

Disfunción cognitiva en la fibromialgia

Olga Gelonch, Maite Garolera, Lluís Rosselló, Josep Pifarré

Introducción. Las personas diagnosticadas de fibromialgia refieren de manera muy frecuente quejas sobre su pobre funcionamiento cognitivo. En los últimos años ha aumentado el interés para investigar cuáles son las alteraciones cognitivas presentes en esta enfermedad.

Objetivo. Realizar una revisión de las investigaciones publicadas sobre fibromialgia y funciones cognitivas.

Desarrollo. Se realizó una búsqueda bibliográfica con un intervalo temporal desde 1995 hasta 2012. Los términos de búsqueda incluyeron las palabras clave 'fibromyalgia' y 'cognition', 'attention', 'memory', 'language', 'perception', 'executive functions' y 'disexecutive syndrome'. Se seleccionaron 64 registros tras aplicar criterios de inclusión.

Conclusiones. Los estudios que han analizado las funciones cognitivas en las personas diagnosticadas de fibromialgia han sido escasos y mayoritariamente con muestras pequeñas. Se han identificado déficits principalmente en la memoria de trabajo y en las capacidades atencionales más complejas, donde el factor distracción tiene una relevancia importante. También se ha identificado deterioro en la memoria a largo plazo y en las funciones ejecutivas. Existe consenso entre los diversos estudios en que el grado de dolor tiene una relación directa con el nivel de disfunción cognitiva, mientras que no existe total consenso para explicar la influencia de la depresión y ansiedad sobre el funcionamiento cognitivo en estos pacientes.

Palabras clave. Atención. Discognición. Fibrofog. Fibromialgia. Funciones cognitivas. Funciones ejecutivas. Memoria. Metamemoria.

Introducción

La fibromialgia es un síndrome crónico caracterizado por la presencia de dolor generalizado. Este síndrome se diferencia significativamente del resto de patologías reumatológicas por el hecho de que la presencia de dolor no se relaciona con un daño o inflamación del tejido, sino que parece relacionarse más con una respuesta anormal del sistema nervioso a la estimulación periférica [1].

Los criterios aceptados para el diagnóstico de fibromialgia son los que se establecieron desde el American College of Rheumatology (ACR) en el año 1990 [2], los cuales requerían la presencia conjunta de dos situaciones: a) historia de dolor generalizado durante, al menos, tres meses; y b) dolor a la presión de, al menos, 11 de los 18 puntos (nueve pares) que corresponden a áreas con bajo umbral para el dolor mecánico.

En el año 2010, el ACR propuso un nuevo conjunto de criterios diagnósticos, en los que la palpación de los puntos sensibles dejó de ser relevante y se enfatizó que, además del dolor generalizado, la evaluación de la gravedad de los problemas de sueño y fatiga, las dificultades cognitivas y la presencia de diversos síntomas somáticos resultaban determinantes para establecer el diagnóstico de este síndrome [3].

La prevalencia de esta afección se calcula que se da en el 2-5% de la población general. Este síndrome existe en todos los grupos étnicos y en todas las clases socioeconómicas. En el estado español se ha encontrado una prevalencia de un 2,4% de la población general según el estudio EPISER [4]. Por sexos, la prevalencia entre los hombres se estima en un 0,2% frente a un 4,2% de las mujeres, lo que supone una relación mujer/hombre de 21 a 1. Con respecto a la distribución en los grupos de edad, la fibromialgia aparece en todos los grupos etarios, con una prevalencia máxima en 40-49 años, y es relativamente infrecuente en personas que superan los 80 años.

Aunque el dolor es el rasgo principal de esta enfermedad, también están presentes en ella de manera importante otros síntomas, como la fatiga, trastornos del sueño, depresión, ansiedad, rigidez matutina, disfunción cognitiva, cefaleas, síndrome del colon irritable o vértigo [3]. Toda esta variabilidad de síntomas contribuye a explicar el impacto que representa esta enfermedad en las vidas de los pacientes, mermando significativamente su calidad de vida y afectando de manera negativa a sus relaciones sociales y a su función ocupacional [5].

Respecto a la afectación de las funciones cognitivas, las quejas cognitivas son muy frecuentes entre los pacientes y contribuyen, en gran manera, a

Universitat de Lleida (O. Gelonch, J. Pifarré). Unidad de Neuropsicología; Consorci Sanitari de Terrassa; Terrassa, Barcelona (M. Garolera). Grup Consolidat de Neuropsicologia, SGR 0491; Universitat de Barcelona (M. Garolera). Sección de Reumatología; Dirección Clínica del Aparato Locomotor; Unidad de Fibromialgia y Fatiga Crónica; Hospital de Santa Maria de Lleida (L. Rosselló). Institut de Recerca Biomèdica, IRB Lleida (J. Pifarré); Lleida, España.

Correspondencia:

Dra. Olga Gelonch. Folch i Torres, 15. E-25430 Juneda (Lleida).

E-mail:

ogelonch@copc.cat

Aceptado tras revisión externa:

23.04.13.

Cómo citar este artículo:

Gelonch O, Garolera M, Rossello L, Pifarré J. Disfunción cognitiva en la fibromialgia. Rev Neurol 2013; 56: 573-88.

© 2013 Revista de Neurología

la discapacidad que genera este síndrome [6]. Se ha utilizado el término 'discognición' o 'disfunción cognitiva' para referirse tanto a los hallazgos relacionados con la disminución de las funciones cognitivas observadas en los tests neuropsicológicos como a las quejas subjetivas de los pacientes respecto a la merma de sus capacidades cognitivas [7]. En palabras utilizadas por los propios pacientes, el término más frecuentemente utilizado es el de 'fibrofog', que se refiere a un amplio espectro de quejas cognitivas que incluyen problemas de memoria, de atención y concentración, y confusión mental [8].

Objetivos

El objetivo del presente artículo es revisar las publicaciones existentes desde 1990 hasta la actualidad en relación con las funciones cognitivas y la fibromialgia, para obtener una visión global de los hallazgos obtenidos en las distintas investigaciones realizadas y publicadas sobre este tema.

El hecho de disponer de esta información resulta de gran importancia para poder desarrollar programas de intervención destinados a la prevención y mejora de las funciones cognitivas en este colectivo.

Desarrollo

Se realizó una búsqueda bibliográfica mediante las bases de datos Medline y PsychINFO, con un intervalo temporal desde el 1 de enero de 1995 hasta el 31 de octubre de 2012. Los términos de búsqueda incluyeron las palabras clave '*fibromyalgia*', '*cognition*', '*attention*', '*memory*', '*language*', '*perception*', '*executive functions*' y '*disexecutive syndrome*'.

Además, los artículos seleccionados debían cumplir una serie de criterios para asegurar su objetividad y comparabilidad:

- Estar publicados en inglés o castellano.
- Pertenecer al área de conocimiento de ciencias de la salud.
- Tratarse de estudios que hubiesen empleado metodología cuantitativa.
- Incluir entre sus variables dependientes o independientes medidas de funciones cognitivas en pacientes con fibromialgia.
- Haber efectuado el diagnóstico de fibromialgia utilizando los criterios del ACR de 1990 [2] o de 2010 [3].

La búsqueda bibliográfica produjo un total de 333 resultados. Mediante la herramienta bibliográfica

RefWorks se eliminaron todos los artículos duplicados. Posteriormente, se analizaron los distintos artículos y se seleccionaron finalmente un total de 44 artículos relevantes sobre funciones cognitivas y fibromialgia que cumplían los criterios de inclusión y mostraban una buena calidad metodológica.

Tras el análisis de los artículos, éstos se clasificaron en diferentes grupos en cuanto a la temática principal que abordaban:

- *Quejas subjetivas de los pacientes*: ocho artículos.
- *Relación entre dolor, fatiga, trastornos del sueño y funciones cognitivas en la fibromialgia*: cinco artículos.
- *Relación entre funciones cognitivas y variables psicológicas*: seis artículos.
- *Relación entre funciones cognitivas y actividad física*: seis artículos.
- *Disfunción cognitiva en la fibromialgia*: 38 artículos.

Quejas subjetivas de los pacientes

Las personas diagnosticadas de fibromialgia refieren, de manera muy frecuente, quejas sobre su pobre funcionamiento en la memoria, y en atención y concentración. Si bien estas quejas abundan entre las manifestaciones de los pacientes, este aspecto no siempre se ha registrado o evaluado en los distintos estudios que han analizado el impacto de los diferentes síntomas en las personas diagnosticadas de fibromialgia, por lo que la información relativa a esta variable es escasa. Esto se ha observado principalmente en estudios de ensayos clínicos, que no siempre han utilizado medidas de resultados estandarizadas ni definidas operacionalmente, y que se han centrado específicamente en registrar variables relacionadas con el dolor y la fatiga [5,9].

Las investigaciones que han incluido un repertorio de síntomas amplio coinciden en que la afectación de las funciones cognitivas representa una queja importante en la gran mayoría de pacientes al repercutir de manera negativa en su calidad de vida. Zachrisson et al [10] hallaron un 95% de incidencia de quejas de problemas de concentración y un 93% de problemas de memoria en su investigación, en la que administraron la escala de fibrofatiga a 100 mujeres diagnosticadas de fibromialgia y síndrome de fatiga crónica [10].

Un estudio poblacional que incluyó a 2.569 personas que cumplían el diagnóstico de fibromialgia realizado por la National Fibromyalgia Association en 2005 concluyó que los problemas de memoria y atención eran el quinto y el sexto síntomas en frecuencia y en repercusión en el funcionamiento co-

tidiano, después de la rigidez matutina, la fatiga, el sueño no reparador y el dolor [11]. Con unos resultados muy parecidos concluye otro estudio más reciente, en el que los síntomas que describieron la mayoría de los pacientes fueron el dolor, la fatiga, los trastornos del sueño, la depresión, la ansiedad y los problemas cognitivos [5].

Algunos estudios han señalado los resultados no coincidentes entre las manifestaciones de los pacientes sobre su afectación cognitiva y los resultados en los tests neuropsicológicos. Así lo destacan, por ejemplo, Grace et al [12], quienes concluyeron que las quejas de memoria que referían los pacientes eran desproporcionadamente mayores que el rendimiento que obtuvieron en los tests neuropsicológicos. Sin embargo, otros estudios atribuyen la baja correlación a los cuestionarios aplicados, demostrando que se consigue mayor correlación cuando los cuestionarios sobre metamemoria se refieren a problemas concretos en situaciones específicas en lugar de a preguntas generales sobre el funcionamiento de la memoria y quejas generales sobre su funcionamiento [13]. En relación con este planteamiento, diversos estudios han usado cuestionarios de metamemoria que valoran específicamente funcionamiento cognitivo en diferentes situaciones de la vida cotidiana, paralelamente con la administración de tests neuropsicológicos en los que el grupo con fibromialgia manifestaba más problemas cognitivos que el grupo control, y su rendimiento en los tests cognitivos administrados coincidía con las quejas de los pacientes, los cuales presentaban un rendimiento significativamente inferior a los del grupo control [14,15].

Disfunción cognitiva en la fibromialgia

Los estudios que han analizado las características de la disfunción cognitiva en los pacientes con fibromialgia han sido escasos y muchos de ellos con muestras pequeñas, y no ha sido hasta hace poco que han ido publicándose estudios con muestras mayores. En las tablas I, II y III se presenta el resumen de los estudios que se han analizado y utilizado para el presente trabajo. Todos los estudios incluidos fueron estudios observacionales. La edad media de los participantes osciló entre los 39 y los 59 años. Todos los sujetos diagnosticados de fibromialgia debían cumplir los criterios para el diagnóstico de fibromialgia del ACR [2]. Los estudios de las tablas I y II incluyeron grupos controles apareados por edad y nivel educativo. Los estudios referenciados en la tabla III incluyeron estudios sin grupo control. Las tablas recogen las medidas cognitivas utilizadas como varia-

bles dependientes (instrumentos neuropsicológicos estandarizados en la tabla I y III y paradigmas experimentales en la tabla II), así como otras variables que también se analizaron en los estudios, relacionadas con la presencia de sintomatología comórbida a la enfermedad, como dolor, fatiga, ansiedad, depresión o trastornos del sueño, entre las más frecuentes.

La mayoría de dichos estudios tiende a confirmar que las personas con fibromialgia presentan algún grado de disfunción cognitiva y que se encuentran afectados principalmente los dominios de la atención, la memoria episódica y la memoria de trabajo. Así lo concluye Glass en su revisión [7], donde destaca, además, el hallazgo de que este grupo poblacional parece ser particularmente vulnerable a una mayor afectación en su rendimiento cognitivo cuando tiene que realizar tareas que impliquen distracción o competir con otras fuentes de información. A pesar de estas conclusiones, la autora también destaca el hecho de que no existe total consenso entre los hallazgos de los diferentes estudios, encontrándose evidencias de mayor robustez entre las diferentes investigaciones para la disfunción localizada de la memoria de trabajo y para las tareas atencionales de mayor complejidad, pero evidencias menos robustas para el resto de dominios cognitivos estudiados.

Otro aspecto importante en el análisis de la disfunción cognitiva que pueden presentar las personas diagnosticadas de fibromialgia es la búsqueda de relaciones entre el funcionamiento cognitivo y algunos de los síntomas comórbidos a la enfermedad. Por ello, cada vez se publican más estudios que analizan la influencia de variables como el grado de dolor, la fatiga, los trastornos del sueño o la depresión sobre el rendimiento cognitivo de los pacientes [16-20], así como también el análisis de la influencia de variables personales, como el estilo de personalidad, el estilo de afrontamiento o el nivel de actividad sobre el funcionamiento cognitivo [5,21-23]. Todo ello con el objetivo de analizar si se pueden identificar algunos factores individuales que puedan contribuir a explicar, en mayor o menor grado, la variabilidad en el rendimiento cognitivo y el grado de disfunción que pueden presentar los pacientes con fibromialgia.

El presente trabajo recoge las conclusiones aportadas por Glass en su revisión de 2009 [7] y le añade las nuevas aportaciones que se han publicado posteriormente por diversos autores, en las que se han agregado otros dominios cognitivos, como las funciones ejecutivas y la velocidad de procesamiento, que no se habían analizado exhaustivamente en la revisión anterior.

Tabla I. Resumen de las características principales de los estudios incluidos. Estudios de casos y controles utilizando tests neuropsicológicos estandarizados.

	Participantes (F)	Edad media \pm DE	Medidas cognitivas analizadas	Otras variables analizadas	Resultados principales
Landro et al (1996) [37]	25 FM (25) 22 DM (18) 18 Co (14)	46,4 \pm 10,4 40,6 \pm 10,7 40,1 \pm 9,6	Memoria a corto plazo: <i>span</i> de dígitos directos e inversos Memoria a largo plazo: <i>Rand Memory Test</i> , <i>Code Memory Test</i> Memoria visual: <i>Kimura Recurring Recognition Figures Test</i> Memoria semántica: COWA	Depresión: BDI	FM = DM y Co en <i>span</i> de dígitos directos e inversos FM = DM, pero < Co en el resto de tests Cuando se controla la depresión, las diferencias desaparecen
Grace et al (1999) [12]	30 FM (29) 30 Co (30)	45,87 \pm 9,79 44,73 \pm 9,35	Memoria a corto y largo plazo, verbal y visual: WMS-R (índices de memoria general, memoria verbal, memoria visual y recuerdo demorado) Atención-concentración: WMS-R (índice de atención-concentración) Aprendizaje verbal: RAVLT Concentración sostenida: PASAT Escaneado y rastreo visual: SDMT	Trastornos del sueño: PSQI Gravedad de dolor: MPI-PS Ansiedad: STAI-T Depresión: CES-D	FM < Co en WMS-R memoria general; recuerdo demorado; memoria verbal FM = Co en WMS-R, atención-concentración FM < Co en PASAT FM = Co en RAVLT y SDMT Relaciones positivas entre WMS-R (memoria general, recuerdo demorado), PASAT y MPI-PS y STAI-T
Suhr (2003) [20]	23 FM (21) 22 CP (16) 21 Co (17)	48,1 \pm 10,9 49,5 \pm 13,8 45,9 \pm 12,7	Funciones ejecutivas: WCST y test de Stroop Memoria verbal: RAVLT Memoria visual: CFT Memoria de trabajo/atención: PASAT, <i>span</i> de dígitos (WAIS-III), aritmética (WAIS-III), letras y números (WAIS-III) Velocidad psicomotora: búsqueda de símbolos y claves (WAIS-III), COWA, TMT	Depresión: BDI Dolor: MPQ Fatiga: FSS	FM = Co en todos los tests después de controlar por las variables fatiga, dolor y depresión Relación positiva entre depresión y el rendimiento de memoria Relación positiva entre fatiga y velocidad psicomotora
Roldán-Tapia et al (2007) [39]	15 FM (15) 15 AR (15) 15 Co (15)	48,50 \pm 7,49 41,90 \pm 6,79 44,33 \pm 5,99	Atención: test de Stroop, <i>span</i> de dígitos, clave de números (WAIS) Memoria visual: CFR,10/36 SRT, reproducción visual I y II (WMS) Funciones visuoespaciales: BVFRT, BJI Orientación espacial: <i>Road Map</i>	Dolor: MPQ	FM y AR < Co en 10/36 SRT y BVFRT FM < AR y Co en <i>Road Map</i> AR < FM y Co en CNu y CFR
Dick et al (2008) [30]	30 FM (30) 30 Co (30)	49,60 \pm 12,54 46,56 \pm 10,00	Atención selectiva, sostenida y memoria de trabajo: test de atención cotidiana (puntuación global, atención selectiva, sostenida y alternante) Tarea dual: ACT (0, 9, 18 y 36 s) Memoria de trabajo: RST	Dolor: MPQ Calidad de vida: 15D Ansiedad y depresión: HAD	FM < Co en test de atención cotidiana (puntuación global, atención selectiva), en RST y ACT (36 s) Las diferencias desaparecieron después de controlar estadísticamente por la variable dolor
Munguía-Izquierdo et al (2008) [17]	81 FM (81) 35 Co (35)	49 \pm 7 47 \pm 10	Atención y memoria de trabajo: dígitos directos e inversos (test Barcelona) Atención alternante y función ejecutiva: TMT Memoria de trabajo y velocidad de procesamiento de la información: PASAT Fluidez verbal: COWA Memoria episódica verbal: RAVLT	Ansiedad: STAI-T Umbral de dolor: dolorímetro de presión	FM < Co en todos los tests Relación positiva entre el rendimiento en los tests y el grado de dolor y la ansiedad
Leavitt y Katz (2008) [58]	67 FM (67) 51 Co (51)	45,4 \pm 9,6 44,2 \pm 10,2	Atención sostenida y velocidad de procesamiento: PASAT, TMT, DSST, BS, test de Stroop, SDMT	Depresión: BDI-II	FM < Co en el test de Stroop (denominación de colores y palabras) FM = Co en el resto de tests
Kim et al (2010) [38]	23 FM (23) 24 Co (24)	37,4 \pm 8,3 37,4 \pm 7,1	Memoria a corto plazo: <i>span</i> de dígitos directos (WAIS-R) Memoria de trabajo: <i>span</i> de dígitos inversos (WAIS-R) Memoria de trabajo visual: cubos de Corsi Memoria verbal: KAVLT Memoria visual: KCFT Vigilancia: CPT Flexibilidad cognitiva: WCST	Gravedad de la enfermedad: KFIQ Depresión: BDI Fatiga: BFI-K	FM = Co en todos los tests a excepción del KCFT, después de controlar los efectos para la variable depresión FM < Co en KCFT

Tabla I. Resumen de las características principales de los estudios incluidos. Estudios de casos y controles utilizando tests neuropsicológicos estandarizados (*cont.*).

	Participantes (F)	Edad media \pm DE	Medidas cognitivas analizadas	Otras variables analizadas	Resultados principales
Rodríguez-Andreu et al (2009) [80]	46 FM (39) 92 DNe (78) 92 DMix (78)	50,8 \pm 3,0 50,9 \pm 2,1 50,7 \pm 2,1	MMSE	Dolor: MPQ	FM < DNeP y DMix en puntuación global MMSE FM: mayor proporción de pacientes con déficit cognitivo que DNeP y DMix
Leavitt y Katz (2009) [41]	91 FM (91) 43 Co (43)	45,2 \pm 11,1 46,1 \pm 9,9	Memoria, sin efecto de distracción: memoria lógica, pares asociados (WMS-III), RAVLT Memoria, con efecto de distracción: ACT	Depresión: BDI-II	Co < FM en WMS-III y RAVLT FM < Co en ACT
Walteros et al (2011) [47]	15 FM 15 Co	50,4 \pm 4,6 49,0 \pm 6,7	Funcionamiento cognitivo general: vocabulario, semejanzas, comprensión, span de dígitos, cubos, claves y figuras incompletas (WAIS) Flexibilidad cognitiva: test de Stroop Toma de decisiones emocionales: IGT Aprendizaje condicional asociativo: CALT	Depresión: BDI Ansiedad: STAI-T	FM < Co en IGT y CALT Relación positiva entre depresión y CALT
Verdejo-García et al (2009) [44]	36 FM (36) 36 Co (36)	45,86 \pm 6,78 44,97 \pm 6,70	Flexibilidad cognitiva: WCST (número de categorías, % de errores perseverativos, % de errores no perseverativos, fracaso para mantener el set) Toma de decisiones emocionales: IGT (puntuación global, puntuación por bloques)	Personalidad: TCI-R Dolor: WHYMPI	FM < Co en WCST, número de categorías, % errores no perseverativos FM < Co en puntuación del bloque 3 Relación positiva entre puntuación del WCST (número de categorías), IGT (bloque 3) y WHYMPI Relaciones débiles entre rendimiento cognitivo y TCI-R
Leavitt y Katz (2012) [55]	104 FM (104) 48 Co (48)	47,3 \pm 11,2 43,6 \pm 11,3	Velocidad de denominación y control inhibitorio: test de Stroop Fluencia verbal: COWA	Depresión: BDI-II	FM < Co en el test de Stroop (denominación de palabras) FM = Co en el resto de variables
Can et al (2012) [77]	50 FM (50) 51 Co (51)	35,9 \pm 8,2 34,8 \pm 6,1	Cribado del deterioro cognitivo: CDT Funcionamiento cognitivo general: MMSE		FM < controles en CDT y MMSE
Veldhuijzen et al (2012) [50]	35 FM (35) 35 Co (35)	30,4 \pm 8,6 29,3 \pm 9,2	Inhibición-1: test de Stroop (tiempo de reacción, número de errores y puntuación de interferencia) Inhibición-2: MSIT (tiempo de reacción, número de errores, puntuación de interferencia) Funcionamiento cognitivo general: MMSE	Grado de dolor: EVA Presencia de síntomas psicopatológicos: BSI Valoración subjetiva de la experiencia de dolor: PCS	FM < Co en tiempo de reacción en el test de Stroop y MSIT FM = Co en puntuación de interferencia de ambos tests Sin relación entre variables psicológicas y rendimiento cognitivo
Reyes del Paso et al (2012) [18]	35 FM (32) 29 Co (27)	50,5 \pm 6,7 49,4 \pm 9,4	Procesamiento aritmético: test de Uchida-Kraepelin	Dolor: MPQ Depresión: BDI Ansiedad: STAI-T Fatiga: FSS Trastornos del sueño: OQSQ	FM < Co Relación positiva entre rendimiento cognitivo y dolor

Los trabajos referenciados en la tabla han sido ordenados siguiendo criterios cronológicos por fecha de su publicación. El símbolo < debe leerse como 'peor rendimiento que'; el símbolo = debe leerse como 'igual rendimiento que'. 10/36 SRT: 10/36 *Spatial Recall Test*; ACT: *Auditory Consonant Trigram*; BDI: *Beck Depression Inventory*; BFI-K: *Brief Fatigue Inventory*, versión coreana; BJL: test de Benton de reconocimiento de líneas; BS: búsqueda de símbolos; BSI: *Brief Symptom Inventory*; BVFRT: test de reconocimiento de formas de Benton; CALT: *Canavan Conditional Associative Learning Task*; CDT: *Clock Drawing Test*; CES-D: *Centre for Epidemiological Studies Depression Scale*; CFR: *Complex Figure Test*; Co: controles; COWA: *Controlled Word Association*; CPF: *Complex Figure Test*; CPT: *Continuous Performance Test*; DE: desviación estándar; DM: depresión mayor; DMix: dolor mixto; DNe: dolor neuropático; EA: *Test of Everyday Attention*; EVA: escala visual analógica; F: sexo femenino; FM: fibromialgia; FSS: *Fatigue Severity Scale*; HAD: *Hospital Anxiety and Depression scale*; IGT: *Iowa Gambling Task*; KAVLT: *Auditory Verbal Learning Test*, versión coreana; KCFT: *Complex Figure Test*, versión coreana; KFIQ: *Korean Fibromyalgia Impact Questionnaire*; MMSE: *Minimal State Examination*; MPI-PS: *Pain Severity scale from the Multidimensional Pain Inventory Index*; MPQ: *McGill Pain Questionnaire*; MSIT: *Multi-Source Interference Task*; OQSQ: *Oviedo Quality of Sleep Questionnaire*; PASAT: *Paced Auditory Serial Addition Test*; PCS: *Pain Catastrophizing Scale*; PSQI: *Pittsburgh Sleep Quality*; RAVLT: *Rey Auditory Verbal Learning Test*; RST: *Reading Span Test*; SDMT: *Symbol Digit Modalities Test*; STAI-T: *State-Trait Anxiety Inventory*; TCI-R: *Temperament and Character Inventory, Revised*; TMT: *Trail Making Test*; WCST: *Wisconsin Card Sorting Test*; WHYMPI: *West Haven-Yale Multidimensional Pain Inventory*; WMS-R: *Wechsler Memory Scale, Revised*.

Tabla II. Resumen de las características principales de los estudios incluidos. Estudios de casos y controles utilizando paradigmas experimentales.

	Participantes (F)	Edad media \pm DE	Medidas cognitivas analizadas	Otras variables analizadas	Resultados principales
Park et al (2001) [14]	23 FM (23) 23 Co (23) 23 CoV (23)	47,83 47,83 66,91	Velocidad de procesamiento de la información Memoria de trabajo Recuerdo libre Memoria (reconocimiento) Fluencia verbal Conocimiento verbal	Depresión: BDI, GDS Dolor: MPQ Ansiedad: subescala de ansiedad del MHI	FM < Co en todos los tests, excepto en velocidad de procesamiento de la información FM > CoV en velocidad de procesamiento Sin relación entre los resultados de los tests y ansiedad o depresión o dolor
González et al (2010) [78]	25 FM (25) 24 Co (24)	50,56 \pm 8,66 48,04 \pm 7,55	Test de Stroop modificado: paradigma Stroop emocional	Ansiedad: STAI-T	FM < Co en la denominación de las palabras neutras, después de controlar los efectos de la ansiedad
Glass et al (2011) [48]	18 FM (18) 14 FM (14)	43,60 \pm 9,79 41,13 \pm 11,91	Tarea <i>go/no go</i> : tiempo de reacción, falsas alarmas	Imágenes BOLD (RMf) Ansiedad: STPI Depresión: CES-D Síntomas médicos: <i>Complex Medical Symptom Inventory</i> Fatiga: MFI Trastornos del sueño: <i>MOS Sleep Scale</i> Quejas de fallos cognitivos: MASQ	FM = Co FM < activación cortical en estructuras de la red de inhibición, después de controlar los efectos de la ansiedad
Harker et al (2011) [25]	16 FM (16) 16 Co (16)	47,56 \pm 12,77 47,44 \pm 13,49	Paradigma AB: T1 (atención simple), T2 (implicación atencional en el procesamiento de la información)	Grado de dolor: EVA Ansiedad y depresión: HAD	FM = Co en T1 FM < Co en T2 Relación positiva entre rendimiento cognitivo y dolor y ansiedad
Miró et al (2011) [32]	33 FM (33) 28 Co (28)	46,56 \pm 7,72 42,90 \pm 7,38	Paradigma ANT-I: interferencia, tiempo de reacción, efecto de orientación	Dolor: MPQ Ansiedad y depresión: HAD Trastornos del sueño: PSQI	FM < Co en el control ejecutivo (mayor interferencia) FM < Co en vigilancia (mayor enlentecimiento en tiempo de reacción) FM = Co en efectos de orientación Relación positiva entre rendimiento cognitivo y ansiedad, depresión y trastornos del sueño
Correa et al (2011) [49]	18 FM (18) 19 Co (19)	48,0 \pm 6,5 42,0 \pm 8,9	Tarea <i>go/no go</i> : orientación temporal y respuesta de inhibición	Dolor: MPQ Ansiedad y depresión: HAD Trastornos del sueño: PSQI	FM < Co en las dos variables analizadas

Los trabajos referenciados en la tabla han sido ordenados siguiendo criterios cronológicos por fecha de su publicación. El símbolo < debe leerse como 'peor rendimiento que'; el símbolo = debe leerse como 'igual rendimiento que'. AB: *Attentional Blink*; ANT-I: *Attentional Network Test*; BDI: *Beck Depression Inventory*; CES-D: *Center for Epidemiological Studies-Depression Scale*; Co: controles; CoV: controles viejos; DE: desviación estándar; F: sexo femenino; FM: fibromialgia; GDS: *Geriatric Depression Scale*; MASQ: *Multiple Abilities Self-Report Questionnaire*; MFI: *Multidimensional Fatigue Inventory*; MHI: *Mental Health Inventory*; MPQ: *McGill Pain Questionnaire*; PSQI: *Pittsburgh Sleep Quality Index*; RMf: resonancia magnética funcional; STPI: *State-Trait Personality Inventory*; STAI-T: *State-Trait Anxiety Inventory*.

Atención y fibromialgia

La atención se considera un mecanismo central de control de los sistemas de procesamiento, cuya función principal es dirigir y orientar la actividad consciente del organismo, de acuerdo con una meta u objetivo. Según la teoría atencional de Posner, la atención es un sistema complejo, no unitario, en el que pueden identificarse sistemas atencionales separados, pero relacionados entre sí. Se trata de un

sistema modular compuesto por tres redes: la red atencional posterior o de orientación, la red de vigilancia o alerta, y la red anterior o de control ejecutivo. Cada una de estas redes estaría encargada de funciones atencionales distintas y, a su vez, estarían asociadas a áreas cerebrales diferenciadas [24].

Los estudios que han analizado el funcionamiento de este dominio cognitivo en las personas diagnosticadas de fibromialgia coinciden en afirmar que

Tabla III. Resumen de las características principales de los estudios incluidos. Estudios observacionales sin grupo control.

	Participantes (F)	Edad media \pm DE	Medidas cognitivas analizadas	Otras variables analizadas	Resultados principales
Luerding et al (2008) [79]	20 FM (19)	53,7 \pm 7,7	Funcionamiento cognitivo verbal y visual: WAIS-R Memoria verbal a largo plazo: CVLT Memoria visual a largo plazo: RVDLT Memoria de trabajo verbal: <i>span</i> de dígitos inversos Memoria de trabajo visual: cubos de Corsi Rastreo visual y flexibilidad: TMT	Dolor: SES Depresión: BDI Morfología local cerebral: VBM	Rendimiento deficitario respecto datos normativos en <i>span</i> de cubos de Corsi y recuerdo libre en RVDLT Relación positiva entre VBM y cubos de Corsi y dígitos inversos
Cherry et al (2009) [73]	51 FM (46)	54.0 \pm 13,1	Velocidad de procesamiento: TMT, DSST	Síntomas de fibromialgia: HAQ Función física percibida: FIQ	Relación positiva entre el rendimiento físico y el rendimiento en los tests cognitivos
Cherry et al (2012) [22]	68 FM (68)	59,54 \pm 7,50	Atención y funciones ejecutivas: TMT, DSST, <i>span</i> de dígitos directos e inversos Velocidad de procesamiento: DSST, fluencia verbal semántica Inhibición/interferencia: test de Stroop	Depresión: BDI-II Función física percibida: CPF Trastornos del equilibrio: FAB Marcha y velocidad: <i>The 30-foot walk</i>	Relación positiva entre el rendimiento físico y el rendimiento en los tests

Los trabajos referenciados en la tabla han sido ordenados siguiendo criterios cronológicos por fecha de su publicación. CPF: *Composite Physical Function*; CVLT: *California Verbal Learning test*; DE: desviación estándar; DSST: *Digit Symbol Substitution Test*; F: sexo femenino; FAB: *Fullerton Advanced Balance*; FIQ: *Fibromyalgia Impact Questionnaire*; FM: fibromialgia; HAQ: *Health/Activity Questionnaire*; RVDLT: *Rey Visual Design Learning Test*; SES: *Schmerzempfindungsskala*, adaptación alemana del *McGill Pain Questionnaire*; TMT: *Trail Making Test*; VBM: *Voxel-Based Morphometry*; WAIS-R: *Wechsler Adult Intelligence Scale, Revised*.

existe algún grado de alteración atencional, relacionándolo principalmente con el factor dolor, marcadamente presente en esta enfermedad, y ratificándose la hipótesis de que el dolor crónico interrumpe el procesamiento atencional [25]. Este aspecto se ha estudiado en una gran variedad de patologías que cursan con dolor crónico, concluyéndose en la mayoría de los estudios que el dolor es un proceso sensorial que conlleva de manera inherente una demanda atencional, por lo que actúa compitiendo con otros estímulos que también requieren atención [26-28]. Para entender cómo actúa el dolor interrumpiendo el procesamiento atencional, se ha usado con frecuencia el modelo de Kahneman [29], que describe la atención como un recinto con capacidades limitadas que están disponibles en función de las demandas de procesamiento de la información.

Esta hipótesis coincidiría con las evidencias aportadas por algunos estudios en los que se hallaron déficits en los sujetos con fibromialgia en las tareas atencionales más complejas, aunque no en las habilidades atencionales básicas. Relacionándolo con la teoría atencional de Posner, la alteración se ubicaría en la red anterior o de control ejecutivo, manteniéndose preservadas la red de orientación y la de vigilancia. Grace et al [12] ratificaron la existencia de déficits atencionales en un grupo de pacientes con fibromialgia en comparación con los controles, pero únicamente en las tareas neuropsicológicas

con mayores demandas atencionales, las relacionadas con el control ejecutivo, sin verse afectadas las tareas atencionalmente menos exigentes, como fueron las tareas que incluían contar de tres en tres, contar hacia atrás o recitar el abecedario.

Dick et al [30] evaluaron las funciones atencionales mediante el test de atención cotidiana [31] en un grupo de mujeres diagnosticadas de fibromialgia, comparándolas con otros tres grupos: grupo control, pacientes con artritis reumatoide y pacientes con dolor musculoesquelético. El test de atención cotidiana es un test que mide las habilidades atencionales, diferenciando por los componentes de atención sostenida, selectiva y memoria de trabajo, y que proporciona, también, una puntuación global. Los resultados del estudio concluyeron que los tres grupos de pacientes presentaban puntuaciones inferiores a las de los controles en la puntuación global, pero no en los componentes de atención selectiva o sostenida. Cuando se controló el efecto de la variable dolor, desaparecieron todas las diferencias entre los grupos en los diferentes tests utilizados, concluyendo que el dolor tenía un papel relevante para explicar el déficit en las funciones atencionales en el grupo de personas diagnosticadas de fibromialgia.

Asimismo, Miró et al [32] utilizaron el modelo de redes atencionales de Posner [24,33] para explorar específicamente si se detectaba alteración en algu-

na de las tres redes atencionales (alerta, orientación y control ejecutivo) en los pacientes con fibromialgia en comparación con un grupo control. En el estudio se concluyó que los pacientes con fibromialgia presentaban déficits en las funciones atencionales relacionadas con el componente ejecutivo de la atención (planificación, mantenimiento de prioridades hacia objetivos relevantes, toma de decisiones, detección de errores o capacidad de dar respuestas nuevas a situaciones conocidas), sin evidenciarse alteraciones en los sistemas de alerta y orientación.

Sin embargo, Munguía-Izquierdo et al [17] hallaron diferencias significativas entre el grupo de pacientes con fibromialgia y el grupo control en todas las pruebas utilizadas en su estudio, incluidos los tests que valoraban funciones atencionales básicas, como el *span* de dígitos directos. Los autores hallaron, también, que el grado de dolor y de ansiedad-estado explicaba una parte de la variabilidad de los resultados de los tests, aunque quedaba una parte significativa del rendimiento cognitivo que no se explicaba por estas variables clínicas.

En resumen, respecto al dominio cognitivo de la atención, la mayoría de los estudios coincide en señalar que las personas con fibromialgia presentan déficit en las tareas cognitivas que requieren mayores esfuerzos atencionales, sin apreciarse alteraciones en las habilidades atencionales más básicas [12, 30,32]. Aun así, es preciso señalar que también se han publicado algunos resultados diferentes, como el estudio de Munguía-Izquierdo et al [17], quienes encontraron diferencias significativas entre pacientes y controles en todas las medidas utilizadas, incluidas las que evaluaban tareas atencionales básicas, como el *span* de dígitos directos. Una posible explicación de las diferencias entre los resultados de los estudios podría ser el diferente grado de control aplicado sobre las posibles variables confusoras.

Memoria y fibromialgia

Atkinson y Shiffrin, en 1968, desarrollaron el modelo multialmacén [34] para explicar el funcionamiento de la memoria. Según estos autores, la memoria está conformada por varios tipos de almacenes: la memoria sensorial, la memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo. La memoria sensorial es el almacenamiento inicial y momentáneo de la información que nos llega a través de los sentidos (vista, oído, tacto, gusto y olfato). Durante el procesamiento sensorial se identifica la información, la información se retiene durante períodos muy breves, fracciones de segundo, y el nivel de procesamiento es mínimo, tan sólo al nivel de rasgos físicos. Una vez realizada esta

operación, la información pasa al almacén de la memoria a corto plazo. Es el lugar del control del sistema de memoria. En él se determina qué información será atendida, cómo va a ser procesada y qué mecanismos intervendrán para su recuperación. Es un tipo de memoria que almacena cantidades limitadas de información también por períodos breves. Si las unidades de información que se almacenan en este tipo de memoria no reciben un procesamiento cuando llegan a él, desaparecerán aproximadamente en 15-25 s. Finalmente, la memoria a largo plazo es un almacén de capacidad ilimitada, que puede almacenar cualquier tipo de contenido: conocimientos, experiencias y habilidades que se han adquirido y que se recuperan cuando se requieren.

Dentro de la memoria a corto plazo se incluye la memoria de trabajo [35], que es aquella capacidad de la memoria humana que combina el almacenamiento temporal y la manipulación de la información, y se diferencia de la memoria a corto plazo en que esta última se encarga de almacenar la información durante un breve período, pero sin manipularla. La atención y la memoria de trabajo se encuentran íntimamente relacionadas, ya que ambas funciones permiten el procesamiento de la información, aumentando el acceso a la información relevante por encima de la irrelevante [36].

En relación con el análisis del funcionamiento de la memoria a corto y largo plazo de los pacientes con fibromialgia, Grace et al [12] compararon el rendimiento de estos dominios cognitivos, juntamente con el dominio de la atención, entre un grupo de personas con fibromialgia y un grupo control, y hallaron diferencias significativas tanto en la memoria a corto como a largo plazo. Sin embargo, los propios autores ya señalaron que el patrón de déficit observado en el grupo de fibromialgia parecía corresponderse con problemas atencionales, que ocasionaban que la memoria no pudiera funcionar de manera eficiente, más que a problemas en los procesos primarios de la memoria. Esta interpretación venía apoyada por la observación del peor rendimiento observado en los pacientes en los tests de atención, y también por el análisis del perfil de memoria del grupo de pacientes, en el que se observó que éstos habían presentado déficits en los tests de memoria que requerían el recuerdo de la información que había sido presentada una única vez, pero no en los tests en que la información se presentaba de manera repetida. Asimismo, el grupo de Park et al [14] también encontró resultados similares en su estudio, en el que analizaba el rendimiento en la memoria a largo plazo, en tareas de recuerdo libre y de reconocimiento, donde el grupo de pacientes

con fibromialgia presentó rendimientos significativamente inferiores a los controles. En el estudio de Munguía-Izquierdo et al [17], las conclusiones también informaban del peor rendimiento observado en el grupo con fibromialgia en los tests de memoria a corto y a largo plazo respecto el grupo control.

Pero también se han aportado resultados diferentes, como los de Suhr [20], quien aplicó un amplio protocolo de exploración neuropsicológica en el que evaluaba funciones de atención, memoria a corto y largo plazo, y funciones ejecutivas, y no encontró diferencias significativas en el rendimiento en ninguno de los tests entre el grupo de pacientes con fibromialgia y el grupo control cuando controlaba estadísticamente la presencia de depresión, fatiga y dolor, mientras que sí que aparecían diferencias en los tests de memoria a largo plazo cuando no controlaba esta variable, encontrando que específicamente la depresión se relacionaba con el rendimiento presentado en los tests de memoria. Por ello, concluyó que los problemas cognitivos y específicamente los problemas de memoria a largo plazo de los pacientes diagnosticados de fibromialgia se explican por factores psicológicos, como la depresión. Resultados parecidos fueron aportados por Landro et al [37], quienes administraron un protocolo amplio que incluía tests de memoria a corto y largo plazo, y no encontraron diferencias entre el grupo control y el grupo de pacientes con fibromialgia en los tests de memoria a corto plazo, y sí en todos los tests de memoria a largo plazo, aunque tales diferencias desaparecían cuando se controlaban los efectos de la variable depresión.

Posteriormente, Kim et al [38] aportaron datos sobre la afectación asimétrica de la memoria visual en los pacientes con fibromialgia, y encontraron diferencias significativas respecto al grupo control en el recuerdo a corto y largo plazo para la memoria visuoespacial, pero no para la memoria verbal a corto y largo plazo. En este estudio, los autores explican cómo desaparecieron las diferencias entre el grupo de pacientes y el grupo control en los tests de memoria verbal a largo plazo al controlar el efecto de la depresión, pero cómo continuaban presentes las diferencias en la memoria visuoespacial, donde los pacientes presentaron un peor rendimiento comparados con los controles ya en la condición de recuerdo inmediato, y este rendimiento se mantuvo en la condición de recuerdo demorado. Según los autores, estos resultados confirman la hipótesis de que los déficits de los pacientes se encuentran principalmente en la fase de codificación más que en la fase de almacenamiento de la información. Roldán-

Tapia et al [39] también hallaron déficits en el grupo de pacientes con fibromialgia respecto al grupo control en el rendimiento de la memoria visual a corto y largo plazo, así como también en las funciones de orientación espacial y percepción de formas.

Finalmente, Leavitt y Katz [40] aportaron evidencias de la influencia del factor 'distracción' en la capacidad de retención de la información a corto y largo plazo en los pacientes con fibromialgia, y con su estudio concluyeron que estos pacientes presentaban un funcionamiento normal en la memoria a corto y largo plazo verbal cuando no había estímulos distractores en la fase de retención de la información, pero cuando se añadía una fuente de distracción que impedía la repetición de la información, el rendimiento empeoraba significativamente respecto a los controles. En las conclusiones del estudio, los autores detallaban que los déficits en este grupo de pacientes se encontraban en el recuerdo de la información que los pacientes no podían repetir, porque habían tenido que dividir su atención entre la información relevante y la distractora.

En resumen, los hallazgos de los diferentes estudios respecto al funcionamiento de la memoria a corto y largo plazo en las personas diagnosticadas de fibromialgia adolecen de una falta de robustez, dado que los resultados no son coincidentes entre los diferentes estudios, ya que algunos han hallado déficit en estos dominios, mientras que otros no. El análisis detallado de los estudios parece sugerir mayormente la existencia de una disfunción primaria a nivel de las capacidades atencionales que impide el funcionamiento óptimo de los procesos de codificación de la información, más que una dificultad *per se* de la memoria a largo plazo. Por ello, las dificultades se encontrarían en los procesos de codificación de la información. El hecho de que se haya utilizado una amplia variedad de instrumentos neuropsicológicos en los diferentes estudios para medir supuestamente unos mismos dominios cognitivos puede haber contribuido a los resultados diferentes.

Donde sí existe un mayor consenso entre los resultados de los diferentes estudios es en el funcionamiento de la memoria de trabajo entre el colectivo de personas con fibromialgia. Diversos estudios aportan datos de la disfunción en la memoria de trabajo en el grupo con fibromialgia, como Dick et al [30], quienes informan del rendimiento deficitario en el grupo de personas con fibromialgia en comparación con un grupo control en todos los componentes que evaluaban la memoria de trabajo. Resultados parecidos son aportados por otros estudios, donde se repite y confirma la disfunción en la memoria de trabajo [14].

Estas conclusiones se han replicado en diferentes estudios, que han demostrado que los déficits atencionales y de memoria en pacientes con fibromialgia son más marcados en aquellas tareas que implican una distracción al competir por una fuente de información, concluyendo que los pacientes con fibromialgia parecen ser especialmente sensibles a la distracción, al presentar dificultades para poder gestionar los elementos que se encuentran en su memoria de trabajo cuando deben competir con otros estímulos [7,41].

Funciones ejecutivas y fibromialgia

El concepto 'funciones ejecutivas' se refiere a aquella habilidad cognitiva que incluye los mecanismos implicados en la optimización de los procesos cognitivos orientados hacia la resolución de situaciones cognitivas complejas, que implican la combinación de múltiples capacidades cognitivas necesarias para la generación, supervisión, regulación, ejecución y reajuste de las conductas adecuadas para conseguir objetivos complejos, especialmente aquellos que requieren un abordaje novedoso y creativo [41-43]. Así pues, no se trata de un proceso unitario, sino un constructo cognitivo complejo, que implica múltiples destrezas, por lo que se han venido fragmentando en diferentes componentes.

En los pacientes diagnosticados de fibromialgia, no ha sido hasta los últimos años que empiezan a aparecer las primeras investigaciones que se han centrado en analizar si existe alteración específica en alguno de estos componentes.

Verdejo-García et al [44] analizaron el rendimiento de un grupo de pacientes con fibromialgia, comparándolo con un grupo control mediante dos instrumentos utilizados clásicamente para evaluar diferentes componentes de las funciones ejecutivas, el *Wisconsin Card Sorting Test* [45], que evalúa abstracción y flexibilidad cognitiva, y el *Iowa Gambling Task* [46], que evalúa la toma de decisiones emocionales. En los resultados de su estudio encontraron que el grupo de pacientes con fibromialgia presentaba un peor rendimiento en los dos instrumentos en comparación con el grupo control. Con resultados parecidos concluyó el estudio de Walteros et al [47], quienes hallaron que los pacientes con fibromialgia presentaban peor rendimiento en el *Iowa Gambling Task* y concluyeron que los pacientes con fibromialgia pueden presentar déficits específicos relacionados con el procesamiento de la información afectiva.

Posteriormente, Glass et al [48] realizaron un estudio para relacionar los correlatos neurales del funcionamiento ejecutivo entre un grupo de sujetos diagnosticados de fibromialgia, analizando el com-

ponente de inhibición mediante una tarea simple *go/no go* y comparándolo con un grupo control. Los resultados del estudio no hallaron diferencias significativas en el rendimiento de la tarea cognitiva (tiempo de reacción o precisión de la ejecución) entre el grupo de sujetos con fibromialgia y el grupo control. En cambio, en otro estudio, Correa et al [49] utilizaron el mismo instrumento para medir la respuesta de inhibición y la preparación temporal controlada (habilidad para anticipar y preparar eficientemente respuestas para los sucesos próximos) en un grupo de pacientes con fibromialgia comparado con un grupo control, y encontraron que el grupo de pacientes con fibromialgia presentaba un peor rendimiento en estas dos variables en comparación con el grupo control, concluyendo que se confirmaba la hipótesis de que el grupo de pacientes con fibromialgia presentaba un deterioro en la respuesta de inhibición.

Veldhuijzen et al [50] llevaron a cabo un estudio en el que compararon el rendimiento entre un grupo de pacientes con fibromialgia y un grupo control en dos pruebas de inhibición cognitiva como componentes de las funciones ejecutivas: el test de colores y palabras de Stroop [51,52] y el test de interferencia *Multi-Source* [53]. Los resultados del estudio no encontraron diferencias en el rendimiento en los componentes de inhibición entre los dos grupos.

Otra variable que se incluye dentro del constructo 'funciones ejecutivas' es la fluencia verbal, que implica un componente de actualización de la información, ya que requiere la monitorización continua del flujo de información y producción. En los pacientes con fibromialgia, los estudios se han centrado en evaluar la fluencia verbal fonológica, pero los resultados no siempre han sido coincidentes. Así, por ejemplo, investigaciones que han evaluado esta función, como Munguía-Izquierdo et al [17], Park et al [14] o Landro et al [37], identificaron un peor rendimiento en el grupo con fibromialgia respecto al grupo control utilizando el test *Controlled Word Association* [34], mientras que Suhr [20] no identificó diferencias entre los dos grupos utilizando el mismo test. Más recientemente, Leavitt y Katz [55] han corroborado la existencia de un déficit selectivo en la capacidad de fluencia verbal fonémica en el grupo de sujetos con fibromialgia, que no se explica únicamente por un mayor enlentecimiento en la velocidad de procesamiento de la información, sino que las mayores dificultades en la evocación de palabras parecen explicarse por un déficit en la etapa de acceso a las palabras.

En conclusión, respecto al análisis del rendimiento de las funciones cognitivas en las personas con

fibromialgia, existen aún hoy en día pocas publicaciones para poder aportar resultados totalmente concluyentes, pero, de los estudios de que se dispone, donde parece existir mayor consenso es en la existencia de un déficit en la fluencia verbal. Respecto a otros componentes analizados, como la inhibición o la flexibilidad cognitiva, los estudios han descrito resultados no coincidentes. Un factor que puede explicar esta falta de consistencia entre los diferentes estudios puede ser por las diferencias a la hora de controlar las variables que interfieren, como el dolor, la ansiedad o la depresión.

Velocidad de procesamiento de la información y fibromialgia

La velocidad de procesamiento de la información puede definirse como la suma de los tiempos en los que se percibe una información, se procesa, se prepara y ejecuta una respuesta. Refleja la cantidad de información que puede procesarse por unidad de tiempo [56]. Se han realizado pocos estudios que hayan analizado si las personas con fibromialgia presentan alteración en la velocidad de procesamiento, y los pocos estudios que se disponen no presentan resultados totalmente coincidentes entre ellos.

Lee et al [57] realizaron un estudio poblacional con una muestra amplia de varones con dolor crónico generalizado (no únicamente el diagnóstico de fibromialgia) y edades comprendidas entre 40 y 70 años, y encontraron una relación significativa entre la presencia de dolor y la velocidad de procesamiento de la información. Sin embargo, Park et al [14] no habían encontrado diferencias entre el grupo de pacientes con fibromialgia y un grupo control utilizando el mismo test.

Leavitt y Katz [58] realizaron un estudio para evaluar si existía déficit en esta función en el grupo de personas diagnosticadas de fibromialgia en comparación con un grupo control. Para ello, se administraron diez tests que medían la de velocidad de procesamiento, y los pacientes fueron apareados con los controles por edad, años de educación, cociente intelectual estimado y depresión. Los resultados del estudio sólo encontraron diferencias significativas entre los pacientes y los controles en dos de las medidas, concretamente en dos de las medidas del test de Stroop, concluyendo que en la fibromialgia no existe un déficit global en la velocidad de procesamiento de la información, sino que el déficit es selectivo y afecta únicamente a la velocidad en la denominación. Estos resultados son similares a los obtenidos en el estudio comentado anteriormente que realizaron Veldhuijzen et al [50], en el que utilizaron dos medidas de inhibición o resistencia a la

interferencia, el test de colores y palabras de Stroop y el test de interferencia *Multi-Source*, donde se concluyó que el grupo de pacientes con fibromialgia presentaba un tiempo de reacción mayor que los controles en estos tests.

Finalmente, Reyes del Paso et al [18] aportaron evidencias de un mayor enlentecimiento en la velocidad de procesamiento de la información en el grupo de personas con fibromialgia en comparación con los controles con los resultados de su estudio, en el que administraron a los participantes el test de Uchida-Kraepelin [59], que implica una tarea de cálculo mental que requiere velocidad de ejecución y control atencional. El grupo de pacientes presentó un rendimiento significativamente más lento que el grupo control, y estos resultados no guardaron relación con la depresión, ansiedad, fatiga y trastornos del sueño, aunque sí con la intensidad del dolor.

A modo de conclusión, respecto a los hallazgos sobre si existe alteración en la velocidad de procesamiento en las personas diagnosticadas de fibromialgia, se dispone de pocos estudios que hayan analizado específicamente este aspecto, y en éstos, los resultados no son coincidentes entre ellos, de manera similar a lo descrito en apartados anteriores. Uno de los posibles motivos de la falta de consistencia entre los resultados de los diferentes estudios puede ser la baja especificidad de los instrumentos utilizados para medir este constructo, dado que en ocasiones se ha podido utilizar un test como medida de velocidad de procesamiento, pero que requiere, al mismo tiempo, memoria de trabajo o denominación verbal. Una de las hipótesis que parece tener más peso sería la afirmación de que en la fibromialgia no existe un déficit global en la velocidad de procesamiento de la información, sino un déficit selectivo que afecta específicamente a la velocidad en la denominación [58].

Relación entre dolor y funciones cognitivas

Como se ha comentado, el dolor es el síntoma principal que caracteriza a la fibromialgia. Esta enfermedad se diferencia significativamente del resto de patologías reumatológicas por el hecho de que la presencia de dolor no se relaciona con un daño o inflamación del tejido, sino que parece relacionarse más con una disfunción del sistema nociceptivo, responsable de la detección de amenazas a través de la elaboración y modulación del dolor, la activación de los mecanismos de alerta y estrés, y las consiguientes respuestas fisiológicas adaptativas. Estudios recientes concluyen que en la fibromialgia exis-

te una hiperexcitabilidad y sensibilización del sistema nociceptivo, así como una disminución en la actividad de las respuestas inhibitorias que el sistema utiliza para la modulación y el control del dolor [60].

La gran mayoría de los estudios coincide en encontrar una relación positiva entre el dolor crónico presente en diferentes patologías y la presencia de disfunción cognitiva. En estos estudios, las áreas cognitivas que principalmente se han relacionado con la presencia de dolor han sido la atención, la memoria, la velocidad de procesamiento de la información y las funciones ejecutivas [16].

Adentrándonos específicamente dentro de la casuística de la fibromialgia, se han publicado varias investigaciones que han analizado la relación entre el funcionamiento cognitivo y varios de los síntomas que se presentan de manera concomitante en esta enfermedad, como pueden ser el dolor, la fatiga o los trastornos del sueño, pero con resultados no coincidentes en todos ellos. En lo que coinciden la mayoría de las investigaciones es en encontrar una relación entre el grado de dolor y el rendimiento cognitivo, pudiéndose afirmar que el dolor interfiere negativamente con el rendimiento cognitivo, mientras que no se ha podido establecer esta relación con los trastornos del sueño o la fatiga [7,12,14,17,18,44].

Relación entre variables psicológicas y funciones cognitivas

Diversos autores han aportado evidencias de que la población con fibromialgia presenta una prevalencia más elevada de trastornos psiquiátricos que la población general, y que los trastornos afectivos y los trastornos de ansiedad resultan ser los más frecuentes [60-63]. Además, también parece ser superior a la población general la presencia de trastornos de la personalidad en este sector poblacional, de los cuales el trastorno de personalidad obsesivo-compulsivo, el trastorno por evitación y el trastorno pasivo-evitativo son los más frecuentes [64,65].

Diversos estudios han analizado la relación entre la presencia de estos factores psicológicos con la disfunción cognitiva, y la han relacionado principalmente con la presencia de depresión o ansiedad. La mayoría de los estudios no ha encontrado relaciones significativas entre estas variables, ya que cuando se controlaban las variables psicológicas, continuaba presente la afectación cognitiva [7,14,18,44,66], si bien otros autores sí han hallado relación, como Suhr [20], quien concluyó en su estudio que la depresión explicaba el déficit cognitivo observado en los pacientes, o Munguía-Izquierdo et al [17]

y Grace et al [12], quienes concluyeron en sus estudios que la ansiedad explicaba una parte importante de la varianza de los tests cognitivos y que ésta interfiere en el rendimiento de los pacientes, pero únicamente en los tests que valoran tareas cognitivas más complejas que requieren un período de mantenimiento de la atención más elevado. También Walteros et al [47] hallaron una relación positiva entre depresión y el rendimiento en el *Iowa Gambling Task*, de manera que, a mayor presencia de depresión, peor rendimiento en las fases de aprendizaje y en el rendimiento global del test, concluyendo que los pacientes con fibromialgia pueden presentar déficits específicos relacionados con el procesamiento de información afectiva.

Relación entre actividad física y funciones cognitivas

En los últimos años se han publicado varios estudios que analizan la relación entre actividad física y fibromialgia, en los que se señala que existe una relación entre ambas variables, y se concluye que los pacientes con fibromialgia son significativamente menos activos que los controles sanos sedentarios [67-72]. Ello ha llevado al desarrollo de programas de intervención en esta población que incluyen la realización de actividad física para conseguir mejoras en diferentes aspectos relacionados con la enfermedad, como la reducción del dolor o la mejora de la calidad de vida.

Por lo que concierne a la relación entre la realización de actividad física y funcionamiento cognitivo, son muy escasos los estudios que lo han analizado, si bien ya empiezan a aparecer algunos. Así, Cherry et al [22,73] llevaron a cabo unas investigaciones en las que analizaron la relación de los déficits cognitivos con la realización de actividad física en el grupo de personas con fibromialgia. Encontraron relaciones positivas entre estas variables y concluyeron que un mejor rendimiento en las capacidades físicas de los pacientes con fibromialgia se correlaciona con un mejor funcionamiento cognitivo. Asimismo, Etner et al [74], en un estudio piloto con pacientes diagnosticados de fibromialgia en el que se comparaban los beneficios de la participación en un programa de actividad física con el rendimiento en diferentes medidas psicológicas, cognitivas y otros síntomas propios de la enfermedad, encontraron una diferencia significativa entre el grupo control y el grupo experimental en el grado de fatiga, depresión, déficits cognitivos subjetivos y recuerdo diferido, en el sentido de que el grupo de pacientes se beneficiaba de la realización de actividad física, al mejorar su rendimiento en estas variables.

Conclusiones

El dolor crónico generalizado constituye el síntoma principal de la fibromialgia, pero los pacientes experimentan, de manera muy frecuente, un amplio abanico de otros síntomas, como fatiga, trastornos del sueño, depresión, ansiedad, rigidez matutina, cefaleas, síndrome del colon irritable o disfunción cognitiva, entre los más prevalentes [2].

Los problemas cognitivos han sido una queja muy frecuente manifestada por las propias personas diagnosticadas de fibromialgia, quienes han expresado la repercusión negativa que estos síntomas tienen en su funcionamiento habitual. Se ha utilizado el término 'fibrofog' para referirse al amplio espectro de quejas cognitivas que refieren estos pacientes, y que incluyen problemas de memoria, de atención y concentración, y confusión mental [8,64,75]. Aunque estas manifestaciones son frecuentes entre los propios pacientes, las investigaciones sobre estos síntomas han sido escasas y, con frecuencia, con muestras pequeñas y estudios poco sistematizados, aunque parece ser que en los últimos años ha aumentado el interés para investigar estos aspectos [7,19,76].

Las diferentes investigaciones que han registrado el grado de repercusión de la disfunción cognitiva en la calidad de vida de las personas con fibromialgia coinciden en señalar este aspecto como claramente relevante, calificando los problemas de memoria y atención con gran impacto en la funcionalidad de los pacientes, después de los problemas derivados del dolor, la rigidez matutina, los trastornos del sueño y la fatiga [5,10,11].

En el año 2009, Glass publicó una revisión sobre el rendimiento cognitivo en la fibromialgia, donde confirmaba que las personas con fibromialgia presentan disfunción cognitiva y encontraba principalmente afectados los dominios de la atención, la memoria episódica y la memoria de trabajo, especificando, además, que este grupo poblacional parece ser particularmente vulnerable a una mayor afectación en su rendimiento cognitivo cuando tiene que realizar tareas que impliquen distracción o competir con otras fuentes de información. A pesar de estas conclusiones, la autora también destacó el hecho de que no existe total consenso entre los hallazgos de los diferentes estudios, encontrándose evidencias de mayor robustez entre los diferentes estudios para la disfunción localizada en la memoria de trabajo y para las tareas atencionales de mayor complejidad, pero menor robustez para las afirmaciones sobre la disfunción cognitiva en el resto de dominios cognitivos estudiados [7].

En general, la mayoría de estudios apoya la asunción de que el déficit primario en las funciones cognitivas en la fibromialgia se localiza en la memoria de trabajo, por lo que estos pacientes fracasan en las tareas que requieren un almacenamiento temporal y manipulación de la información. Por ello, se han descrito déficits en las habilidades relacionadas con las capacidades atencionales más complejas, es decir, con el control ejecutivo de la atención, según el modelo de Posner de redes atencionales [24,32,33]. Asimismo, gran parte de los estudios concluye que no existe déficit en las habilidades atencionales más básicas, como el *arousal*, la atención focalizada, la atención sostenida o la atención selectiva [7,12,18,32]. En relación con el déficit atencional en estos pacientes, varios estudios coinciden en señalar que estos déficits son más marcados en aquellas tareas que implican una distracción al competir por una fuente de información, concluyendo que los pacientes con fibromialgia parecen ser especialmente sensibles a la distracción, al presentar dificultades para poder gestionar los elementos que se encuentran en su memoria de trabajo cuando deben competir con otros estímulos [30].

Aparte del déficit localizado en la memoria de trabajo, diferentes investigaciones también han aportado evidencias de alteraciones en otros de los componentes de la memoria, como la memoria a corto y largo plazo, aunque con resultados no coincidentes entre los estudios. Con los resultados notificados hasta la actualidad, queda la duda de si los déficits localizados en algunos trabajos en la memoria a corto y largo plazo podrían explicarse mejor por un déficit primario en las capacidades atencionales, más que por unos déficits primarios en la memoria. Así lo explicó en sus conclusiones el grupo de Grace [12] al justificar el rendimiento deficitario en algunos, pero no en todos los tests de memoria a largo plazo, donde las dificultades se localizaban únicamente en los tests que requerían el recuerdo de la información que se había presentado una única vez, mientras que en los tests de aprendizaje seriado que implican la presentación repetida varias veces de los estímulos, no se observaron rendimientos deficitarios. Otros estudios sobre memoria también han identificado déficits específicos en la memoria visual por encima de la memoria verbal en el grupo con fibromialgia, localizando alteraciones ya en la fase de codificación del material a memorizar, como en el recuerdo a largo plazo, mientras que el rendimiento en la memoria verbal no apareció alterado. Estos hallazgos permiten plantear la hipótesis de que pueda existir un déficit *per se* en la memoria visuoespacial en la fibromialgia [39,40].

Algunos estudios han analizado el rendimiento de los pacientes con fibromialgia en las funciones ejecutivas, si bien han sido escasos. De los estudios analizados, los resultados informan de la presencia de déficit en los componentes de inhibición y en la preparación temporal de la acción [49], en la toma de decisiones [44,47] y en la resistencia a la interferencia [50], aunque también se han publicado otros estudios que no han identificado rendimiento deficitario en el componente de inhibición [48] en el grupo de fibromialgia. Donde parece existir mayor consenso es en la existencia de un déficit en la fluencia verbal [56].

En cuanto a la velocidad de procesamiento de la información en el grupo de personas diagnosticadas de fibromialgia, éste ha sido un aspecto muy poco estudiado en este grupo y sobre el que tampoco existe total consenso, ya que una parte de las investigaciones concluye que en la fibromialgia existe un enlentecimiento en la velocidad de procesamiento de la información [18,50], mientras que otra afirma que si existe es de manera específica en alguna de las capacidades, como, por ejemplo, en la velocidad para la denominación verbal [56,58], y otros estudios no han identificado déficit en esta función [14].

Un aspecto muy importante que hay que tener en cuenta es el hecho de que muchos de los síntomas que se presentan de manera comórbida a la enfermedad, como la depresión, ansiedad, fatiga, trastornos del sueño o el dolor, pueden tener un impacto negativo en los síntomas cognitivos y enmascarar los resultados. La mayoría de los estudios actuales contempla la posible influencia de estos factores sobre el rendimiento cognitivo, por lo que controla el peso de estas variables en sus análisis. Si bien los resultados de las investigaciones no han sido siempre coincidentes en los resultados de estos análisis, mayoritariamente sí que existe acuerdo en la afirmación de que el dolor guarda una relación directa con el alcance de los déficits cognitivos. Esto se ha identificado en estudios con diferentes enfermedades que cursan con dolor crónico [25], pero también específicamente con la fibromialgia [7,12,14,17,18,44]. No ocurre lo mismo con el resto de variables analizadas, ya que algunos autores aportan evidencias de que la depresión, la ansiedad o la fatiga pueden contribuir a explicar la disfunción cognitiva observada en los pacientes con fibromialgia [12,17,20], aunque la mayoría de los estudios concluye que estas variables no explican la disfunción cognitiva observada en el grupo de personas diagnosticadas de fibromialgia [7,14,18,44,63].

Finalmente, los estudios más recientes están analizando el papel que tiene el nivel de actividad física

que realizan los pacientes a la hora de explicar su rendimiento cognitivo, ya que estudios preliminares parecen señalar que puede encontrarse una relación positiva entre estas variables [22,73,74].

Por ello, el estudio de las alteraciones cognitivas en las personas con fibromialgia plantea muchos interrogantes hoy día, y por eso la gran mayoría de las investigaciones concluye que es necesario aumentar los estudios sobre estos temas. Pero, añadida a la necesidad de aumentar el número de estudios sobre las funciones cognitivas en la fibromialgia, se encuentra la necesidad de que estos estudios se realicen utilizando protocolos bien sistematizados y controlados, asumiendo unos modelos teóricos conocidos, con muestras grandes, controlando todas las posibles variables de confusión y utilizando instrumentos de evaluación fiables y válidos.

Bibliografía

1. Woolf CJ. American College of Physicians, American Physiological Society. Pain: moving from symptom control toward mechanism-specific pharmacologic management. *Ann Intern Med* 2004; 140: 441-51.
2. Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, Bennett RM, Bombardier C, Goldenberg DL, et al. The American College of Rheumatology 1990 criteria for the classification of fibromyalgia. report of the multicenter criteria committee. *Arthritis Rheum* 1990; 33: 160-72.
3. Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles MA, Goldenberg DL, Katz RS, Mease P, et al. The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. *Arthritis Care Res* 2010; 62: 600-10.
4. Carmona L, Ballina J, Gabriel R, Laffon A, EPISER Study Group. The burden of musculoskeletal diseases in the general population of Spain: results from a national survey. *Ann Rheum Dis* 2001; 60: 1040-45.
5. Arnold LM, Crofford LJ, Mease PJ, Burgess SM, Palmer SC, Abetz L, et al. Patient perspectives on the impact of fibromyalgia. *Patient Educ Couns* 2008; 73: 114-20.
6. Katz RS, Heard AR, Mills M, Leavitt F. The prevalence and clinical impact of reported cognitive difficulties (fibro fog) in patients with rheumatic disease with and without fibromyalgia. *J Clin Rheumatol* 2004; 10: 53-8.
7. Glass JM. Review of cognitive dysfunction in fibromyalgia: a convergence on working memory and attentional control impairments. *Rheum Dis Clin North Am* 2009; 35: 299-311.
8. Williams DA, Clauw DJ, Glass JM. Perceived cognitive dysfunction in fibromyalgia syndrome. *J Musculoskelet Pain* 2011; 19: 66.
9. Arnold LM, Keck PE, Welge JA. Antidepressant treatment of fibromyalgia. A meta-analysis and review. *Psychosomatic* 2000; 41: 104-13.
10. Zachrisson O, Regland B, Jahreskog M, Kron M, Gottfries CG. A rating scale for fibromyalgia and chronic fatigue syndrome (the FibroFatigue scale). *J Psychosom Res* 2002; 52: 501-9.
11. Bennett RM, Jones J, Turk DC, Russell IJ, Matallana L. An internet survey of 2,596 people with fibromyalgia. *BMC Musculoskelet Disord* 2007; 8: 27.
12. Grace GM, Nielson WR, Hopkins M, Berg MA. Concentration and memory deficits in patients with fibromyalgia syndrome. *J Clin Exp Neuropsychol* 1999; 21: 477-87.
13. Hertzog C, Park DC, Morrell R, Martin M. Ask and ye shall receive: behavioural specificity in the accuracy of subjective memory complaints. *Appl Cognit Psychol* 2000; 14: 257.

14. Park DC, Glass JM, Minear M, Crofford LJ. Cognitive function in fibromyalgia patients. *Arthritis Rheum* 2001; 44: 2125-33.
15. Glass JM, Park DC, Minear M, Crofford LJ. Memory beliefs and function in fibromyalgia patients. *J Psychosom Res* 2005; 58: 263-9.
16. Moriarty O, McGuire BE, Finn DP. The effect of pain on cognitive function: a review of clinical and preclinical research. *Prog Neurobiol* 2011; 93: 385-404.
17. Munguía-Izquierdo D, Legaz-Arrese A, Moliner-Urdiales D, Reverter-Masía J. Neuropsicología de los pacientes con síndrome de fibromialgia: relación con dolor y ansiedad. *Psicothema* 2008; 20: 427-31.
18. Reyes Del Paso GA, Pulgar A, Duschek S, Garrido S. Cognitive impairment in fibromyalgia syndrome: the impact of cardiovascular regulation, pain, emotional disorders and medication. *Eur J Pain* 2012; 16: 421-9.
19. Prados G, Miro E. Fibromialgia y sueño: una revisión. *Rev Neurol* 2012; 54: 227-40.
20. Suhr JA. Neuropsychological impairment in fibromyalgia: relation to depression, fatigue, and pain. *J Psychosom Res* 2003; 55: 321-9.
21. Shuster J, McCormack J, Pillai Riddell R, Toplak ME. Understanding the psychosocial profile of women with fibromyalgia syndrome. *Pain Res Manag* 2009; 14: 239-45.
22. Cherry BJ, Zettel-Watson L, Chang JC, Shimizu R, Rutledge DN, Jones CJ. Positive associations between physical and cognitive performance measures in fibromyalgia. *Arch Phys Med Rehabil* 2012; 93: 62-71.
23. Sephton SE, Studts JL, Hoover K, Weissbecker I, Lynch G, Ho I, et al. Biological and psychological factors associated with memory function in fibromyalgia syndrome. *Health Psychol* 2003; 22: 592-7.
24. Posner MI, Dehaene S. Attentional networks. *Trends Neurosci* 1994; 17: 75-9.
25. Harker KT, Klein RM, Dick B, Verrier MJ, Rashiq S. Exploring attentional disruption in fibromyalgia using the attentional blink. *Psychol Health* 2011; 26: 915-29.
26. Moriarty O, McGuire BE, Finn DP. The effect of pain on cognitive function: a review of clinical and preclinical research. *Prog Neurobiol* 2011; 93: 385-404.
27. Eccleston C, Crombez G. Pain demands attention: a cognitive-affective model of the interruptive function of pain. *Psychol Bull* 1999; 125: 356-66.
28. Legrain V, Damme SV, Eccleston C, Davis KD, Seminowicz DA, Crombez G. A neurocognitive model of attention to pain: behavioral and neuroimaging evidence. *Pain* 2009; 144: 230-2.
29. Kahneman D. *Attention and effort*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall; 1973.
30. Dick BD, Verrier MJ, Harker KT, Rashiq S. Disruption of cognitive function in fibromyalgia syndrome. *Pain* 2008; 139: 610-6.
31. Robertson LH, Ward A, Ridgeway V, Nimmo-Smith I. *Test of everyday attention*. Bury St. Edmunds, UK: Thames Valley Test; 1994.
32. Miró E, Lupiáñez J, Hita E, Martínez MP, Sánchez AI, Buéla-Casal G. Attentional deficits in fibromyalgia and its relationships with pain, emotional distress and sleep dysfunction complaints. *Psychol Health* 2011; 26: 765-80.
33. Posner MI, Rothbart MK. Research on attention networks as a model for the integration of psychological science. *Annu Rev Psychol* 2007; 58: 1-23.
34. Atkinson RC, Shiffrin RM. Human memory: a proposed system and its control processes. In Spence KW, Spence JT, eds. *The psychology of learning and motivation*. Vol. 2. New York: Academic Press; 1968. p. 89-195.
35. Baddeley AD. *Working memory*. New York: Oxford University Press; 1986.
36. Awh E, Vogel E, Oh S. Interactions between attention and working memory. *Neuroscience* 2006; 139: 201-8.
37. Landro NI, Stiles TC, Sletvold H. Memory functioning in patients with primary fibromyalgia and major depression and healthy controls. *J Psychosom Res* 1997; 42: 297-306.
38. Kim SH, Kim SH, Kim SK, Nam EJ, Han SW, Lee SJ. Spatial versus verbal memory impairments in patients with fibromyalgia. *Rheumatol Int* 2012; 32: 1135-42.
39. Roldán-Tapia L, Cánovas-López R, Cimadevilla J, Valverde M. Déficit mnésicos y perceptivos en la fibromialgia y la artritis reumatoide. *Reumatol Clin* 2007; 3: 101-9.
40. Leavitt F, Katz RS. Distraction as a key determinant of impaired memory in patients with fibromyalgia. *J Rheumatol* 2006; 33: 127-32.
41. Leavitt F, Katz RS. Normalizing memory recall in fibromyalgia with rehearsal: a distraction-counteracting effect. *Arthritis Rheum* 2009; 61: 740-4.
42. Gilbert SJ, Burgess PW. Executive function. *Curr Biol* 2008; 18: R110-4.
43. Lezak M. *Neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press; 1995; 2004.
44. Verdejo-García A, López-Torrecillas F, Calandre EP, Delgado-Rodríguez A, Bechara A. Executive function and decision-making in women with fibromyalgia. *Arch Clin Neuropsychol* 2009; 24: 113-22.
45. Grant D, Berg E. A behavioral analysis of degree of reinforcement and ease of shifting to new responses in a weigh-type card-sorting problem. *J Exp Psychol* 1948; 38: 404-11.
46. Bechara A, Damasio AR, Damasio H, Anderson SW. Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition* 1994; 50: 7-15.
47. Walteros C, Sánchez-Navarro JP, Muñoz MA, Martínez-Selva JM, Chialvo D, Montoya P. Altered associative learning and emotional decision making in fibromyalgia. *J Psychosom Res* 2011; 70: 294-301.
48. Glass JM, Williams DA, Fernández-Sánchez ML, Kairys A, Barjola P, Heitzeg MM, et al. Executive function in chronic pain patients and healthy controls: Different cortical activation during response inhibition in fibromyalgia. *J Pain* 2011; 12: 1219-29.
49. Correa A, Miró E, Martínez MP, Sánchez AI, Lupiáñez J. Temporal preparation and inhibitory deficit in fibromyalgia syndrome. *Brain Cogn* 2011; 75: 211-6.
50. Veldhuijzen DS, Sondaal SF, Oosterman JM. Intact cognitive inhibition in patients with fibromyalgia but evidence of declined processing speed. *J Pain* 2012; 13: 507-15.
51. Stroop J. Studies of interference in serial verbal reactions. *J Exp Psychol* 1935; 18: 643-62.
52. Golden C. *Stroop color and word test: a manual for clinical and experimental uses*. Chicago, IL: Skoelting; 1978.
53. Bush G, Shin LM, Holmes J, Rosen BR, Vogt BA. The Multi-Source interference task: validation study with fMRI in individual subjects. *Mol Psychiatry* 2003; 8: 60-70.
54. Spreen O, Strauss E, eds. *A compendium of neuropsychological tests: administration, norms, and commentary*. 2 ed. New York: Oxford University Press; 1998.
55. Leavitt F, Katz RS. Lexical memory deficit in fibromyalgia syndrome. *J Musculoskelet Pain* 2012; 20: 82-6.
56. Ríos-Lago M, Perriáñez JA. Attention and speed of information processing. In Koob G, Thompson RF, Le Moal M, eds. *Encyclopedia of behavioral neuroscience*. Boston: Elsevier; 2010. p. 109-17.
57. Lee DM, Pendleton N, Tajar A, O'Neill TW, O'Connor DB, Bartfai G, et al; EMAS Study Group. Chronic widespread pain is associated with slower cognitive processing speed in middle-aged and older European men. *Pain* 2010; 151: 30-6.
58. Leavitt F, Katz RS. Speed of mental operations in fibromyalgia: a selective naming speed deficit. *J Clin Rheumatol* 2008; 14: 214-8.
59. Uchida Y. *A manual of the Uchida-Kraepelin psychodiagnostic test*. Tokio: Psychotechnological Institute; 1951.
60. Montoya P, Sitges C, García-Herrera M, Izquierdo R, Truyols M, Collado D. Consideraciones acerca de las alteraciones de la actividad cerebral en pacientes con fibromialgia. *Reumatol Clin* 2006; 2: 251-60.
61. Epstein SA, Kay G, Clauw D, Heaton R, Klein D, Krupp L, et al. Psychiatric disorders in patients with fibromyalgia. A multicenter investigation. *Psychosomatics* 1999; 40: 57-63.
62. Uguz F, Cicek E, Salli A, Karahan AY, Albayrak I, Kaya N,

- et al. Axis I and axis II psychiatric disorders in patients with fibromyalgia. *General Hospital Psychiatr* 2010; 32: 105-7.
63. Henningsen P, Zimmermann T, Sattel H. Medically unexplained physical symptoms, anxiety, and depression: a meta-analytic review. *Psychosom Med* 2003; 65: 528-33.
 64. Fietta P, Manganelli P. Fibromyalgia and psychiatric disorders. *Acta Biomed* 2007; 78: 88-95.
 65. Rose S, Cottencin O, Chouraki V, Wattier JM, Houvenagel E, Vallet B, et al. Study on personality and psychiatric disorder in fibromyalgia. *Presse Med* 2009; 38: 695-700.
 66. Glass JM. Fibromyalgia and cognition. *J Clin Psychiatry* 2008; 69 (Suppl 2): S20-4.
 67. McLoughlin MJ, Colbert LH, Stegner AJ, Cook DB. Are women with fibromyalgia less physically active than healthy women? *Med Sci Sports Exerc* 2011; 43: 905-12.
 68. Kaleth AS, Saha CK, Jensen MP, Slaven JE, Ang DC. Moderate-vigorous physical activity improves long-term clinical outcomes without worsening pain in fibromyalgia. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2013; Feb 11. [Epub ahead of print].
 69. Sañudo B, Carrasco L, De Hoyo M, McVeigh JG. Effects of exercise training and detraining in patients with fibromyalgia syndrome: a 3-yr longitudinal study. *Am J Phys Med Rehabil* 2012; 91: 561-9.
 70. Wilson B, Spencer H, Kortebein P. Exercise recommendations in patients with new diagnosed fibromyalgia. *PM&R* 2012; 4: 252-5.
 71. Ellingson LD, Shields MR, Stegner AJ, Cook DB. Physical activity, sustained sedentary behavior, and pain modulation in women with fibromyalgia. *J Pain* 2012; 13: 195-206.
 72. Kelley GA, Kelley KS. Exercise improves global well-being in adults with fibromyalgia: confirmation of previous meta-analytic results using a recently developed and novel varying coefficient model. *Clin Exp Rheumatol* 2011; 29 (Suppl 69): S60-2.
 73. Cherry BJ, Weiss J, Barakat BK, Rutledge DN, Jones CJ. Physical performance as a predictor of attention and processing speed in fibromyalgia. *Arch Phys Med Rehabil* 2009; 90: 2066-73.
 74. Etnier JL, Karper WB, Gapin JJ, Barella LA, Chang YK, Murphy KJ. Exercise, fibromyalgia, and fibrofog: a pilot study. *J Phys Act Health* 2009; 6: 239-46.
 75. Katz RS, Heard AR, Mills M, Leavitt F. The prevalence and clinical impact of reported cognitive difficulties (fibrofog) in patients with rheumatic disease with and without fibromyalgia. *J Clin Rheumatol* 2004; 10: 53-8.
 76. Leza JC. Fibromyalgia: un reto también para la neurociencia. *Rev Neurol* 2003; 36: 1165-75.
 77. Can SS, Gencay-Can A, Gunendi Z. Validity and reliability of the clock drawing test as a screening tool for cognitive impairment in patients with fibromyalgia. *Compr Psychiatry* 2012; 53: 81-6.
 78. González JL, Mercado F, Barjola P, Carretero I, López-López A, Bullones MA, et al. Generalized hypervigilance in fibromyalgia patients: an experimental analysis with the emotional Stroop paradigm. *J Psychosom Res* 2010; 69: 279-87.
 79. Luerding R, Weigand T, Bogdahn U, Schmidt-Wilcke T. Working memory performance is correlated with local brain morphology in the medial frontal and anterior cingulate cortex in fibromyalgia patients: structural correlates of pain-cognition interaction. *Brain* 2008; 131: 3222-31.
 80. Rodríguez-Andreu J, Ibáñez-Bosch R, Portero-Vázquez A, Masramón X, Rejas J, Gálvez R. Cognitive impairment in patients with fibromyalgia syndrome as assessed by the Mini-Mental State Examination. *BMC Musculoskelet Disord* 2009; 10: 162.
 81. De Melo LF, Da-Silva SL. Neuropsychological assessment of cognitive disorders in patients with fibromyalgia, rheumatoid arthritis, and systemic lupus erythematosus. *Rev Bras Reumatol* 2012; 52: 181-8.

Cognitive dysfunction in fibromyalgia

Introduction. People with a fibromyalgia diagnosis complain of having very poor cognitive functioning. In recent years, there has been an increasing interest to investigate which cognitive impairment is present in this disease.

Aim. To review the published research on fibromyalgia and cognitive dysfunction.

Development. A literature search was performed with a time interval from 1995 to 2012. Search terms included the keywords 'fibromyalgia' and 'cognition', 'attention', 'memory', 'language', 'perception', 'executive functions' and 'dis-executive syndrome'. 64 records were selected after applying inclusion criteria.

Conclusions. Studies that have examined cognitive function in people diagnosed with fibromyalgia have been few and mostly with small samples. Deficits have been identified mainly in working memory and complex attentional functions, where the distraction factor has an important significance. Impairment has also been identified in long-term memory and executive functions. There is consensus among the studies in which the degree of pain is directly related to the level of cognitive dysfunction, while no full consensus to explain the influence of depression and anxiety on cognitive functioning in these patients.

Key words. Attention. Cognitive functions. Discognition. Executive functions. Fibrofog. Fibromyalgia. Memory. Metamemory.