).

También se han observado alteraciones en las vías descendentes del dolor que pueden llevar a una mayor facilitación y menor inhibición de las señales nociceptivas al cerebro (Zusman, 2002). En esta misma línea, algunos autores como Wolfe, Russel, Vipraio, Ross & Anderson (1997) parecen apuntar al papel de la serotonina en esta enfermedad. Hay evidencias que apoyan esta tesis en otras enfermedades con características similares como el dolor crónico y la tendencia a la depresión (Cordero, Alcocer-Gómez, Cano-García, de Miguel, Sánchez-Alcázar & Moreno, 2010).

Los datos previamente citados hacen referencia a lo que parecen los mecanismos por los cuales la FM se da, pero debemos volver la vista de nuevo a las consecuencias, concretamente a los procesos cognitivos y emocionales que sufren alteraciones en este síndrome. No en vano, la ansiedad, la depresión, los problemas de concentración, los problemas de memoria, los cambios de humor, la impulsividad y los problemas de sueño son síntomas frecuentemente relacionados con FM (Bennett *et al.*, 2007; Clauw, 2009; Mease *et al.*, 2008; Glass, 2009).

Los procesos cognitivos más afectados en FM parecen ser la memoria de trabajo (Glass, 2010; Munguía-Izquierdo, Legaz-Arrese, Moliner-Urdiales, & Reverter-Masía, 2008), la memoria episódica, procesos atencionales complejos y aquellos que requieren procesamiento de información distractora (Glass, 2009). De igual modo, en tareas simples involucradas con el funcionamiento ejecutivo (inhibición de respuesta), aunque algunos estudios no han encontrado diferencias entre FM y sujetos sanos (Glass *et al.*, 2011) otros trabajos han documentado déficits en sujetos con FM tanto en orientación temporal como en inhibición de respuesta (Correa, Miró, Martínez, Sánchez & Lupiáñez, 2011). Como acabamos de describir, existe una cierta ambivalencia a la hora de encontrar o no alteraciones en ciertos procesos, lo que sugiere la necesidad de profundizar en el estudio las posibles alteraciones cognitivas asociadas a la FM.

En lo referente al síntoma de depresión, observamos que la prevalencia de depresión mayor es significativamente superior en pacientes con FM (22%) que en personas sin FM (7,1%) (Fuller-Thompson, Nimigon-Young & Brennenstuhl, 2011). Paralelamente, se ha observado a través de resonancias magnéticas funcionales que los pacientes con FM presentan alteraciones en la ínsula y corteza prefrontal medial, (Glass *et al.*, 2011 y Kuchinad, Schweinhardt, Seminowicz, Wood, Chizh & Bushnell, 2007)



estructuras asociadas, junto al giro parahipocampal, con síntomas depresivos (Fitzgerald, Laird, Maller & Daskalakis, 2008). También parecen tener alteraciones en la corteza prefrontal dorsolateral, corteza frontoparietal y corteza límbica, las cuales, de hecho, pueden estar relacionadas con otros de los síntomas cognitivos (Glass *et al.* 2011).

Algunos estudios parecen indicar que los pacientes con FM se muestran como sujetos con un mayor nivel de impulsividad que la población general (por ejemplo, Correa *et al.*, 2011). No existe una definición consensuada de la impulsividad, esta puede entenderse como un patrón de conducta, como un rasgo de personalidad o como un conjunto de características cognitivas. No obstante, en el presente trabajo emplearemos la definición de Kim y Lee (2011) que se refiere a esta como la *tendencia a preferir un premio menor inmediato a otro mayor pero demorado*.

Como sabemos, los pacientes con FM parecen tener alteraciones en la corteza prefrontal medial (Cagnie *et al.*, 2014). La corteza prefrontal medial es la encargada de regular, entre otras cosas, el aprendizaje y la modulación emocionales, y está conectada con otras áreas de la corteza prefrontal claves en funciones ejecutivas (Etkin, Egner, Kalisch, 2012). Los errores de comisión en estímulos *No-Go* reflejan impulsividad motora, dado que el participante no es capaz de inhibir la respuesta preponderante, que es continuar presionando la tecla ante los estímulos emergentes.

En este tipo de pacientes se ha observado deterioro en tareas como el test *Wisconsin Card Sorting (WCST)* y la tarea *Iowa Gambling (IGT)* que evalúan abstracción y flexibilidad cognitiva, y toma de decisiones, respectivamente. Así, mediante el uso del *WCST* el grupo de Verdejo (Verdejo-García, López-Torrecillas, Calandre, Delgado-Rodríguez & Bechara, 2009) mostró una peor ejecución en sujetos con FM en las medidas de “abstracción” y “distractibilidad” (menor número de categorías y mayor porcentaje de errores no perseverativos respecto de la ejecución de los sujetos sin el trastorno), a pesar de que entre ambos grupos no hubo diferencias en el porcentaje de errores perseverativos. En la misma línea, en la *IGT*, se ha sido documentada la existencia de una alteración en la curva de aprendizaje de estrategias de decisión pacientes con FM, respecto de sus controles sanos (Verdejo-García *et al.*, 2009). Así, Walteros *et al.*, (2011) documentaron “más decisiones desventajosas y una conducta menos persistente” en sujetos con FM mediante la utilización de esta tarea. No obstante, se han observado también los resultados negativos con estas dos mismas



pruebas, sin diferencias significativas entre pacientes y sujetos sanos en ninguna dimensión (Cuevas-Toro, López-Torrecillas, Díaz-Batanero & Pérez-Marfil, 2014).

Algo similar ocurre al estudiar la orientación temporal y las respuestas de inhibición (Tarea *Go-No Go*). Mientras que unos autores encuentran diferencias tanto a nivel de tiempos de reacción como de errores de comisión ante estímulos *No-Go* (Correa *et al.*, 2011); otros no las encuentran, aunque sí que encuentran diferencias a nivel de activación cortical en áreas de preparación motora o selección de respuesta (Glass *et al.*, 2011). Los errores de comisión en estímulos *No-Go* reflejarían que existe impulsividad motora en FM, dado que el participante no es capaz de inhibir la respuesta preponderante, que es continuar presionando la tecla ante los estímulos emergentes.

Como se acaba de ver, existen escasos resultados que evalúen impulsividad en FM, y estos, además han llegado a conclusiones contradictorias. El presente trabajo pretende ampliar el conocimiento de este trastorno centrándose en el estudio de la impulsividad en pacientes con FM. Para ello se evaluará la ejecución de estos sujetos en la *IGT* y la Tarea de Doble Elección (*Two-Choice*, o *TC*). Como hemos descrito anteriormente, la *IGT* ha sido empleada con anterioridad para medir la toma de decisiones basadas en la emoción en esta misma población (Walteros *et al.*, 2011; Verdejo-García *et al.*, 2009; Cuevas-Toro *et al.*, 2014). Por su parte, la *TC* es una tarea que se ha empleado en el estudio de la impulsividad (Moreno *et al.*, 2012), aunque no ha sido utilizada previamente para evaluar impulsividad en esta población.

Los procesos de impulsividad que vamos a evaluar son la demora de la gratificación y la toma de decisiones emocionales, evaluadas con *TC* e *IGT*, respectivamente. La demora de la gratificación se define como la *habilidad para resistir la tentación de una recompensa inmediata y esperar a una recompensa posterior*. Generalmente, la recompensa inmediata es menor, mientras que la demorada es mayor, justificando así la espera (Carducci, 2009). Como puede observarse, es una definición muy parecida a la impulsividad tal y como la entienden Kim & Lee (2011). La toma de decisiones emocionales, por otra parte, no tiene una definición imperante en la literatura, pero es entendida como el *proceso cognitivo que consiste en la selección de una creencia o un curso de acción entre diferentes posibilidades alternativas*. El componente emocional que afecta a la toma de decisiones en nuestra tarea es el dinero



virtual que se pone en juego, tratando de hacer que las decisiones sean relevantes para el sujeto, tal y como lo es el dinero en su contexto diario.

Teniendo en cuenta, pues, los resultados descritos anteriormente respecto a las alteraciones de zonas corticales implicadas en las funciones ejecutivas y la regulación emocional (Cagnie *et al.*, 2014) y los resultados obtenidos mediante la utilización de tareas de evaluación distintos aspectos de la impulsividad (Walteros *et al.*, 2011; Correa *et al.*, 2011; Verdejo-García *et al.*, 2009) la **hipótesis general** del presente estudio es que los pacientes con FM se mostrarán más impulsivos que los sujetos del grupo control durante la ejecución de las dos tareas empleadas. Concretamente, se espera que las pacientes con FM tomen decisiones más arriesgadas y, por tanto, más impulsivas que el grupo control durante su ejecución de tareas de toma de decisión emocionales como ya se observó en Walteros *et al.* (2011) y Verdejo-García *et al.* (2009). También, esperamos que las pacientes muestren una menor demora de la gratificación, escogiendo en más ocasiones que el grupo sano una opción con menor recompensa que otra con mayor, pero tras un mayor lapso de espera. En vistas a confirmar o desmentir estas hipótesis, exponemos los siguientes objetivos específicos:

1. Para evaluar la toma de decisiones emocionales utilizaremos la *IGT* (*Iowa Gambling Task*), registrando el balance de decisiones desventajosas o arriesgadas frente a ventajosas o precavidas.
2. Para evaluar la demora de la gratificación utilizaremos la tarea *TC* (*Two-Choice*), registrando el número de veces que se elige la opción impulsiva frente a la opción no impulsiva.

2. MÉTODO

Participantes

En este estudio han participado 20 mujeres diagnosticadas de FM (grupo FM) pertenecientes a diversas asociaciones de la provincia de Almería (Asociación de Fibromialgia de Almería -AFIAL, Asociación de Fibromialgia de El Ejido -AFIEL, y la Asociación de Fibromialgia y Enfermedades Reumáticas de Vícar -AFIREVI). El GC (grupo control) estuvo constituido por 20 mujeres libres de los síntomas de esta enfermedad y de otras condiciones médicas destacables. El rango de edad es desde los



31 hasta los 75 años. La media de edad del grupo experimental es 51,05; mientras que la del grupo control es 51,2. Por lo que la media de edad general es de 51,125.

Los criterios de inclusión para los pacientes con FM fueron: a) un diagnóstico de FM anterior a un año, b) haber sido diagnosticado por parte de un médico con el síndrome de FM (al menos con 6 meses de anterioridad al inicio del estudio) y, a la vez, cumplir con los criterios diagnósticos del *American College of Rheumatology* de 1990. En base a estos, se excluyeron los pacientes que no presentaban sensibilidad al dolor en un mínimo de 11 de los 18 puntos gatillo (puntos hipersensitivos encontrados en tensas bandas de músculo esquelético que evocan dolor referido y síntomas autónomos y motores cuando son estimulados) (Simons, Travell & Simons, 1999); c) aceptación voluntaria de participar en el estudio de acuerdo a la declaración de Helsinki y d) tener cumplidos 18 años de edad.

Por otro lado, los criterios de exclusión fueron: a) padecer enfermedades mentales distintas a ansiedad y depresión, b) padecer una enfermedad inmunodepresora, c) estar embarazada o en época de lactancia, d) estar participando actualmente en otro estudio médico/psicológico, e) usar antibióticos o suplementos nutricionales, f) alergias a levaduras, g) haberse encontrado en tratamiento con probióticos durante más de una semana en los últimos seis meses y h) padecer síndrome del intestino corto. Los motivos para utilizar los criterios de exclusión desde el c), d), e), f), g) y h), provienen de que los datos de estos pacientes originalmente fueron obtenidos para un estudio sobre probióticos y fibromialgia. Los sujetos del grupo control fueron mujeres emparejadas en edad y nivel educativo con las pertenecientes al grupo experimental.

Todos los participantes eran residentes de la provincia de Almería. Las pruebas han sido realizadas en diferentes sitios, dependiendo de las circunstancias de los participantes, siendo la mayoría en el Laboratorio de Humanos de la Universidad de Almería, pero en ocasiones se realizaban en las casas de las participantes o en las asociaciones de mujeres a las que pertenecían.

Material

En base a la revisión de la literatura existente sobre la evaluación de los diferentes aspectos de la impulsividad en relación con la fibromialgia, comentados en la introducción, las tareas utilizadas fueron las siguientes:

- *Tarea Two-Choice*. Evalúa la impulsividad como elección de una recompensa pequeña frente a otra mayor pero demorada. Se trata de una tarea de demora de la gratificación en la que aparecerán en pantalla dos estímulos (ver Figura 1A), de entre los cuales el participante debe elegir uno de ellos durante sucesivos ensayos. Cada estímulo tiene un *feedback* de distintas características: uno da una menor cantidad de puntos (10) pero el período de espera hasta la recompensa es menor que el del otro (5 segundos); por otro lado, el segundo estímulo da una recompensa tres veces mayor (30 puntos) pero produce un período de espera también tres veces superior (15 segundos hasta el premio). Existen dos versiones de esta prueba para contrabalancear las teclas que se deben presionar para seleccionar los estímulos (teclas 1 y 2), y eliminar así este posible sesgo. El número de veces que se ha elegido la opción “impulsiva”, es decir, la de menor espera y menor recompensa, será lo que indique los niveles de impulsividad del sujeto.

- *Iowa Gambling Task*. Evalúa la toma de decisiones emocionales. El participante deberá elegir entre cuatro montones de cartas (A, B, C y D) durante 100 ensayos. Cada montón te aporta una cantidad determinada de dinero, pero también puede hacerte perder dinero dependiendo de una probabilidad asociada a este. Por ejemplo, el montón B te aporta 100€ pero hay un 20% de posibilidades de que te quite 1250€. Unos montones se consideran más ventajosos o con un mejor balance de beneficio que otros dados sus características, por lo que el sujeto debe ir descubriendo dichas características y tomar las decisiones que le permitan obtener el máximo dinero posible (ver Figura 1B). A la hora de analizar se utiliza esta fórmula con el número de veces que se eligió cada mazo: $(C+D) - (A+B)$. Dado que A y B se consideran montones desventajosos con respecto a los otros dos, cuanto menor sea el resultado, peores decisiones habrá tomado el participante.

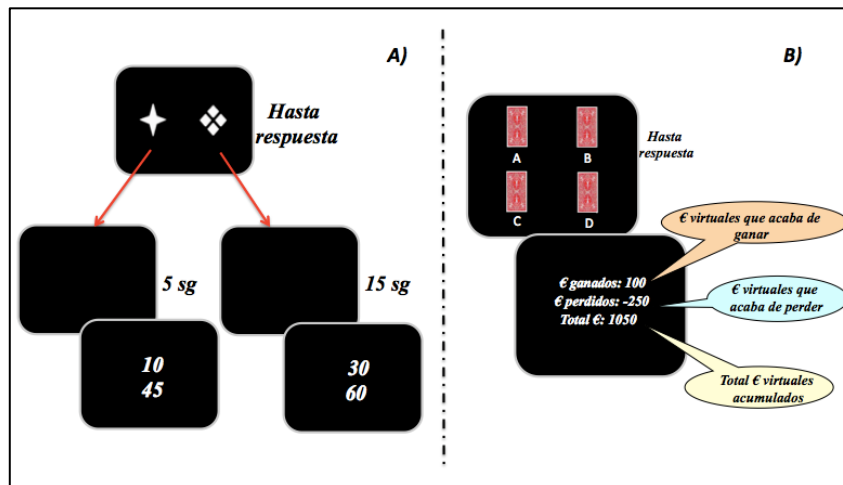


Figura 1: Representación gráfica de las tareas A) Two-choice task (la flecha roja indica la secuencia de eventos que aparecen en función del estímulo seleccionado; el primer número de la última pantalla indica los puntos ganados en un ensayo determinado mientras que el segundo indica los acumulados hasta el momento) y B) Iowa Gambling Task (tras la elección de una de las cartas se ganan y/o pierden unas cantidades determinadas de euros virtuales).

Procedimiento

Tras fijar una cita con los participantes, estableciendo el lugar y la hora previstas, se les entregaba el consentimiento informado con los detalles del estudio, en los que se informaba de los objetivos del experimento, de la duración de las sesiones y de los posibles beneficios y riesgos de su participación. Después, se le pedía que rellenasen una hoja con datos demográficos. Se procuraba que el lugar de aplicación estuviera exento de distracciones y ruidos para evitar posibles sesgos y afectaciones a la ejecución de los sujetos.

Las dos tareas fueron aplicadas junto con otras pruebas adicionales no utilizadas en el presente trabajo. Dado el gran volumen de pruebas que se aplicarían, estas se administraban en un orden pseudo-aleatorizado teniendo en cuenta elementos como la duración de las pruebas, para hacer pequeños bloques de aplicación con descansos entre ellos. De esta forma, se trataba de reducir la fatiga y, al mismo tiempo, se variaba el orden de aplicación de las pruebas para evitar que este pudiese intervenir como variable contaminadora.

En la tarea *Two-Choice*, las instrucciones informaban de que se debía elegir entre uno de los dos estímulos que aparecería en pantalla (una estrella y un rombo). Tras



elegir, la pantalla permanecería un tiempo en negro y tendrían que elegir de nuevo. Finalmente, se les decía que con cada elección podían ganar puntos.

Al realizar la *Iowa Gambling Task*, se les decía que debían elegir entre uno de los cuatro montones de cartas que aparecerían en pantalla durante consecutivos ensayos. El objetivo era conseguir el máximo dinero posible y perder el mínimo posible con cada una de sus acciones. Antes de empezar, se les recordaba que el resultado de sus acciones no era aleatorio y que algunos montones eran mejores que otros.

Tras acabar las pruebas, se les agradecía su participación en el estudio.

Análisis de datos

Los análisis de datos fueron realizados mediante el programa IBM SPSS Statistics. Las medias de los grupos experimental y control en la tarea *Two-Choice* fueron comparadas mediante *U* de Mann-Whitney. Para *Iowa Gambling Task*, se compararon mediante un ANOVA de medidas repetidas. Las comparaciones *post-hoc* se realizaron mediante la prueba de Bonferroni, cuando fue apropiado. También, se realizaron medidas del tamaño del efecto cuando se encontraron diferencias significativas durante los análisis. Concretamente, se realizaron mediante eta cuadrado parcial (η^2_p). Los resultados de esta prueba se interpretaron con los siguientes puntos de corte: 0.01, tamaño del efecto pequeño; 0.06, tamaño del efecto mediano; y 0.14, tamaño del efecto grande. Finalmente, la significación estadística se estableció en $p < 0.05$.

3. RESULTADOS

Utilizamos tareas neurocognitivas para evaluar dos distintos aspectos de la impulsividad, la toma de decisiones emocionales y la demora de la gratificación, en la población con FM.

Tarea Two-Choice

En la tarea *TC* (como medida de demora de la gratificación), se utilizó la prueba *U* de Mann-Whitney para comparar las medias del número de elecciones impulsivas de ambos grupos (Media FM = 7.39, DT = 1.493; Media GC = 11.55, DT = 1.822). Esta

prueba fue utilizada porque la muestra no cumplía el requisito para pruebas paramétricas de normalidad en las puntuaciones (FM: Shapiro-Wilk = 0.899, $p = 0.056$; GC: Shapiro-Wilk = 0.928, $p = 0.139$), no obstante, la muestra sí cumplía el requisito de la homocedasticidad (Levene = 4.007, $p = 0.053$). Tras realizar U de Mann-Whitney, no se encontraron diferencias significativas entre los grupos ($U = 128.5$; $p = 0.133$). Esto significa que en las diferencias en el nº de veces que se eligió la opción impulsiva en los distintos grupos no puede descartarse la influencia del azar (Ver *Figura 2*).

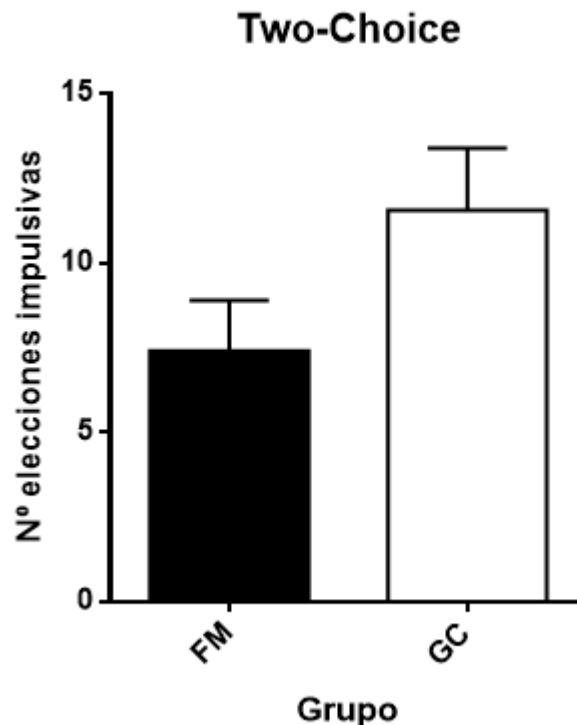


Figura 2: Puntuaciones medias (\pm error estándar) obtenidas por los grupos FM y GC durante la tarea Two-Choice en el número de elecciones impulsivas.

Iowa Gambling Task

Con la finalidad de analizar los datos obtenidos mediante la *IGT* los resultados fueron agrupados en 5 bloques de 20 ensayos cada uno. Los análisis estadísticos fueron realizados mediante un análisis de la varianza (ANOVA) de medidas repetidas. Para el factor intrasujetos, se utilizó la variable Bloque (5 bloques) y como factor intersujetos se empleó la variable Grupo (FM, Control). Los resultados revelaron que fue significativo el efecto de la variable Bloque [$F_{(4, 62)} = 2.71$, $p = 0.032$, $\eta^2 p = 0.07$] pero no el efecto de la variable Grupo [$F_{(1, 5179)} = 51.88$, $p = 0,22$]. Además, los análisis

mostraron un significativo efecto de interacción Bloque x Grupo [$F_{(4, 56)} = 2.45, p = 0,048, \eta^2 p = 0.06$].

Por un lado, el análisis a posteriori del efecto principal de la variable Bloque, a través de la prueba de Bonferroni, no reveló ninguna diferencia significativa entre los distintos bloques. No obstante, sí existen diferencias que, aunque sólo sean marginalmente significativas, merece la pena destacar: entre los bloques 1 y 4 (Diferencia medias = 3.105, DT = 1.099, $p = 0.077$) y entre los bloques 2 y 4 (Diferencia medias = 3.105, DT = 1.048, $p = 0.054$).

Finalmente, el análisis a posteriori de la interacción Bloque x Grupo, mediante la comparación por pares empleando el ajuste de Bonferroni, mostró que hubo diferencias significativas en la ejecución de ambos grupos únicamente en los bloques cuarto ($p = 0.049$) y quinto ($p = 0.025$). Así, como puede observarse en la *Figura 3*, en los bloques iniciales de la tarea el rendimiento de ambos grupos es similar, sin embargo, mientras que el grupo GC mantiene constante su patrón de decisiones poco ventajosas con el avance de la tarea, el grupo FM empeora en estos dos últimos bloques, en comparación con el grupo GC, mostrando elecciones menos ventajosas.

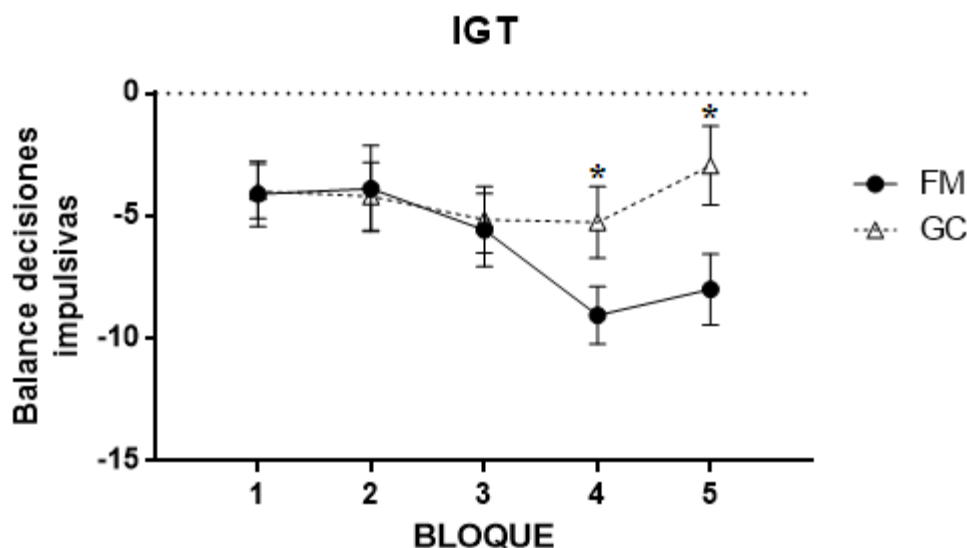


Figura 3. Puntuaciones medias (\pm error estándar) obtenidas por los grupos FM y GC a lo largo de los 5 bloques de ensayos en IGT en el balance de decisiones impulsivas [(A + B) – (C + D)]. * $p < 0.05$ indica significación estadística en comparación con el otro grupo.



4. DISCUSIÓN

Los datos publicados en la literatura científica hasta la fecha, indican que los sujetos que padecen FM muestran una ejecución impulsiva en tareas que evalúan la toma de decisiones emocionales (Walteros *et al.*, 2011 y Verdejo-García *et al.*, 2009), aunque existen resultados opuestos (Cuevas-Toro *et al.*, 2014). Es por este motivo que la hipótesis general del presente estudio fue que los pacientes con FM se mostrarían más impulsivos que el GC en las medidas de demora de la gratificación y toma de decisiones emocionales. Recordemos que para contrastar esta hipótesis se establecieron dos objetivos específicos: (1) la utilización de la tarea *TC (Two-Choice)* para la medida de la demora de la gratificación, teniendo como variable dependiente el nº de elecciones impulsivas, y (2) la utilización de la tarea *IGT (Iowa Gambling Task)* para la medida de la toma de decisiones emocionales, teniendo como variable dependiente el balance de decisiones impulsivas resultante.

En lo que respecta a **la demora de la gratificación**, no se han encontrado datos publicados con respecto a este proceso concreto, por lo que este estudio parece ser el primero en abordarlo. Tal y como conjeturábamos al comienzo de este trabajo, en vista de la asociación de la FM con la afectación de procesos relacionados con la impulsividad (Walteros *et al.*, 2011, en toma de decisiones emocionales; Verdejo-García *et al.*, 2009, abstracción y en flexibilidad cognitiva; Correa *et al.*, 2011, en impulsividad motora), se esperaba que existiesen diferencias entre pacientes con FM y controles en este proceso. Sin embargo, nuestros resultados no muestran diferencias significativas entre ambos grupos en el nº de elecciones impulsivas, única variable medida.

En nuestro otro proceso evaluado, la **toma de decisiones emocionales**, se encontró un efecto de bloque (con un tamaño de efecto mediano), que tras los análisis *post-hoc* no reveló ninguna diferencia significativa entre bloques; y un efecto de interacción bloque x grupo (también con un tamaño del efecto mediano) que mostraba los pacientes con FM tuvieron un comportamiento similar al GC durante los tres primeros bloques, tomando decisiones desventajosas o arriesgadas. Sin embargo, en los dos últimos bloques (en los últimos cuarenta ensayos) la ejecución del grupo FM se distanció de la del GC, tomando decisiones significativamente más arriesgadas que este, que mantenía su tendencia anterior de elecciones. Debe destacarse que todos los participantes tuvieron una clara tendencia a tomar decisiones arriesgadas, mostrándose



en que ambos grupos tuvieron puntuaciones negativas de media durante todos los bloques. Es posible que esto se deba a que el riesgo en esta tarea es sólo simulado, siendo tan sólo puesto en juego dinero virtual, y su ejecución no tendrá repercusión alguna en su vida real. Sin embargo, el grueso de las investigaciones no encuentra diferencias entre la aplicación de recompensas tangibles y la de recompensas virtuales (Bowman and Turnbull, 2003; Carter and Pasqualini, 2004; Fernie and Tunney, 2006).

Nuestros resultados en la toma de decisiones emocionales están en consonancia con hallazgos encontrados previamente con esta tarea en población FM (Walteros *et al.*, 2011 y Verdejo-García *et al.*, 2009). Aunque existen datos en la literatura (Cuevas-Toro *et al.*, 2014) que no obtienen los mismos resultados. Curiosamente, los resultados que encuentran Walteros *et al.* (2011), aunque bastante parecidos a los nuestros, son, en cierto sentido, opuestos. En dicho estudio encuentran un efecto de Grupo (FM vs. GC) y una interacción entre la variable “Grupo” y “Bloque” (1, 2, 3, 4, 5). En el análisis de la interacción se observa que hubo diferencias significativas en los bloques tercero y quinto. Sin embargo, lo que se observa es que el GC ha aprendido a tomar mejores decisiones, mientras que el FM se ha mantenido estable. Los resultados de Verdejo-García *et al.*, (2009), coinciden con los de Walteros *et al.*, (2011) al encontrar una mejora del aprendizaje en el GC y un aprendizaje plano en el grupo FM. En nuestro estudio, por el contrario, es el grupo GC el que se mantiene estable y el FM el que empeora en su toma de decisiones.

Sobre el trabajo de Walteros *et al.*, (2011) es muy importante comentar, también, que al repetir los análisis utilizando las medidas de ansiedad y depresión en los pacientes como covariantes, se mantuvo el efecto de grupo, pero desapareció la interacción Grupo x Bloque. Esto podría indicar que la impulsividad encontrada en FM podría estar relacionada con los síntomas ansiosos y depresivos, más que con el propio síndrome de la FM.

Como ya se comentó previamente, existen resultados contradictorios en lo que se refiere a la relación entre FM e impulsividad. Esto puede deberse a la amplia heterogeneidad en los pacientes que son diagnosticados con este trastorno. Esta heterogeneidad proviene principalmente de dos motivos: (1) la incertidumbre y el desconocimiento que aún se mantiene acerca del síndrome, y (2) la laxitud creciente de sus criterios diagnósticos. En lo que se refiere al primer motivo, la FM históricamente siempre ha lidiado con la incertidumbre en el entendimiento de su fisiopatología y las



dificultades de los médicos para abordarla competentemente (Garg & Deodhar, 2012), motivos los cuales han propiciado criterios diagnósticos ambiguos y poco estrictos.

En línea con el primer motivo, el segundo motivo se refiere a que el trastorno ha pasado de poseer unos criterios diagnósticos llevados a cabo por un médico cualificado, basados en un examen de los puntos gatillo (criterios de 1990) a criterios cada vez menos objetivos. Los criterios de 2010, surgidos por el escaso y mal uso de los criterios anteriores (Fitzcharles & Boulos, 2003 y Buskila, Neumann, Sibirski & Shvartzman 1997), están basados en un índice categórico (WPI). Dichos criterios mostraron un aumento del 38% al 45% de diagnósticos positivos con respecto a los antiguos criterios (Wolfe *et al.*, 2010). Finalmente, los actuales criterios de 2011, que son totalmente guiados por el paciente, quien debe responder a cuestionarios autoaplicados, son probablemente aún más proclives a dar falsos positivos (Ver *Anexo 1*). Consecuentemente, la progresiva pérdida de rigor en los criterios ha provocado el diagnóstico de pacientes que no padecen verdaderamente FM, aumentando la heterogeneidad en las muestras experimentales. Es importante la utilización del criterio diagnóstico de 1990 para la inclusión en estudios de FM, tal y como este estudio hace, con el fin de reducir la variabilidad en estas muestras.

No obstante, es posible que la gravedad de la enfermedad influya en la manifestación de los síntomas impulsivos, ya que, como indican Glass *et al.* (2011), la impulsividad podría ser provocada por el dolor y, como dicen Munguía-Izquierdo *et al.* (2008), el dolor y la molestia desvían recursos atencionales de la acción que el paciente pueda estar llevando a cabo, empeorando el rendimiento en su vida diaria. Esto en parte podría suceder porque la corteza prefrontal ventrolateral, que cumple un rol de procesamiento del dolor (Wiech, Kalisch, Weiskopf, Pleger, Stephan & Dolan, 2006), se encuentra constantemente hiperactiva en FM (Glass *et al.*, 2011). Es posible que dicha hiperactividad interfiera con el funcionamiento de la corteza prefrontal medial, involucrada en funciones ejecutivas (Kuchinad *et al.*, 2007) y, como ya se comentó anteriormente, está alterada en FM. Los hallazgos de Martinsen *et al.*, (2014) apuntan en esta dirección, ya que encontramos que tareas cognitivamente intensas en pacientes con FM reducen la sensación del dolor, indicando tal vez una influencia bidireccional entre procesamiento del dolor y funciones ejecutivas. La distracción cognitiva producía, además, una reducción de activación de las “estructuras del sistema medial del dolor” y una mayor activación de áreas como córtex orbitofrontal, córtex cingulado anterior,



tálamo y la sustancia gris periacueductal, encargadas de la modulación de arriba a abajo (*top-down*).

En opinión de Munguía-Izquierdo *et al.* (2008) y de Glass *et al.* (2011), la intensidad del dolor no solo se limitaría a causar los problemas relacionados con la impulsividad, sino que todos los síntomas cognitivos podrían emerger de este. La correlación existente entre la intensidad del dolor y la peor ejecución de los pacientes con FM encontrada en algunos estudios podría avalar esta idea. Por ejemplo, la intensidad del dolor encontró correlaciones con: interferencia Stroop en Duschek, Werner, Limbert, Winkelmann & Montoya (2014), reconocimiento de palabras en Becerra (2016), tiempo de reacción en Reyes del Paso, Montoro & Duschek (2015) y número de categorías en la tarea *WSCT* y puntuación obtenida en *IGT* en Verdejo-García *et al.* (2009).

La respuesta impulsiva, por tanto, puede ser un reflejo de las disfunciones ejecutivas, que o bien pueden afectar mediante la incapacidad para evaluar la situación y la importancia de demorar en el tiempo una respuesta, o bien la evaluación es realizada correctamente pero el paciente no es capaz de ejercer un correcto control inhibitorio de sus respuestas. Finalmente, debe valorarse la posibilidad de que la gratificación no demorada pueda suponer una satisfacción rápida que alivia el dolor temporalmente por los efectos reforzantes que produce (Glass *et al.*, 2011).

Sin embargo, sea o no el dolor la causa de la que emergen los síntomas cognitivos, es importante señalar que estos provienen sin duda de alteraciones estructurales como el patrón neuronal encontrado solamente en FM por Cagnie *et al.* (2014) consistente en la desactivación del córtex prefrontal medial y la activación de la corteza frontal, la corteza cingulada y del tálamo. Como se comenta en dicho trabajo, este circuito podría provocar la anticipación, la ansiedad y la depresión que con frecuencia acompañan a este síndrome.

Limitaciones y sugerencias para futuros estudios

Entre las posibles limitaciones que ha tenido este trabajo, destaca la reducida muestra de la que se dispone. Dada la alta contradicción que encontramos en la bibliografía al estudiar la impulsividad en FM, se necesitan grandes muestras con el fin de obtener conclusiones generalizables y que palién mejor la alta heterogeneidad que se



encuentra entre los pacientes de este trastorno. Con respecto a la heterogeneidad, como ya se comentó, sería recomendable utilizar el criterio diagnóstico más objetivo posible para la inclusión de los pacientes en los estudios, que es el de 1990, dada la revisión de los puntos gatillo. Como Bellato *et al.* (2012) comentan, la FM no es un diagnóstico de exclusión, aunque haya sido considerado como tal con frecuencia. Por este motivo es importante que los médicos hagan el diagnóstico lo más preciso posible y que los investigadores se cercioren de que los pacientes remitidos a ellos como FM verdaderamente cumplan los criterios.

Como se ha destacado antes, la virtualidad de los puntos en las pruebas que nuestro estudio ha empleado puede haber causado una menor motivación y tomas de decisiones menos realistas que si hubiera habido dinero real en juego. Esto podría cambiar en futuros estudios mediante la inserción de papeletas de sorteos o de economías de fichas canjeables o, sencillamente, de dinero real.

Aunque este estudio ha arrojado algo de luz en cuanto a la impulsividad en FM, serán necesarios más estudios para confirmar definitivamente nuestras conclusiones. La utilización de tareas como *Go-No Go* o *Wisconsin Sort Card Test* sería recomendable para seguir profundizando en procesos ejecutivos. Recordando los resultados hallados de Walteros *et al.* (2011), habría sido interesante realizar una medida de los síntomas de depresión y ansiedad de nuestros pacientes, con el fin de analizarlas como covariantes, y observar si seguían existiendo diferencias en nuestros procesos de impulsividad con respecto al GC. También sería interesante realizar investigaciones de reducción del dolor mediante fármacos o mediante estimulación magnética transcraneal que podrían servir para testar si el dolor es la causa de la impulsividad. En general, hay mucho trabajo aún que llevar a cabo en relación a la FM.

5. CONCLUSIONES

El conocimiento sobre los síntomas cognitivos de la fibromialgia y, concretamente, de los relacionados con la impulsividad, es fundamental, dado que producen un importante deterioro de la vida diaria de los pacientes. Este estudio ha mostrado diferencias en la toma de decisiones emocionales de los pacientes con fibromialgia respecto del grupo control, pero no en la demora de la gratificación. De esta manera, se contribuye a obtener más información sobre este síndrome, con el fin de



comprender mejor sus características, fisiopatología, causas y, por tanto, posibles tratamientos.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Becerra, J. A. (2016). Factores explicativos del funcionamiento en memoria en pacientes con síndrome de fibromialgia. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 16(2), 189-202.
- Bellato, E., Marini, E., Castoldi, F., Barbasetti, N., Mattei, L., Bonasia, D. E., & Blonna, D. (2012). Fibromyalgia Syndrome: Etiology, Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment. *Pain Research and Treatment*. doi: 10.1155/2012/426130.
- Bennett, R. M. Jones J., Turk, D. C., Russell, I. J. & Matallana, L. (2007). An internet survey of 2,596 people with fibromyalgia. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 8(27). doi:10.1186/1471-2474-8-27.
- Bowman, C. H., Turnbull, O. H. (2003). Real versus facsimile reinforcers on the Iowa Gambling Task. *Brain and Cognition*. 53(2), 207–210. doi: 10.1016/S0278-2626(03)00111-8.
- Buskila, D., Neumann, L., Sibirski, D. & Shvartzman, P. (1997). Awareness of diagnostic and clinical features of fibromyalgia among family physicians. *Family Practice*, 14 (3), 238-241.
- Cagnie, B., Coppieters, I., Denecker, S., Six, J., Danneels, L., & Meeus, M. (2014). Central sensitization in fibromyalgia? A systematic review on structural and functional brain MRI. *Seminars in arthritis and rheumatism*, 44(1), (68-75). doi: 10.1016/j.semarthrit.2014.01.001.
- Carducci, Bernardo J. (2009). *The Psychology of Personality: Viewpoints, Research, and Applications*. Chichester, Reino Unido: John Wiley and Sons.
- Carter, S., Pasqualini, M. C. S. (2004). Stronger autonomic response accompanies better learning: a test of Damasio's somatic marker hypothesis. *Cognition and Emotion*, 18 (7), 901–911. doi: 10.1080/02699930341000338.
- Clauw, D. J. (2009). Fibromyalgia: An overview. *American Journal of Medicine*, 122(12), 3–13. doi: 10.1016/j.amjmed.2009.09.006.



- Cordero, M. D., Alcocer-Gómez, E., Cano-García, F. J., de Miguel, M., Sánchez-Alcázar, J. A., & Moreno, F. A. (2010). Low levels of serotonin in serum correlates with severity of fibromyalgia. *Medicina clínica*, *135*(14), 644-646. doi: 10.1016/j.medcli.2010.05.009.
- Correa A., Miró E., Martínez M. P., Sánchez A. I., & Lupiáñez J. (2011). Temporal preparation and inhibitory deficit in fibromyalgia syndrome. *Brain and Cognition*; *75*(3), 211–216. doi: 10.1016/j.bandc.2010.11.005.
- Crombez, G., Van Damme, S., & Eccleston, C. (2005). Hypervigilance to pain: an experimental and clinical analysis. *Pain*, *116*(1-2), 4-7. doi: 10.1016/j.pain.2005.03.035.
- Cuevas-Toro, A. M., López-Torrecillas, F., Díaz-Batanero, M. C. & Pérez-Marfil, (2014). Neuropsychological Function, Anxiety, Depression, and Pain Impact in Fibromyalgia Patients. *Spanish Journal of Psychology*, *17*(78), 1-9. doi:10.1017/sjp.2014.78.
- Duschek, S. Werner, N. S., Limbert, N., Winkelmann, A., & Montoya, P. (2014). Attentional bias toward negative information in patients with fibromyalgia syndrome. *Pain Medicine*, *15*(4), 603-612.
- Etkin, A., Egner, T., & Kalisch, R. (2012). Emotional processing in anterior cingulate and medial prefrontal cortex. *Trends in Cognitive Science*, *15*(2), 85-93.
- Fernie, G., Tunney, R. J. (2006). Some decks are *better* than others: the effect of reinforcer type and task instructions on learning in the Iowa Gambling Task. *Brain Cogn.* *60*(1), 94–102. doi: 10.1016/j.bandc.2005.09.011.
- Fitzcharles, M. A. & Boulos, P. (2003). Inaccuracy in the diagnosis of fibromyalgia syndrome: analysis of referrals. *Rheumatology (Oxford)*, *42*(2), 263-267.
- Fitzgerald, P. B., Laird, A. R. Maller, J., & Daskalakis, Z. J. (2008). A meta-analytic study of changes in brain activation in depression. *Human Brain Mapping*, *29*(6), 683-695. doi: 10.1002/hbm.20426.
- Fuller-Thompson, E., Nimigon-Young, J., & Brennenstuhl, S. (2011). Individuals with fibromyalgia and depression: findings from a nationally representative Canadian survey. *Rheumatology International*, *32*(4), 853-862. doi: 10.1007/s00296-010-1713-x.



- Garg, N. & Deodhar, A. (2012). New and modified fibromyalgia diagnostic criteria: ambiguity, uncertainty, and difficulties complicate diagnosis and management. *The Journal of Musculoskeletal Medicine*, 29(1), 13.
- Gelonch, O., Garolera, M., Rossello, L., & Pifarre, J. (2013). Cognitive dysfunction in fibromyalgia. *Revista de Neurología*, 56(11), 573-88.
- Glass, J. M. (2009). Review of cognitive dysfunction in fibromyalgia: A convergence on working memory and attentional control impairments. *Rheumatic Diseases Clinics of North America*, 35(2), 299–311. doi: 10.1016/j.rdc.2009.06.002.
- Glass, J. M. (2010). Cognitive dysfunction in fibromyalgia syndrome. *Journal of Musculoskeletal Pain*, 18(4), 367–372. doi: 10.3109/10582452.2010.502626.
- Glass, J. M., Williams, D. A., Fernandez-Sanchez, M. L., Kairys, A., Barjola, P., Heitzeg, M. M., ... & Schmidt-Wilcke, T. (2011). Executive function in chronic pain patients and healthy controls: different cortical activation during response inhibition in fibromyalgia. *The journal of pain*, 12(12), 1219-1229. doi: 10.1016/j.jpain.2011.06.007.
- Kim, S., & Lee, D. (2011). Prefrontal cortex and impulsive decision making. *Biological psychiatry*, 69(12), 1140-1146. doi: 10.1016/j.biopsych.2010.07.005.
- Kuchinad, A., Schweinhardt, P., Seminowicz, D. A., Wood, P. B., Chizh, B. A., Bushnell, M. C. (2007) Accelerated brain gray matter loss in fibromyalgia patients: premature aging of the brain? *The Journal of Neuroscience: the official journal of the Society for Neuroscience*, 27(15), 4004-4007. doi: 10.1523/JNEUROSCI.0098-07.2007.
- Leeuw, M., Goosens, M. E., Linton, S. J., Crombez, G., Boersma, K. & Vlaeyen, J. W. (2007). The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: current state of scientific evidence. *Journal of behavioral medicine*, 30(1), 77-94. doi: 10.1007/s10865-006-9085-0.
- Mease, P. J., Russell, I. J., Arnold, L. M., Florian, H., Young, J. P., Martin, S. A., Sharma, U. (2008). A randomized, double-blind, placebo-controlled, phase III trial of pregabalin in the treatment of patients with fibromyalgia. *The journal of rheumatology*, 35(2), 502-514.



- Meeus, M., & Nijs, J. (2007). Central sensitization: a biopsychosocial explanation for chronic widespread pain in patients with fibromyalgia and chronic fatigue syndrome. *Clinical Rheumatology*, 26(4), 465-473. doi: 10.1007/s10067-006-0433-9.
- Moreno, M., Estévez, M. A., Zaldívar, F., García-Montes, J. M., Gutiérrez-Ferre, V. E., Esteban, L., ..., Flores, P. (2012). Impulsivity differences in recreational cannabis users and binge drinkers in a university population. *Drug and alcohol dependence*, 124(3), 355-362. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2012.02.011.
- Munguía-Izquierdo, D., Legaz-Arrese, A., Moliner-Urdiales, D., & Reverter-Masía, J. (2008). Neuropsychological performance in patients with fibromyalgia syndrome: relation to pain and anxiety. *Psicothema*, 20(3), 427-431.
- Nijs, J., Van Houdenhove, B., & Oostendorp, R. A. (2010). Recognition of central sensitization in patients with musculoskeletal pain: Application of pain neurophysiology in manual therapy practice. *Manual Therapy*, 15(2), 135-141. doi: 10.1016/j.math.2009.12.001.
- Pastor, M. A., Pons, N., Lledó, A., Martín-Aragón, M., López-Roig, S., Terol, M.C. & Tirado, S. (2004). Evaluación del afrontamiento en dolor: desarrollo de una medida basada en el inventario de afrontamiento del dolor crónico. *Journal of Health Psychology*, 16(1 y 2), 161-191.
- Reyes del Paso, G. A., Montoro, C. I., & Duschek, S. (2015). Reaction time, cerebral blood flow and heart rate responses in fibromyalgia: evidence of alterations in attentional control. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 37(4), 414-428. doi: 10.1080/13803395.2015.1023265.
- Simons, D. G. Travell, J. G. & Simons, L. S. (1999). *Travell & Simons' Myofascial Pain and Dysfunction: Upper half of the body*. (2nd ed.). Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins.
- Staud, R., & Smitherman, M. L. (2002). Peripheral and central sensitization in fibromyalgia: pathogenetic role. *Current pain and headache reports*, 6(4), 259-266. doi: 10.1007/s11916-002-0046-1.
- Verdejo-García, A., López-Torrecillas, F., Calandre, E. P., Delgado-Rodríguez, A., & Bechara, A. (2009). Executive function and decision-making in women with



- fibromyalgia. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 24(1), 113-122. doi: 10.1093/arclin/acp014.
- Verdunt J. A., Pernot D., & Smeets R. (2008). Disability and quality of life in patients with fibromyalgia. *Health and Quality of Life Outcomes*, 6 (8). doi: 10.1186/1477-7525-6-8.
- Walteros, C., Sánchez-Navarro, J. P., Muñoz, M. A., Martínez-Selva, J. M., Chialvo, D., & Montoya, P. (2011). Altered associative learning and emotional decision making in fibromyalgia. *Journal of psychosomatic research*, 70(3), 294-301. doi: 10.1016/j.jpsychores.2010.07.013.
- Wiech, K., Kalisch, R., Weiskopf, N., Pleger, B., Stephan, K. E., Dolan, R. J. (2006) Anterolateral prefrontal cortex mediates the analgesic effect of expected and perceived control over pain. *The Journal of Neuroscience: the official journal of the Society for Neuroscience*, 26(44), 11501–11509. doi: 10.1523/JNEUROSCI.2568-06.2006.
- Wolfe, F., Russel, I. J., Vipraio, G., Ross, K., & Anderson, J. (1997). Serotonin levels, pain threshold, and fibromyalgia symptoms in the general population. *The Journal of Rheumatology*, 24(3), 555-559.
- Wolfe, F., Smythe, H. A., Yunus, M. B., Bennett, R. M., Bombardier, C., Goldenberg, D. L., ..., Sheon, R. P. (1990). The American College of Rheumatology 1990 Criteria for the Classification of Fibromyalgia. Report of the Multicenter Criteria Committee. *Arthritis and Rheumatism*, 33(2), 160-172.
- Wolfe, F., Clauw, D. J., Fitzcharles, M. A., Goldenberg, D. L., Katz, R. S., Mease, P., ..., Yunus, M. B. (2010). The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 62(5), 600-610.
- Zusman, M. (2002). Forebrain-mediated sensitization of central pain pathways: 'non-specific' pain and a new image for MT. *Manual Therapy*, 7(2), 80-88. doi: <http://dx.doi.org/10.1054/math.2002.0442>.

7. ANEXOS

Anexo 1:

Tabla 1. ACR 2010 Criterios de Diagnóstico de la Fibromialgia

(Traducido de Garg y
Deodhar, 2012)

Criterios

Un paciente satisface el criterio de Fibromialgia si las 3 siguientes condiciones se cumplen:

1. IDG (Índice Dolor Generalizado) ≥ 7 y puntuación en escala SS (Severidad de síntomas) ≥ 5 ó IDG 3 - 6 y puntuación en escala SS ≥ 9 .
2. Los síntomas han estado presentes a un nivel similar durante al menos 3 meses.
3. El paciente no tiene un trastorno alternativo que podría explicar el dolor.

Comprobación

1) IDG: anote el número de áreas en las que el paciente ha tenido dolor durante la última semana ¿En cuántas ha tenido dolor? El valor debe estar entre 0 y 19.

Áreas: cintura escapular izquierda, cintura escapular derecha, pierna inferior izquierda, pierna inferior derecha, brazo superior izquierdo, brazo superior derecho, mandíbula izquierda, mandíbula derecha, brazo inferior izquierdo, brazo inferior derecho, pecho (tórax), abdomen, cadera, (glúteo/trocánter) izquierda, cadera (glúteo/trocánter) derecha, cuello (nuca y cara anterior), espalda superior, espalda inferior, pierna superior izquierda y pierna superior derecha.

2) Puntuación escala SS

A. Fatiga, sueño no reparador, síntomas cognitivos.

Para cada uno de los tres síntomas indicados, elija el nivel de gravedad durante la pasada semana, en base a la siguiente escala: 0, Sin problemas; 1, Leve, casi siempre leve o intermitente; 2, Moderado, produce problemas considerables, casi siempre presente a nivel moderado; 3, Grave, persistente, afectación continua, gran afectación de la calidad de vida.

B. El número de síntomas que ocurrieron en los últimos 6 meses de los siguientes: dolor de cabeza, dolor o calambres en el abdomen inferior y depresión (0 - 3)*.

La SS Score es la suma de la gravedad de los tres síntomas (fatiga, sueño no reparador y síntomas cognitivos) más el valor de síntomas somáticos. La puntuación final debe estar entre 0 y 12.

*Modificación de 2011