

# AVANCES EN EL TRATAMIENTO PSICOLÓGICO DE LA FIBROMIALGIA: EL USO DE LA REALIDAD VIRTUAL PARA LA INDUCCIÓN DE EMOCIONES POSITIVAS Y LA PROMOCIÓN DE LA ACTIVACIÓN COMPORTAMENTAL. UN ESTUDIO PILOTO

Rocío Herrero, Diana Castilla\*,  
Yolanda Vizcaíno, Guadalupe Molinari\*,  
Azucena García-Palacios\* \*\*,  
y Cristina Botella\* \*\*

## Resumen

*La fibromialgia es un síndrome complejo que incluye factores biológicos, psicológicos y sociales que causan un fuerte impacto en la calidad de vida. La mejor manera de abordar dicha complejidad es desde una perspectiva multidimensional, en la cual los aspectos psicológicos tienen una gran relevancia. En este sentido, diversas intervenciones cognitivo-conductuales han demostrado su eficacia, aunque los resultados todavía son modestos. El uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) puede ayudar a mejorar la eficacia de algunos componentes del tratamiento.*

*El objetivo del presente trabajo es presentar el desarrollo y los resultados preliminares de un sistema de realidad virtual diseñado para inducir emociones positivas y promover la motivación y la activación comportamental en pacientes con fibromialgia.*

**Palabras clave:** fibromialgia, activación comportamental, realidad virtual, tratamiento.

**Key words:** fibromyalgia, activity pacing, virtual reality, treatment.

## Introducción

La fibromialgia es una enfermedad de etiología desconocida, caracterizada por dolor crónico generalizado y anodinia, una respuesta aumentada y dolorosa a la presión en determinados puntos llamados “puntos gatillos” (Govender, Cassimjee, Schoeman, y Meyer, 2009; Wolfe, Clauw, Fitzcharles, Goldenberg, Katz, Mease y cols., 2010; Wolfe, Smythe, Yunos, y Bennet, 1990) El dolor que sufren los pacientes con fibromialgia es de tipo generaliza-

do y con gravedad variable, de forma que la mayoría afirman siempre sentir dolor en mayor o menor medida. Este puede variar según la actividad física, el momento del día, el clima, los patrones del sueño y la actividad. Los síntomas de la fibromialgia no se limitan al dolor, también se incluyen la fatiga, trastornos del sueño y rigidez en las articulaciones, entre otros. La fibromialgia se ha convertido en un importante problema de salud pública, el coste medio de la atención a estos pacientes es muy elevado y la incapacidad laboral que provoca también (Stewart, Ricci, Chee, Morganstein, y Lipton, 2003). Se estima que los pacientes acuden una media de 10 veces al año a consulta médica y usan una media de tres fármacos diarios para controlar el dolor (Wolfe, 1997).

Los aspectos psicológicos tienen un papel muy importante en la fibromialgia, debido al sufrimiento que conlleva el dolor crónico, el cual incrementa el

\* Rocío Herrero, Diana Castilla, Yolanda Vizcaíno, Guadalupe Molinari, Dpto. Psicología Básica, Clínica y Psicobiología, Universitat Jaume I, Castellon, Spain

\* \*\* Azucena García-Palacios y Cristina Botella, Ciber Fisiopatología Obesidad y Nutrición, CBo6/03 Instituto Salud Carlos III, Spain  
E-Mail: rherrero@uji.es

REVISTA ARGENTINA DE CLÍNICA PSICOLÓGICA XXII p.p. 111-120  
© 2013 Fundación AIGLÉ.

Agradecimientos: Este estudio está financiado por la Fundació La Marató de TV3 (Ajuts de la Marató de TV3 2006), Ministerio de Educación y Ciencia de España: PROYECTOS CONSOLIDER-C (SE)2006-14301/PSIC) y por la Fundació Caixa Castelló-Bancaixa (P11B2009-30). Nos gustaría agradecer la inestimable colaboración del Servicio de Reumatología del Hospital General de Castellón que ha proporcionado la muestra para realizar este estudio.

malestar y disminuye la calidad de vida del individuo. Este sufrimiento suele traducirse en trastornos psicológicos. Los resultados de diversas investigaciones muestran la correlación de la fibromialgia con distintas enfermedades mentales. Se estima que el 32,3% de los pacientes con fibromialgia sufren síntomas ansiosos, y el 34,8% síntomas depresivos (Thieme, Turk, y Flor, 2004; Torres, Troncoso, y Castillo, 2006). Los modelos explicativos que relacionan los síntomas de la fibromialgia con el estrés, plantean que estos síntomas y las limitaciones que implican los mismos, producen inicialmente una drástica reducción de reforzadores en el paciente, que requiere continuos esfuerzos considerados como estrategias de afrontamiento desadaptativas, que llevan a pensamientos negativos y a emociones disfuncionales como la ansiedad, la depresión y la ira en individuos vulnerables. Estas emociones, al mismo tiempo, incrementan la fatiga y el dolor (Daley, Bishop, Russell, y Fletcher, 1990).

Los tratamientos psicológicos se han convertido en fundamentales en el abordaje del dolor crónico. Diversos estudios muestran que los programas de intervención cognitivo-comportamental son una alternativa eficaz para diversos síndromes crónicos, entre los que se incluye la fibromialgia. De hecho, debido a la complejidad del trastorno, los tratamientos multicomponente y multidisciplinarios se han perfilado como la intervención de elección. Los estudios realizados demuestran una mayor efectividad de los tratamientos multicomponente (Glombiewski, Sawyer, Gutermann, Koenig, Rief, y Hofmann, 2010). Entre los componentes se incluyen: medicamentos para disminuir el dolor y mejorar el sueño; programas de ejercicio físico para estirar los músculos y mejorar la capacidad cardiovascular; técnicas de relajación para aliviar la tensión muscular y la ansiedad; programas educativos que ayuden a comprender y controlar la fibromialgia; terapia cognitiva para cambiar las creencias, expectativas y atribuciones asociadas a los síntomas de fibromialgia; técnicas de resolución de problemas y estrategias de afrontamiento comportamental para hacer frente al dolor. Pese a los buenos resultados que ofrecen estos programas, los tamaños del efecto encontrados en estudios de meta-análisis como el recientemente llevado a cabo por Glombiewski y cols. indican que es necesario seguir investigando para mejorar dichos programas de tratamiento.

Nuestro equipo de investigación está interesado en avanzar en la mejora de los tratamientos psicológicos del dolor crónico investigando la utilidad de componentes terapéuticos como la activación comportamental y la inducción de estados de ánimo positivos y la utilidad del uso de tecnologías de la información y la comunicación (TICs).

Uno de los componentes que parecen más atractivos para el tratamiento de la fibromialgia es la activación comportamental. Consiste en un proceso terapéutico que busca de forma estructurada generar un incremento en la conducta manifiesta del paciente y lo lleva al contacto con reforzadores del ambiente, generando mejorías en el estado de ánimo, en los pensamientos y la calidad de vida (Hopko, Lejuez, Ruggiero, y Eifert, 2003). La activación comportamental es una intervención recomendada para el tratamiento de la depresión (NICE, 2009). La depresión se asocia a un decremento en las actividades valoradas por la persona, que conlleva una disminución en la cantidad y en la variedad de los reforzadores positivos. De la misma manera, el dolor crónico se caracteriza por una pérdida de actividades agradables, que repercute sobre el estado de ánimo de la persona.

Hay dos aspectos fundamentales de la activación comportamental a tener en cuenta para el tratamiento del dolor crónico. En primer lugar, los pacientes con dolor crónico tienen dificultades para regular las actividades, dado que después de períodos de inactividad, en los cuales la persona reduce fuertemente su actividad con el objeto de disminuir el dolor, las personas pueden sentirse mejor e incrementar abruptamente la actividad. Este incremento abrupto, incrementa el dolor y causa un nuevo período de inactividad, esto continúa de forma cíclica. Es decir, las personas con dolor crónico “aprenden” a evitar la actividad. En segundo lugar, los pacientes con dolor crónico, con el fin de “protegerse” del dolor, intentan no usar las partes de su cuerpo que le duelen, lo que conlleva una desactivación adicional y debilidad muscular. Para hacer frente a estos problemas, Fordyce y cols. (1981) desarrolló un programa operante mediante el cual se incrementa de forma gradual y sistemática el nivel de actividad. El objetivo es identificar las actividades valiosas que el paciente evita cuando aparece el dolor, e incrementarlas logrando así una mejora en la calidad de vida y el estado de ánimo.

Otro componente que nos parece novedoso y que podría potenciar los efectos de la activación comportamental, es la inducción de estados de ánimo positivos. La inducción de estados de ánimo es una estrategia cuya finalidad es provocar artificialmente un estado emocional en el individuo (García-Palacios y Baños, 1999). El objetivo de utilizar este procedimiento con las pacientes con fibromialgia es generar emociones positivas en los pacientes para que así estén más motivados para comenzar a realizar actividades significativas, potenciando así la activación comportamental.

Existe una importante línea de investigación liderada por Martin Seligman que se centra en el estudio y potenciación de las fortalezas y capaci-

dades personales. Desde dicha perspectiva se han generado ya datos que subrayan la importancia de prestar atención a las emociones positivas en el ámbito de la salud (Seligman, 2008). Excelentes trabajos desde un punto de vista metodológico ponen de manifiesto que construir “estados emocionales positivos” previene y alivia la depresión (Seligman, Rashid, y Parks, 2006; Seligman, Steen, Parks y Peterson, 2005) y protege a las personas de enfermedades físicas, como accidentes cerebro vasculares (Ostir, Markides, Peek, y Goodwin, 2001); la mortalidad general en personas mayores, mostrando que las personas con mayor número de emociones positivas viven más tiempo (Cohen y Pressman, 2006); previene también de sufrir enfermedades coronarias ya que las personas con una actitud optimista y mayor experiencia de emociones positivas tienen un menor riesgo de padecer un ataque, a su vez previene la mortalidad en pacientes que sufrieron un ataque cardiorespiratorio, mostrando que un porcentaje significativamente mayor de personas con actitudes pesimistas y experiencia de emociones negativas fallece dentro de los 10 años siguientes a haber sufrido el ataque, mientras que un gran porcentaje de personas con actitud optimista sobrevive este periodo (Giltay, Geleijnse, Zitman, Hoekstra, y Schouten, 2004). En suma, se ha observado una clara asociación entre emociones positivas y salud física y mental. Por tanto, cobra sentido que prestemos atención a este aspecto en el tratamiento del dolor crónico.

En esta línea, existen procedimientos experimentales para promocionar determinados estados emocionales denominados procedimientos de inducción de estados de ánimo (PIEA). Nuestro grupo ha desarrollado con éxito PIEA's que utilizan un conjunto de estrategias clásicas como procedimientos Velten, música, videoclips junto con técnicas de realidad virtual. Estos PIEA's han sido validados y ha demostrado su capacidad para generar emociones positivas como relax y alegría (Baños, Liaño, Botella, Alcañiz, Guerrero y Rey, 2006)

Nuestro grupo de investigación es pionero en el diseño y validación de aplicaciones basadas en tecnologías de la información y la comunicación (TICs) para la mejora de los tratamientos psicológicos. Una de las tecnologías en las que mayor trabajo hemos realizado es la realidad virtual (Botella, Baños, García-Palacios, Quero, Guillén, y Marco, 2007)

La Realidad Virtual (RV) es una tecnología que permite generar ambientes en los que el sujeto interactúa en tiempo real, produciendo una sensación de inmersión parecida a la presencia del mundo real (Gutiérrez Maldonado, 2002). En la simulación mediante Realidad Virtual el usuario no es un mero observador ante una pantalla, sino que es un participante activo que está presente en el mundo virtual.

La RV ha sido aplicada con éxito al tratamiento de diversos trastornos mentales como los trastornos de ansiedad (Parsons y Rizzo, 2008). También está siendo aplicada en el campo de la Psicología de la Salud, principalmente en el tratamiento del dolor agudo. La lógica que subyace a que la RV pueda producir analgesia se centra en su potencial como táctica distractora. Dado que la RV suele ser una experiencia que absorbe grandes cantidades de recursos atencionales puede resultar eficaz como una técnica de reducción del dolor. En un procedimiento médico dado, si el paciente se encuentra en RV, los recursos atencionales asignados a la misma competirán con los recursos atencionales que consume el dolor. Si conseguimos que la RV consuma una gran cantidad de recursos atencionales, estaremos consiguiendo que no se pueda prestar tanta atención al dolor y, por tanto, la experiencia de dolor se reduzca. La línea de investigación que más se ha desarrollado ha sido su aplicación en el dolor agudo producido por procedimientos específicos en el tratamiento de los grandes quemados. Existen ya distintos trabajos que ofrecen evidencia empírica de la utilidad de esta técnica (Hoffman, Doctor, Patterson, Carrougher, y Furness III, 2000; Hoffman, Patterson y Carrougher, 2000; Hoffman, Patterson, Carrougher y Sharar, 2001). Estos datos indican que la RV puede ser una herramienta no-farmacológica de gran utilidad para la intervención en dolor (Sander, Eshelman y Steele, 2002)

Respecto a la utilización de la RV en el tratamiento del dolor crónico, pensamos que puede ser una buena aliada para aplicar los componentes que nos proponemos estudiar, la inducción de emociones positivas como apoyo para incrementar la motivación de realizar actividades significativas potenciando la activación comportamental.

En el contexto de un tratamiento de seis sesiones, los pacientes recibieron un componente específico de inducción de emociones diseñado con el apoyo de un entorno virtual flexible, con el fin de mejorar el componente de activación comportamental del tratamiento. Se realizó una evaluación Pre-Post inducción en la que se evaluó la intensidad del dolor, la fatiga, el estado de ánimo, la intensidad de distintas emociones, la motivación y el sentimiento de autoeficacia respecto a la realización de actividades.

El objetivo general de este trabajo es presentar el desarrollo de un sistema de RV apoyado con el uso de procedimientos de inducción de emociones (PIEA) para incrementar las emociones positivas en los pacientes con fibromialgia y así conseguir mejorar su estado de ánimo e incrementar la activación comportamental. Los objetivos específicos planteados para el presente estudio, se centran en presentar los efectos del procedimiento de inducción

emocional en el dolor, la fatiga que experimentan las pacientes, su estado de ánimo, la autoeficacia y la motivación que sienten para realizar actividades y los cambios en diferentes emociones positivas y negativas.

## Método

### *Participantes*

Los participantes fueron reclutados a través del Servicio de Reumatología del Hospital General de Castellón (Comunidad Valenciana, España). La muestra estaba compuesta por 8 mujeres diagnosticadas de FM de acuerdo con los criterios del ACR (1990) por un médico especialista en Reumatología. La media de edad de la muestra era de 45,37 años (el rango de edad fue de 27-57 años).

Las ocho participantes eran mujeres. El 75% estaban casadas, el 12,5% separadas y el 12,5% solteras. De las 8 pacientes que participaron en este estudio, 2 eran amas de casa, 5 trabajadoras activas y una se encontraba en situación de desempleo en el momento de participar en el estudio. El 12,5% tenían estudios primarios, el 62,5% estudios secundarios, y el 25% estudios superiores.

### *Medidas*

Para evaluar la eficacia de la inducción de emociones, se realizó una evaluación utilizando los siguientes instrumentos:

Escala analógico visual tipo Likert de intensidad del dolor: se pidió a las pacientes que evaluaran la intensidad del dolor, utilizando una escala analógica con 11 opciones de respuesta, que van desde 0 (ningún dolor) a 10 (máximo dolor).

Escala analógico visual tipo Likert de intensidad de la fatiga: se pidió a las pacientes que evaluaran la intensidad de la fatiga, utilizando una escala analógica con 11 posibilidades de respuesta, que van desde 0 (ninguna fatiga) a 10 (máxima fatiga).

Escala de estado de ánimo: se pidió a las pacientes que evaluaran su estado de ánimo general mediante una escala pictórica con 7 expresiones faciales, que va de 0 (máxima tristeza) a 6 (máxima felicidad). Las participantes tenían que identificar la expresión facial que mejor representara su estado de ánimo general.

Motivación y autoeficacia: esta medida fue diseñada específicamente para esta investigación. Se pidió a las pacientes que evaluaran su motivación y la autoeficacia que sentían para realizar actividades específicas significativas para cada una de ellas, que eligieron al inicio de la sesión, utilizando una escala con 7 posibilidades de respuesta, que van

de 1 (nada capaz-nada motivada) a 7 (totalmente capaz-totalmente motivada).

Escala Analógico Visual de intensidad de distintas emociones (VAS) (Gross y Levenson, 1995): Se pidió a las participantes que evaluaran diferentes emociones (alegría, tristeza, enfado, sorpresa, ansiedad, relax/tranquilidad y vigor/energía) que experimentaron en un momento dado. La escala presenta 7 posibilidades de respuesta, que va de 1 (nada) a 7 (completamente).

Inventario de Presencia (SUS) (Slater, Usoh, y Steed, 1994): este inventario evalúa el sentido de presencia del paciente en el ambiente virtual. Está compuesto por tres preguntas con 7 posibilidades de respuesta, que va de 1 (ningún sentido de presencia) a 7 (máximo sentido de presencia).

Escalas de comparación Pre-Post inducción: estas preguntas fueron diseñadas para evaluar la percepción de cambio del sujeto respecto a su dolor, fatiga, estado de ánimo, autoeficacia y motivación, comparando su estado inicial con su estado final tras la sesión de inducción emocional.

La administración de estos instrumentos se realizó antes y después de la sesión de tratamiento, a excepción del Inventario de Presencia (SUS) y las Escalas de comparación Pre-Post inducción, que fueron administradas únicamente al finalizar la sesión.

### *Descripción del ambiente virtual*

El equipamiento que se utilizó en este estudio fue el siguiente: Dos ordenadores PC, una pantalla grande de 4 x 1,5 m., dos proyectores (con una resolución de 1024x768 pixeles y una potencia de 2000 lumens), un pad inalámbrico y un sistema de audio. Los pacientes se sentaban enfrente de la pantalla. Uno de los terapeutas se ocupaba de poner en marcha el mundo virtual durante los 20 minutos que duraba la inducción.

En este estudio se utilizó un sistema de RV flexible, llamado EMMA desarrollado en el marco de un proyecto financiado por la Unión Europea (IST-2001-39192-EMMA, Engaging Media for Mental Health Applications). El Mundo de EMMA es un entorno virtual adaptable con cinco escenarios predefinidos. Cada escenario ha sido diseñado para evocar una emoción diferente, con el fin de ajustar cada tratamiento a las características y necesidades de cada trastorno. Los escenarios de EMMA son: un desierto para evocar la ira, una playa para la relajación y tranquilidad, un bosque para la ansiedad, un paisaje nevado para la tristeza y un prado para la alegría.

En este estudio se utilizó el entorno de la playa con música, sonidos, colores, narrativas e imágenes especialmente seleccionadas para inducir emoción.

nes positivas y promover la activación de la motivación y el comportamiento (Ver figura 1).

La música fue seleccionada siguiendo 2 métodos. Por un lado, se seleccionaron melodías siguiendo dos reglas de la estructura musical: el tempo y el modo (Balkwill, y Thompson, 1999; Gabrielsson, y Lindstrom, 2001; Peretz, Gagnon, y Bouchard, 1998). El tempo se asocia a la dimensión de activación, un tempo rápido tiende a evocar energía y activación, mientras que el tempo lento tiende a evocar la calma y la relajación. El modo se relaciona con la dimensión de valencia afectiva, un modo mayor se asocia con la felicidad y un modo menor se asocia con la tristeza (Hevner, 1935; Rigg, 1937, 1940). Seleccionamos diferentes melodías famosas con un tempo rápido y un modo mayor. Por otra parte, se seleccionaron recursos pertenecientes al Sistema Internacional de Sonidos Afectivos (IADS, Bradley y Lang, 1999), tomando en este caso como criterio las dimensiones afectivas de valencia y arousal (Smith y Ellsworth, 1985; Yik, Russell, y Barrett, 1999). Se seleccionaron las melodías con valencia positiva y arousal alto.

En cuanto a las imágenes se seleccionaron imágenes estandarizadas en el Sistema Internacional de Imágenes Afectivas (IAPS, Lang, Bradley, y Cuthbert, 1995, Moltó, Montañés, Poy, Segarra, Pastor, Tormo y cols., 1999, Vila, Sánchez, Ramírez, Fernández, Cobos, Rodríguez y cols., 2001), que cumplieran los criterios de valencia positiva y arousal alto. Al mismo tiempo se utilizaron otras imágenes recuperadas de diferentes fuentes, que fueron seleccionadas tomando en cuenta tres dimensiones: color, brillo y saturación. La investigación indica que para inducir emociones positivas es importante que las imágenes tengan colores brillantes y una saturación alta. En cuanto a los colores, las emociones positivas son elicitadas principalmente por los colores verde y azul (Guilford y Smith, 1959).

Además de las imágenes y los sonidos, se incorporaron narrativas especialmente pensadas para evocar emociones positivas y motivación en pacientes con fibromialgia (ver tabla 1). Las narrativas fueron realizadas por el equipo terapéutico de nuestro grupo de investigación con amplia experiencia en terapia cognitivo-comportamental.

### Tabla 1. Fragmento de la narrativa en la sesión de realidad virtual

... El mundo de EMMA os puede ayudar a que podáis recobrar ese vigor que os hace falta para sentirnos mejor y recobrar las fuerzas para hacer las actividades de las que antes disfrutabais. Cada una de vosotras vais a encontrar ese vigor, esa fuerza que necesitáis. Ahora pensad en alguna actividad que os gustaría hacer y que no hacéis. Tiene que ser una actividad que podáis realizar durante la semana, algo que sea posible hacer en vuestra vida cotidiana. Coged la pizarra y escribid: me gustaría hacer: ...

... El dolor es un reto importante, pero con perseverancia, coraje, optimismo y determinación podéis conseguir realizar aquello que queréis hacer, vuestras metas. No permitáis que el dolor os impida realizar lo que queréis. Empezad por metas pequeñas y poco a poco ir avanzando. Recordad que hay algo en vosotras que es más grande que cualquier obstáculo.

Ahora escribid en estos carteles que os damos vuestra meta, una pequeña que queráis empezad a hacer. Escribid: Voy a ...

Empezad hoy mismo a hacer esa actividad, incluirla en vuestra rutina porque es algo que queréis hacer vosotras. Cuando las fuerzas disminuyan, acordaros de esta sesión.

Si piensas que estás cansado lo estás,  
Si piensas que no te atreves, no lo harás,  
Si piensas que te gustaría ganar, pero que no puedes, no lo lograrás,  
Si piensas que perderás, ya has perdido.  
Porque en la vida encontrarás  
Que el éxito comienza por la voluntad del hombre.  
Todo está en la mente.  
Piensa en grande y tus hechos crecerán,  
Piensa en pequeño y te quedarás atrás,  
Piensa que puedes y podrás,  
Todo está en la mente.  
Si piensas que estás aventajado lo estás,  
Los pensamientos positivos  
Atraen la energía positiva.  
Sólo cuando piensas en positivo  
Empiezas a cambiar tu mundo,  
Haces posible el cambio.  
La batalla de la vida no siempre la gana  
El hombre más fuerte o el más ligero,  
Porque tarde o temprano, el hombre que gana  
Es aquel que cree poder hacerlo.

Figura 1. Imágenes de EMMA para la inducción de emociones positivas



### Procedimiento

Este estudio se llevó a cabo en la Universitat Jaume I de Castellón (España). Todos los participantes de este estudio asistieron voluntariamente, se les informó sobre la investigación y firmaron una hoja de consentimiento informado.

Se les administró a todas las pacientes un protocolo de evaluación psicológica exhaustivo con el fin de detectar trastornos psicológicos comórbidos. De las participantes de este estudio, ninguna cumplía criterios para un diagnóstico adicional de trastornos psicológicos.

Tras la evaluación se les administró un programa de tratamiento psicológico cognitivo-comportamental. El programa consistió en seis sesiones de terapia de grupo de dos horas de duración, administradas en tres semanas (2 sesiones semanales). En el marco de este programa se incorporó el componente de realidad virtual diseñado por nuestro equipo para inducir emociones positivas e incrementar la activación comportamental.

El contenido del programa de tratamiento presentaba los siguientes componentes: Psicoeducación sobre el dolor crónico, la fibromialgia y la regulación de actividades; Activación comportamental: Programación de actividades significativas; EMMA: entorno de RV para inducción de emociones positivas y motivación.

El componente de realidad virtual aquí presentado fue utilizado al finalizar la tercera sesión de tratamiento. Fue administrado en grupo. La duración de este componente fue de 20 minutos. Las pacientes fueron evaluadas antes y después del componente. Durante la primera parte de la sesión se revisaron las tareas para casa (programación de actividades) y se recordaron los aspectos psicoeducativos de la activación comportamental. Esto tuvo una duración de 1 h. Tras un descanso de 15 minutos, las pacientes eligieron las actividades que querían realizar du-

rante la semana siguiente. Se escribió la actividad más importante para cada una de las pacientes en una pizarra y se les pidió que completaran las medidas pre-inducción. Posteriormente, se les dio instrucciones respecto a la RV. Se les dijo que durante la inducción, cuando se hablara de actividades, pensarán principalmente en la actividad elegida. Se les pidió también que se concentraran en la pantalla y que mantuvieran una actitud abierta ante lo que les ofrecía. Tras estas instrucciones comenzó la inducción. Tras la inducción se les pidió que completaran las medidas post-inducción. Posteriormente, se comentaron en grupo las sensaciones y emociones que habían experimentado durante la inducción y se les animó a que utilizaran esas emociones positivas en la realización de las actividades elegidas. Por último, se hizo un resumen de la sesión y se dio por finalizada la misma. Esta segunda parte de la sesión tuvo una duración de 45 minutos.

Para analizar los cambios pre-post inducción, se utilizó la prueba estadística “d de Cohen” con el fin de mostrar el tamaño del efecto de las diferencias entre medias. Por otra parte, se presentarán los resultados en porcentaje de las medidas de comparación administradas al finalizar la inducción.

### Resultados

A continuación se presentarán los resultados obtenidos. En la tabla 2 se muestran las puntuaciones pre-post sesión obtenidas durante el primer visionado del vídeo 3:

Los resultados muestran una disminución importante en la intensidad del dolor y un aumento significativo en la percepción de autoeficacia y en dos de los siete ítems del (VAS), en concreto, un aumento en sorpresa y en la sensación de vigor o energía. Estos resultados indican una disminución de la intensidad del dolor, un aumento en el sentimiento de autoeficacia para realizar la actividad elegida y un

**Tabla 2. Puntuaciones (medias y desviaciones típicas) obtenidas por las participantes antes y después de la sesión de inducción y estadístico d de Cohen respecto a las variables relevantes**

	n	PRE		POST		d Cohen
		M	DT	M	DT	
Dolor	8	5,75	1,75	4,5	1,85	0,69
Fatiga	8	4,87	2,7	4,5	2,13	0,15
Estado de ánimo	8	4	1,91	4,5	1,60	-0,28
Actividad						
Autoeficacia	8	4,2	1,75	5	1,15	-0,54
Motivación	8	3	1,77	3,7	2,31	-0,36
Escala Analógico Visual (VAS)						
Alegría	8	3,87	1,81	4,37	1,50	-0,30
Tristeza	8	2,62	1,85	2,12	1,72	0,28
Enfado	8	1,5	0,75	1,37	1,06	0,13
Sorpresa	8	2,87	2,1	4	2,32	-0,51
Ansiedad	8	2	1,69	1,75	1,75	0,14
Relax/tranquilidad	8	3,75	2,31	4,75	1,98	-0,46
Vigor/energía	8	3,25	2,12	4,37	1,92	-0,55

Estimación del tamaño del efecto de Cohen (( $d > 0,80$ =grande,  $d > 0,50$ =moderado,  $d > 0,20$ =pequeño)

**Tabla 3. Porcentaje de pacientes que manifestaban sentirse desde mucho peor a mucho mejor con respecto a las variables relevantes tras la sesión de inducción.**

	DOLOR	FATIGA	ESTADO DE ÁNIMO	AUTOEFICACIA	MOTIVACIÓN
	%	%	%	%	%
Mucho Peor	0	0	0	0	0
Peor	0	0	0	0	0
Algo Peor	0	0	0	0	0
Igual	0	37,5	50	12,5	12,5
Algo Mejor	62,5	37,5	12,5	25	25
Mejor	12,5	0	12,5	37,5	37,5
Mucho Mejor	12,5	0	25	25	25
No Responde	0	25	0	0	0

aumento de la sorpresa y del vigor/energía tras la sesión de inducción con EMMA.

En la tabla 3 se muestran los datos correspondientes a las escalas de comparación pre-post inducción:

**Tabla 4. Medias y desviaciones típicas de las respuestas de las pacientes al inventario de sentido de presencia**

INVENTARIO DE PRESENCIA (SUS)			
	N	M	DT
Sensación de estar en el entorno mostrado	8	4,88	1,642
Sensación de percibir el entorno virtual como real	8	4,88	1,246
Recordar el entorno como un lugar visitado	8	4,75	1,832

El 62,5 % de las pacientes informaron encontrarse algo mejor en cuanto al dolor tras la sesión de EMMA. Un 12,5% indicó sentirse mejor y el 12,5% restante mucho mejor. Ninguna paciente informó encontrarse igual o peor tras la sesión.

En cuanto a la intensidad de la fatiga, el 37,5% de las pacientes indicaron sentirse igual que antes de la inducción, un 37,5% indicó sentirse algo mejor y el 25% restante no respondió a la pregunta.

Respecto al estado de ánimo, el 50% de las pacientes informaron sentirse igual, un 25% mucho mejor, un 12,5% algo mejor y el 12,5% mejor.

En cuanto a la autoeficacia y motivación, ambos ítems coinciden en los resultados obtenidos, indicando que un 37,5% de las pacientes se sintió mejor después de la inducción, un 25% se sintió mucho mejor, un 25% se sintió algo mejor y un 12,5% se sintió igual.

La tabla 4 muestra los datos obtenidos a través del Inventario de Presencia (SUS):

Los datos obtenidos a través del Inventario de Presencia (SUS) indican que las pacientes tuvieron una moderada sensación de estar en el entorno mostrado, de percibir el entorno virtual como real y, una vez finalizada la experiencia, recordarla más como un lugar visitado que como un lugar visto desde fuera.

## Discusión

Como hemos señalado anteriormente, la fibromialgia es una condición médica cuyo principal síntoma es la presencia de dolor crónico, que a menudo es acompañado de otros síntomas como fatiga, problemas de sueño, trastornos del estado de ánimo, etc. produciendo una disminución importante de la calidad de vida de los pacientes. Los aspectos psicológicos tienen una gran relevancia en esta enfermedad, ya que una gran parte de los pacientes presenta síntomas depresivos y ansiosos. Estos síntomas se relacionan de manera directa con la actividad de los pacientes, produciendo una disminución en la misma. Al mismo tiempo la disminución de la actividad afecta el estado de ánimo, dado que la persona deja de recibir el refuerzo que pro-

porciona realizar actividades agradables. Además, la disminución de la actividad aumenta también los síntomas de la enfermedad, en particular el dolor y la fatiga, ya que baja el estado físico de la persona. Es por esto que las intervenciones psicológicas son fundamentales para el tratamiento de la fibromialgia. Los tratamientos cognitivo-comportamentales y, en mayor medida, los tratamientos multicomponente han mostrado su eficacia ayudando en la mejora del estado de ánimo y el funcionamiento tanto físico como social de los pacientes.

Los pacientes con fibromialgia, a menudo, presentan dificultades en la regulación de su actividad, estableciéndose patrones disfuncionales entre la actividad y el descanso y muchas veces evitando realizar actividades por miedo a incrementar el dolor, además de presentar muchas veces el estado de ánimo bajo, lo que lleva aun más a no realizar actividades. Por ello, componentes terapéuticos como los presentados en este estudio, diseñados para promover emociones positivas y motivación pueden resultar de utilidad como complemento al componente de activación comportamental.

Las TICs, en concreto la RV, han mostrado su eficacia en el tratamiento del dolor agudo (Hoffman y cols., 2000; Hoffman y cols., 2001) debido a su gran poder de distracción. Nosotros pensamos que las TICs pueden ayudar también a la mejora de los tratamientos psicológicos para el dolor crónico ya que pueden resultar útiles, no sólo por su efecto distractor en el momento, sino también porque promoviendo emociones positivas se fomenta la motivación y la activación comportamental. Por esta razón, nuestro grupo ha desarrollado un sistema de RV diseñado a tales fines. En este trabajo hemos presentado resultados preliminares del efecto de la inducción realizada mediante este sistema en variables relevantes en la fibromialgia como la intensidad del dolor y la fatiga, las emociones, la motivación y el sentimiento de autoeficacia.

Este estudio piloto indica que con el uso de la RV, es posible intervenir y producir cambios en el estado de ánimo y en la autoeficacia de las pacientes. Los efectos encontrados apuntan a que nuestra intervención puede favorecer la mejoría en aspectos que son clave en el dolor crónico, el estado de



ánimo y la motivación. Nuestra intención es utilizar esos cambios producidos por la inducción de emociones positivas con el fin de que las pacientes estén más dispuestas a realizar actividades significativas que potencien el componente de activación comportamental, motivando a las pacientes a realizar las actividades, produciendo a largo plazo mejoras importantes en el estado psicológico y en la calidad de vida de las mismas.

Pese a estos resultados prometedores, es importante señalar que este es un estudio preliminar que tiene limitaciones. En primer lugar se trata de un estudio piloto con una muestra pequeña de pacientes, cuyo objetivo fue el de explorar de forma preliminar si la RV puede ser usada para inducir emociones positivas y para aumentar predisposición a realizar actividades. La segunda limitación deviene del objetivo, el trabajo no presenta medidas a largo plazo que mida los efectos de la inducción.

Podemos concluir que a través de la RV hemos logrado inducir emociones positivas e incrementar la motivación para realizar ciertas actividades, hecho que puede influir en el aumento de activación comportamental. Sin embargo, no podemos afirmar que aumente la activación comportamental directamente. Creemos que este estudio abre un importante camino en la búsqueda de métodos para potenciar diversos componentes de tratamiento, y los resultados hallados nos animan a continuar con esta línea de investigación y seguir explorando el uso de la RV y otras tecnologías de la información y la comunicación para promocionar la activación comportamental en pacientes con fibromialgia. Como líneas futuras nos planteamos ampliar la muestra de pacientes y establecer medidas de la efectividad de la realidad virtual a largo plazo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Balkwill, L. y Thompson, W.F. (1999). A cross-cultural investigation of the perception of emotion in music: Psychophysical and cultural cues. *Music Perception*, 17, 43-64.
- Baños, R.M., Liaño, V., Botella, C., Alcañiz, M., Guerrero, B., y Rey, B. (2006). Changing Induced Moods via Virtual Reality. En W. IJsselstein, Y. de Kort, C. Midden, B. Eggen, E. van den Hoven, (Eds.) *Persuasive Technology: Lecture Notes in Computer Science*, (p.p. 7-15). Berlin/Heilderberg: Springer-Verlag.
- Botella, C., Baños, R., García-Palacios, A., Quero, S., Guillén, V., y Marco, H.J. (2007). La utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en psicología clínica. *UOC Papers: Revista sobre la sociedad del conocimiento*, 4, 32-41. Recuperada de www.uocpapers.uoc.edu.
- Bradley, M.M. y Lang, P.J. (1999). *International affective digitized sounds (IADS): Stimuli, instruction manual and affective ratings*. Gainesville, FL: Center for Research in Psychophysiology, University of Florida.
- Cohen, S., y Pressman, S.D. (2006). Positive affect and health. *Current Directions in Psychological Science*, 15, 122-125.
- Dailey, P.A., Bishop, G.D., Russell, I.J., y Fletcher, E.M. (1990). Psychological stress and the fibrositis/fibromyalgia syndrome. *Journal of Rheumatology*, 17, 1380-1385.
- Fordyce, W., McMahon, R., Rainwater, G., Jackins, S., Questad, K., Murphy, T., y DeLateur, B. (1981) Pain complaint-exercise performance relationship in chronic pain. *Pain*, 10 (3), 311-321.
- Gabrielsson, A. y Lindstrom, E. (2001). The influence of musical structure on emotional expression. En P.N. Juslin, y J.A. Sloboda (Eds.), *Music and Emotion: Theory and Research*, (p.p. 223-248). Oxford: Oxford University Press.
- García-Palacios, A., y Baños, R.M. (1999). Eficacia de dos procedimientos de inducción del estado de ánimo e influencia de variables moduladoras. *Revista de psicopatología y psicología clínica*, 4 (1), 15-26.
- Giltay, E.J., Geleijnse, J., Zitman, M., Hoekstra, F.G., y Schouten, E.G. (2004). Dispositional optimism and all-cause and cardiovascular mortality in a prospective cohort of elderly Dutch men and women. *Archives of General Psychiatry*, 61, 1126-1135.
- Glombiewski, J.A., Sawyer, A.T., Gutermann, J., Koenig, K., Rief, W., y Hofmann, S.G. (2010). Psychological treatments for fibromyalgia: a meta-analysis. *Pain*, 151, 280-295.
- Govender, C., Cassimjee, N., Schoeman, J., y Meyer, H. (2009). Psychological characteristics of FMS patients. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 23 (1), 76-83. Recuperado el 20 de marzo de 2010 de la base de datos de MEDLINE.
- Gross, J.J. y Levenson, R.W. (1995). Emotion elicitation using films. *Cognition y Emotion*, 9, 87-108.
- Guilford, J.P., y Smith, P.C. (1959). A system of color-preferences. *American Journal of Psychology*, 72, 129-138.
- Gutiérrez Maldonado, J. (2002). Aplicaciones de la realidad virtual en Psicología Clínica. *Aula Médica Psiquiatría*, 2, 92-126.
- Hevner, K. (1935). The affective character of the major and minor mode in music. *American Journal of Psychology*, 47, 103-118.
- Hoffman, H.G., Patterson, D.R., y Carrougner, G.J. (2000). Use of virtual reality for adjunctive treatment of adult burn pain during physical therapy: a controlled study. *Clinical Journal of Pain*, 16, 244-50.
- Hoffman, H.G., Doctor, J.N., Patterson, D.R., Carrougner, G.J., y Furness III, T.A. (2000). Virtual reality as an adjunctive pain control during burn wound care in adolescent patients. *Pain*, 85, 305-309.

- Hoffman, H.G., Patterson, D.R., Carrougher, G.J., y Sharar, S. (2001). The effectiveness of virtual reality based pain control with multiple treatments. *Clinical Journal of Pain*, 17, 229-235.
- Hopko, D.H., Lejuez, C.W., Ruggiero, K.J., y Eifert, G.H. (2003). Contemporary behavioral activation treatments for depression: Procedures, principles, and progress. *Clinical Psychology Review*, 23, 699-717
- Lang, P.J., Bradley, M.M., y Cuthbert, B.N. (1995). International affective picture system (IAPS): Technical manual and affective ratings. Gainesville, FL: The Center for Research in Psychophysiology, University of Florida.
- Moltó, J., Montañés, S., Poy, R., Segarra, P., Pastor, M. C., Tormo, M. P., Ramírez, I., Hernández, M.A., Sánchez, M., Fernández, M.C., y Vila, J. (1999). Un nuevo método para el estudio experimental de las emociones: El International Affective Picture System (IAPS). Adaptación española. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 52, 55-87.
- National Institute for Health and Clinical Excellence. (2009). Depression: the treatment and management of depression in adults (Clinical guideline 90). Recuperado de [www.nice.org.uk/CG90](http://www.nice.org.uk/CG90).
- Ostir, G.V., Markides, K.S., Peek, M.K., y Goodwin, J.S. (2001). The association between emotional well-being and the incidence of stroke in older adults. *Psychosomatic medicine*, 63, 210-215.
- Parsons, T.D. y Rizzo, A.A. (2008). Affective outcomes of virtual reality exposure therapy for anxiety and specific phobias: A meta-analysis. *Journal of Behavior Therapy y Experimental Psychiatry*, 39, 250-261.
- Peretz, I., Gagnon, L., y Bouchard, B. (1998). Music and emotion: perceptual determinants, immediacy and isolation after brain damage. *Cognition*, 68, 111-141.
- Rigg, M.G. (1937). An experiment to determine how accurately college students can interpret the intended meanings of musical compositions. *Journal of Experimental Psychology*, 21(2), 223-229.
- Rigg, M.G. (1940). Speed as a determiner of musical mood. *Journal of Experimental Psychology*, 27, 566-571.
- Sander, S., Eshelman, D., y Steele, J. (2002). Effects of distraction using virtual reality glasses during lumbar punctures in adolescents with cancer. *Oncology Nursing Forum*, 29, 8-15.
- Seligman, M. E. P. (2008). Positive health. *Applied Psychology*, 57, 3-18.
- Seligman, M.E.P., Rashid, T, y Parks, A.C. (2006). Positive psychotherapy. *American Psychologist*, 61, 774-788.
- Seligman, M.E.P., Steen, T.A., Park, N., y Peterson, C. (2005). Positive psychology progress: Empirical validation of interventions. *American Psychologist*, 60, 410-421
- Slater, M., Usoh, M., y Steed, A. (1994). Depth of presence in virtual environments. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 3, 130-144.
- Smith, C.A. y Ellsworth, P.C. (1985). Patterns of cognitive appraisal in emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 48, 813-838.
- Stewart, W. F., Ricci, J. A., Chee, E., Morganstein, D., y Lipton, R. (2003). Lost productive time and cost due to common pain conditions in the US workforce. *Journal of the American Medical Association*, 290, 2443-2454.
- Thieme, K., Turk, D., y Flor, H. (2004). Comorbid Depression and Anxiety in Fibromyalgia Syndrome: Relationship to Somatic and Psychosocial Variables. *Psychosomatic Medicine*, 66, 837-844.
- Torres, A.L., Troncoso, E.S., y Castillo, R. (2006). Dolor, ansiedad, depresión, afrontamiento y maltrato infantil entre pacientes fibromiálgicos, pacientes reumáticos y un grupo control. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 38(2), 285-298.
- Vila, J., Sánchez, M., Ramírez, I., Fernández, M.C., Cobos, P., Rodríguez, S., Muñoz, M.A., Tormo, P., Herrero, M., Segarra, P., Pastor, M.C., Montañés, S., Poy, R., y Moltó, J. (2001). El Sistema Internacional de Imágenes Afectivas (IAPS): Adaptación española. Segunda parte. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 54, 635-657.
- Wolfe, F. (1997). The fibromyalgia problem. *The Journal of Rheumatology*, 24, 1247-1249.
- Wolfe, F., Clauw, D.J., Fitzcharles, M.A., Goldenberg, D.L., Katz, R.S., Mease, P., y cols. (2010). The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. *Arthritis Care Research*. 62, 600-610.
- Wolfe, F., Smythe, H.A., Yunos, M.B., y Bennet, A. (1990). Criteria for the classification of fibromyalgia: Report of the Multicentre Criteria Committee. *Arthritis y Rheumatism*, 33, 160-172.
- Yik, M.S.M., Russell, J.A., y Barrett, L.F. (1999). Structure of self-reported current affect: Integration and beyond. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77, 600-619.

Recibido: 9-1-12  
Aceptado: 10-8-12

**Abstract:** Fibromyalgia is a complex syndrome that includes biological, psychological and social factors with a great impact on the quality of life. The best way to address this complexity is through a multidimensional approach in which psychological aspects have a great relevance. In this regard, several cognitive-behavioral interventions have proven its effectiveness, although the results are still modest. The use of information and communication technologies (ICTs) can help to improve the effectiveness of some components of the treatment.

The aim of this paper is to present the development and preliminary results of a virtual reality system designed to induce positive emotions and promote motivation and behavioral activation in patients with fibromyalgia.