

*Behavioral Psychology / Psicología Conductual, Vol. 22, Nº 2, 2014, pp. 255-274*

## **LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN EL TRATAMIENTO DE LA FOBIA A ANIMALES PEQUEÑOS EN LA INFANCIA**

Soledad Quero<sup>1,3</sup>, Sara Nebot<sup>1</sup>, Paloma Rasal<sup>2</sup>, Juana Bretón-López<sup>1,3</sup>, Rosa M. Baños<sup>2,3</sup> y Cristina Botella<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Jaume I; <sup>2</sup>Universidad de Valencia; <sup>3</sup>CIBER de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBN) (España)

### **Resumen**

Algunos de los miedos presentes en la infancia se mantienen y provocan un malestar significativo e interfieren en la vida diaria del niño, entre ellos las fobias específicas a los animales. Existen tratamientos bien establecidos basados en la exposición para este problema (Davis, May y Whiting, 2011). No obstante, uno de los problemas que presentan, es la no aceptación en muchos casos por parte de los pacientes, ya que los encuentran demasiado aversivos. Los avances en las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) han permitido desarrollar nuevos procedimientos que se están aplicando con éxito en el tratamiento de fobias específicas en adultos. Sin embargo, existen escasas investigaciones sobre el empleo de las TICs en niños. El objetivo del presente trabajo es evaluar, en un estudio de  $N= 1$ , si el uso de imágenes, juegos de ordenador y realidad aumentada puede facilitar el tratamiento de la fobia a los animales pequeños y ayudar a preparar a los niños para que sean capaces de realizar la exposición en vivo al animal temido.

**PALABRAS CLAVE:** *ansiedad, fobias infantiles, tratamiento de exposición, TICs, juegos de ordenador, realidad aumentada.*

### **Abstract**

Some of the fears present during childhood remain and cause significant distress and interfere in the child's daily life, including specific animal phobias. Well-established treatments based on exposure are available for this problem (Davis, May, & Whiting, 2011). However, one of the main problems treatments face is the frequent rejection by patients because they consider them too aversive. Information and Communication Technologies (ICTs) have managed to develop new procedures which are being implemented successfully in the treatment of specific phobias in adults. However, there is little research in the use of ICTs in children. The aim of this paper is to assess in a  $N= 1$  study whether the use of

---

Esta investigación ha sido subvencionada por la Generalitat Valenciana, Consejería de Educación Ayudas para la investigación en el ámbito de la Salud Mental en la Comunidad Valenciana (SM I 03/2011).

*Correspondencia:* Soledad Quero, Universidad Jaume I, Dpto. Psicología Básica, Clínica y Psicobiología, Avda. Sos Baynat, s/n, 12071 Castellón (España). E-mail: squero@uji.es

images, computer games, and Augmented Reality can facilitate the treatment of fear to small animals and help to prepare the children to be able to conduct in vivo exposure to the feared animal.

KEY WORDS: *anxiety, childhood phobias, exposure treatment, ICTs, computer games, augmented reality.*

## Introducción

La mayor parte de los miedos presentes en la infancia son transitorios y específicos de una determinada etapa del desarrollo. No obstante, algunos de ellos se mantienen en el tiempo, provocando un malestar significativo e interfiriendo notablemente en la vida diaria del niño, adquiriendo la categoría de fobias (APA, 2000). La frecuencia estimada de este problema en esta población es del 8% (Méndez y Macià, 1997). En un estudio con adolescentes de 12 a 17 años de edad, la prevalencia fue del 3,5% (2,4% en varones y 4,2% en mujeres) (Essau, Conradt y Petermann, 2000).

En la actualidad, los tratamientos conductuales y cognitivo conductuales cuentan con el mayor apoyo empírico para el tratamiento de las fobias en niños y adolescentes (Beidel y Alfano, 2013; Davis, May y Whiting, 2011; Ollendick y King, 2008; Orgilés, Espada y Méndez, 2008). Todos ellos son variantes de la técnica de exposición, pero aplicada de un modo más gradual y menos aversivo, como son la técnica de desensibilización sistemática en vivo, la práctica reforzada y el modelado participante.

Por lo que se refiere a la técnica de exposición, no todos los pacientes se benefician de este tratamiento, la mayoría de las personas que sufren fobias específicas (60% a 80%) nunca buscan tratamiento (Essau *et al.*, 2000). Además, la técnica de exposición *in vivo* presenta algunos problemas como la aceptación, rechazando la terapia de exposición alrededor del 25% de pacientes (García-Palacios, Botella, Hoffman y Fabregat, 2007; Marks, 1992). Por otra parte, Choy *et al.* (2007) informan de una tasa de abandonos que oscila entre el 0% y el 45% para la exposición in vivo.

En consecuencia, parece necesario tomar en consideración algunas cuestiones éticas con respecto al uso de la terapia de exposición. En palabras de Olatunji *et al.* (2009), "*first do not harm*", ya que la exposición in vivo ha sido definida, según estos autores, como la "cura más cruel". Estas consideraciones éticas cobran mayor relevancia cuando se trata de intervenir en niños y adolescentes. Las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) constituyen una alternativa muy atractiva especialmente para esta población. En este sentido, algunas TICs ya han mostrado su utilidad en esta área. Por ejemplo, la realidad virtual (RV) ha mostrado ser eficaz para el tratamiento de diversas fobias específicas en población adulta (p. ej., Baños, Botella, Perpiñá y Quero, 2001; Baños *et al.*, 2002; Botella *et al.*, 1998; Botella, Baños, Villa, Perpiñá y García-Palacios, 2000; García-Palacios, Hoffman, Carlin, Furness y Botella, 2002).

En población infantil, se han llevado a cabo escasas investigaciones sobre el uso de las TICs, en general, y de la RV en particular. No obstante, los pocos estudios de resultados sobre el uso de la RV para tratar trastornos de ansiedad en

niños se dirigen precisamente a las fobias específicas (Bouchard, 2011), obteniendo resultados muy alentadores para el tratamiento de la fobia escolar y la fobia a las arañas. Por lo que se refiere específicamente a la fobia a animales pequeños (objetivo del presente estudio), en un trabajo llevado a cabo por Bouchard, St-Jacques, Robillard y Renaud (2007) se analizó la eficacia de un tratamiento de exposición basado en la RV en 9 niños con fobia a las arañas. El tratamiento consistió en seis sesiones en las que los niños podían entrar en distintas habitaciones donde el animal temido cambiaba de tamaño y aumentaba su movimiento a medida que avanzaba el tratamiento. Tras la intervención, los niños mostraron una reducción significativa del miedo hacia las arañas evaluado en diferentes cuestionarios de autoinforme y se mostraron satisfechos con el tratamiento recibido. En otro estudio realizado por St-Jacques, Bouchard y Bélanger (2010) se comparó la motivación de niños y adolescentes con fobia a las arañas hacia la terapia de exposición basada en la RV y la exposición en vivo. Ambos grupos disminuyeron los niveles de miedo, evitación y creencia y, en contra de lo esperado, no se encontraron diferencias significativas en la motivación de los participantes entre ambos tratamientos. Los autores hipotizaron que en el caso de los niños puede ser necesario tratar la aprensión al estímulo temido virtual antes de empezar con el tratamiento de exposición. Los niños están frecuentemente expuestos a insectos atemorizadores y que producen mucho asco en la televisión, en los dibujos animados y en las películas de miedo (Worth, Chambers, Nassau, Rakhra y Sargent, 2008). Por lo tanto, es importante tranquilizarles y asegurarles que no se expondrán a esas escenas tan horribles. También existen datos preliminares que muestran la utilidad de un programa autoaplicado por medio de Internet ("Sin miedo"), que utiliza un escenario de RV para llevar a cabo la exposición en el tratamiento de la fobia a los animales pequeños en dos niños (Botella, Baños y Fabregat, 2006). Tras finalizar el tratamiento, ambos niños indicaron que el tratamiento recibido les pareció lógico, útil, se sintieron satisfechos con los resultados logrados y manifestaron que no les pareció nada aversivo. Además, los niños se mostraron muy interesados desde el principio ya que les parecía muy atractiva esta opción de tratamiento.

La exposición por medio de la realidad aumentada (ERA) es otra forma de aplicar la exposición que también puede mejorar la aceptación de los participantes. La RA es una variante de la RV en la que el usuario ve el mundo real aumentado por diferentes elementos virtuales, es decir, complementa la realidad en lugar de sustituirla por completo (Azuma, 1997; Azuma *et al.*, 2001). Uno de los aspectos más importantes de la RA es que los elementos virtuales añaden información relevante y útil a la información física disponible en el mundo real. El usuario puede ver al mismo tiempo imágenes que combinan elementos del "mundo real" y elementos "virtuales" que se han introducido en el sistema. Mientras que los sistemas de RV sumergen al usuario en un entorno totalmente sintético, la RA permite que el usuario vea el mundo real con objetos virtuales que se fusionan con los reales en una misma imagen (Botella, Bretón-López, Quero, Baños y García-Palacios, 2010).

El programa de RA desarrollado por el grupo de Botella para el tratamiento de la fobia a los animales pequeños (arañas y cucarachas) ha sido validado

comprobando su capacidad para evocar ansiedad en las personas que sufren de esta fobia (Bretón-López *et al.*, 2010). También se dispone de datos acerca de su eficacia en diversos estudios realizados con población adulta: un estudio de caso (Botella *et al.*, 2005), en series de casos (Juan *et al.*, 2005) y un estudio controlado de diseño de línea de base múltiple (Botella *et al.*, 2010). Los resultados obtenidos en todos estos trabajos ponen de manifiesto la eficacia de este programa y también que el procedimiento de exposición basado en RA tiene una muy buena aceptación.

Además, se ha comprobado la utilidad de combinar este sistema de RA con un Juego Serio aplicado en un dispositivo móvil en un estudio de caso (Botella *et al.*, 2011). El juego consiste en un rompecabezas (*puzzle*) cuyas piezas va completando el usuario a medida que va matando cucarachas virtuales. El juego tiene dos escenarios con diferentes niveles de dificultad: uno donde el usuario puede ver las cucarachas sobre diferentes superficies en la pantalla del teléfono y el otro con la opción de cámara que permite al usuario ver las cucarachas virtuales sobre una superficie real (p. ej., sobre su ropa, sobre su mano, etc.) Los resultados mostraron que los niveles de ansiedad fueron disminuyendo progresivamente (concretamente los niveles de temor y evitación), siendo de gran utilidad como facilitador de la terapia de exposición y también como elemento de ayuda para lograr la consolidación de los cambios, dado que era posible utilizar el Juego Serio una vez terminada la exposición. Además, todas las mejorías se mantuvieron o incluso mejoraron en las evaluaciones de seguimiento realizadas al mes, a los tres, a los seis y a los doce meses (Botella *et al.*, 2011).

No obstante, dado el realismo que puede llegar a tener la RV o la RA se ha encontrado que, en casos graves, incluso la exposición por medio de estos procedimientos puede ser difícil para algunas personas. Por otra parte, los datos de la literatura indican que para realizar la exposición puede resultar muchas veces necesario recurrir a imágenes, fotografías u objetos que tengan alguna relación con la situación o el elemento temido y que ayuden a suavizar el posible impacto que pueda tener el afrontamiento en la realidad, sobre todo si se trata de población infantil. Teniendo en cuenta lo anterior, y dado el notable avance que se ha producido en el desarrollo y el uso de las TICs, se planteó si sería posible utilizar procedimientos sencillos basados en TICs que resultaran de ayuda para facilitar el proceso de exposición.

El objetivo de este trabajo es evaluar en un estudio de  $N= 1$ , con dos participantes, si el uso de imágenes, juegos de ordenador y realidad aumentada puede facilitar el tratamiento de la fobia específica a los animales pequeños, preparando a los niños para la exposición en vivo.

## Método

### *Participantes*

La participante 1 (P1) era una niña de 10 años de edad con un diagnóstico de fobia específica tipo animal, concretamente a las cucarachas y a las arañas, según el DSM-IV-TR (APA, 2000). La interferencia en su vida diaria se centraba en las

situaciones en las que tenía que ir a lugares nuevos y sobre todo en verano. Además utilizaba precauciones constantes antes de acceder a determinados lugares: le pedía a sus padres que revisaran la habitación, la casa y otros lugares donde creía que podían encontrarse estos animales pequeños, para posteriormente poder acceder sin demasiado malestar. Los principales síntomas de ansiedad que experimentaba ante los animales temidos eran palpitaciones, dolor torácico, sensación de entumecimiento u hormigueo y temblores. En las ocasiones en las que se había encontrado con uno de estos animales reaccionaba gritando, huyendo y buscando la ayuda de sus padres. Los pensamientos catastróficos relacionados con las arañas eran *"se me van a subir, no me las voy a poder quitar y me harán daño"* y los relacionados con las cucarachas eran *"se me van a subir por el cuerpo y me morderán"*. Evaluó la gravedad de su miedo en 6-7 en una escala de 0 a 10.

El participante 2 (P2) era un niño de 9 años con fobia específica tipo animal, concretamente a las arañas, según el DSM-IV-TR (APA, 2000). El modo en que le interfería en su vida se reflejaba en problemas a la hora de dormir y evitaba lugares donde la probabilidad de encontrar arañas era alta. P2 dejó de ir a la piscina en verano, tampoco iba de campamento con sus compañeros de colegio ni a jugar al campo con sus amigos. En alguna ocasión que se decidía a ir al campo cercano a su casa, su malestar era tan elevado que volvía con sus padres inmediatamente. Los principales síntomas de ansiedad que experimentaba eran náuseas o malestar abdominal, escalofríos, sofocaciones o rubor, sensación de irrealidad, entumecimiento u hormigueo y sudoración. Los pensamientos catastróficos relacionados con las arañas eran *"son peligrosas, me van a picar y me van a hacer daño"*. Evaluó la gravedad de su miedo en un 7-8 en una escala de 0-10.

En el momento de la evaluación ninguno de los dos participantes presentaba otro trastorno y su funcionamiento a nivel académico y de adaptación era bueno. Además, ninguno de los dos participantes había recibido tratamiento previo para su miedo. Ambos niños recordaban tener este miedo desde siempre y no recordaban haber sufrido ningún acontecimiento traumático con relación a estos animales. Únicamente la P1 recordaba con cierta angustia que hacía 2 años, en el colegio, le contaron un cuento acerca de una niña que tenía miedo a los insectos.

### *Instrumentos*

Las medidas de evaluación utilizadas estaban relacionadas con la fobia específica y con la opinión acerca del tratamiento por parte de los participantes. Estos fueron:

- "Entrevista estructurada para los trastornos de ansiedad" (*Anxiety Disorders Interview Schedule for DSM-IV, Lifetime Version, ADIS-IV*; Di Nardo, Brown y Barlow, 1994). Se utilizó la sección de fobia específica para llevar a cabo el diagnóstico. Se trata de una entrevista donde se pregunta acerca de los criterios diagnósticos del DSM-IV-TR para la fobia específica, además de valorar en escalas de 0 a 8 el grado de interferencia y la gravedad. El ADIS-IV ha demostrado tener una excelente fiabilidad interjueces cuando es

- administrada por clínicos expertos y familiarizados con los criterios diagnósticos (Di Nardo, Moras, Barlow, Rapee y Brown, 1993).
- “Escala de miedo y evitación” (*Fear and Avoidance Scales*; Marks y Mathews, 1979) adaptadas por Botella *et al.* (1998). Previamente a la administración de estas escalas se estableció con los participantes cuatro conductas objetivo, es decir, situaciones que se evitaban debido a la fobia y que les gustaría superar. A continuación valoraban en una escala de 0 (“Nada/Nunca”) a 10 (“Mucho/Siempre”) el grado de temor, la evitación y la creencia en los pensamientos negativos relacionados con las conductas objetivo. En este trabajo se presentarán los referidos a la conducta objetivo principal.
  - “Cuestionario de miedo a las arañas” (*Fear of Spider Questionnaire*, FSQ; Szymanski y O’Donohue, 1995). Este cuestionario evalúa la gravedad de la fobia a las arañas y consta de 18 ítems que se evalúan en una escala Likert de ocho puntos que va de 0 (“totalmente en desacuerdo”) a 7 (“totalmente de acuerdo”) para situaciones relacionadas con el miedo a estos animales. Las puntuaciones pueden oscilar entre 0 y 126. Esta medida tiene una excelente consistencia interna con un alfa de Cronbach oscilando entre 0,88 y 0,97 (Szymanski y O’ Donohue, 1995). Para evaluar la fobia a las cucarachas se utilizó la adaptación realizada por Nebot, Quero, Bretón-López, Pérez-Ara y Botella (2012) para medir el miedo a este animal. Esta adaptación ha sido recientemente validada en población española adulta general y clínica. El análisis factorial realizado hasta la fecha reveló dos factores: Factor 1: “Evitación/búsqueda de ayuda” y Factor 2: “Vigilancia y miedo al daño”, una estructura similar la obtenida por los autores originales (Szymanski y O’Donohue, 1995). El coeficiente de alfa de Cronbach obtenido fue de 0,95 para el Factor 1 y 0,75 para el Factor 2 en la población general y de 0,86 y 0,62, respectivamente, para la población clínica. Esta adaptación para cucarachas ha sido utilizada en un estudio previo con población infantil (Botella *et al.*, 2006).
  - “Cuestionario de creencias de fobia a las arañas” (*Spider Phobia Beliefs Questionnaire*, SBQ; Arntz, Lavy, van der Berg y van Rijsoort, 1993). Se trata de un cuestionario de autoinforme compuesto por 78 ítems divididos en dos escalas. Los ítems del 1 al 42 forman la escala sobre las creencias relacionadas con las arañas (SBQ1) y los ítems del 43 al 78 forman la escala sobre las creencias acerca la reacción de uno mismo si se encuentra con una araña (SBQ2). Cada ítem se contesta en una escala de 0 a 100 donde 0 significa “no me lo creo en absoluto” y 100 “me lo creo totalmente”. Se han obtenido buenos índices de consistencia interna por Arntz *et al.* (1993) para ambas escalas la relacionada con las arañas ( $\alpha= 0,94$ ) y la relacionada con la reacción de uno mismo frente a las arañas ( $\alpha= 0,94$ ). Para este estudio también se utilizó una adaptación realizada por el grupo en el que la palabra “araña” se sustituyó por “cucaracha” y así, poder evaluar las creencias en relación con este tipo de animal. Esta adaptación ha sido también validada por nuestro grupo en población adulta española (Nebot *et al.*, 2013), encontrándose excelentes coeficientes de consistencia interna para ambas subescalas ( $\alpha=$

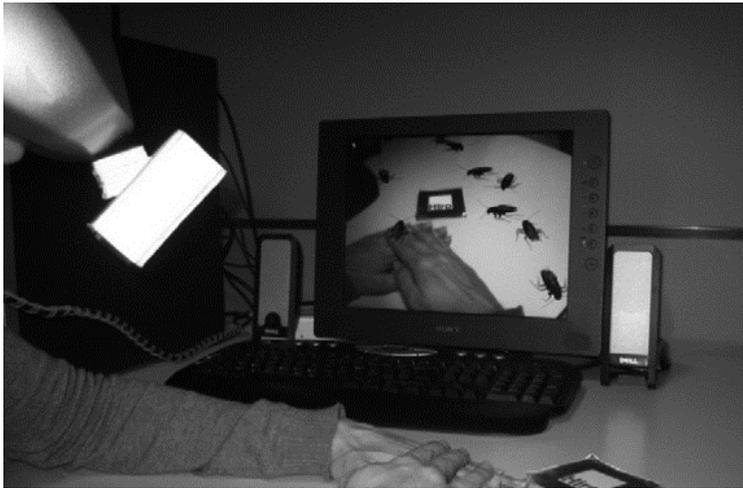
0,95) y de fiabilidad *test-retest* (0,962), así como una buena validez convergente ( $r$  entre 0,26 y 0,76), diferenciando entre población general y clínica. Esta adaptación para cucarachas también ha sido utilizada en un estudio previo con población infantil (Botella *et al.*, 2006).

- “Test de evitación comportamental” (*Behavioral Avoidance Test*, BAT; Öst, Salkovskis y Hellström, 1991). Se empleó esta prueba con la finalidad de obtener una medida objetiva del grado de evitación y la intensidad del miedo al estímulo temido. Para ello se colocó, en una habitación, un recipiente cerrado con el animal temido dentro situado a cinco metros de la puerta. A los niños se les pedía que intentaran aproximarse al recipiente, quitar la tapa e interactuar con el animal, pero que podían finalizar la prueba en el momento que lo desearan. La puntuación oscilaba entre 0 y 12 (0= “rechaza entrar en la habitación”; 1= “Se detiene a 5 metros del terrario”; 2= “Se detiene a 4 metros del terrario”; 3= “Se detiene a 3 metros del terrario”; 4= “Se detiene a 2 metros del terrario”; 5= Se detiene a 1 metro del terrario”; 6= “Se detiene al lado del terrario”; 7= “Toca el terrario”; 8= “Le quita la tapa”; 9= “Pone la mano dentro del terrario”; 10= Toca la cucaracha/araña con un papel; 11= Interactúa y sostiene a la cucaracha/araña durante menos de 20 segundos”; 12= “Interactúa y sostiene la cucaracha/araña durante al menos 20 segundos”). En Botella *et al.* (2008) se presentan datos obtenidos en el BAT en participantes españoles diagnosticados de fobia específica a tres tipos de animales pequeños: cucarachas, arañas y ratones.
- “Escala de opinión/satisfacción con el tratamiento” (*Credibility/Expectancy Questionnaire*; Borkovec y Nau, 1972) adaptada por Botella *et al.* (2007). Consiste en un instrumento que evalúa la opinión del participante sobre el tratamiento aplicado. Consta de 6 ítems que se valoran en una escala de 0 a 10. Los ítems estaban relacionados con la lógica del tratamiento, la satisfacción con éste, si lo recomendaría a un amigo, si lo considera útil para tratar otros trastornos psicológicos, el nivel de utilidad en su problema concreto y el grado de aversión del mismo.
- El *sistema de realidad aumentada* (RA) para la fobia a los insectos funciona en un ordenador *AMD Athlon* con 1 *Gb* de memoria *RAM* tarjeta gráfica *Nvidia GeForce 6800* con 128 MB de memoria y un sistema operativo *Microsoft Windows 2000*. El video se puede observar a través de una cámara USB (*Creative NX-Ultra*). La realidad combinada se muestra con un *HMD 5DT* (pantalla montada en la cabeza). Los participantes pueden ver el mundo real excepto los estímulos temidos (arañas y cucarachas). Algo relevante del sistema es que la representación de las cucarachas y las arañas tiene movimiento, tanto de manera global como de algunas partes como las antenas o las piernas. Estos movimientos se modelaron con *3DStudio Max 6*, en formato *.3ds* y fueron exportados en formato *VRML*. El sistema de RA incluye las siguientes posibilidades para hacer variar la exposición a los elementos temidos: (1) número de cucarachas o arañas; (2) el movimiento, pueden ser estáticas o dinámicas y este movimiento es repetitivo y diferente para cada animal; (3) acercar/alejar. El tamaño del animal puede aumentarse o reducirse a tamaño pequeño, mediano y grande y (4) el animal puede

mostrarse en diferentes superficies (sobre la mesa, en el suelo y cerca de objetos personales de los pacientes) (Botella *et al.*, 2005; Botella *et al.*, 2010). La figura 1 muestra el uso del sistema durante la exposición, concretamente un participante interactuando con las cucarachas con sus manos.

**Figura 1**

Un participante interactuando con las cucarachas con sus manos



### *Procedimiento*

Se utilizó un diseño de  $N=1$  A-B con dos participantes. La línea base fue de 14 días para P1 y de 13 días para P2, durante los cuales los niños registraban, en una escala de 0 a 10, el grado de temor, evitación y creencia en el pensamiento catastrófico acerca del animal temido, relacionado con la conducta objetivo (acercarse a una araña o cucaracha).

En primer lugar, se realizó una entrevista de admisión en donde se comprobó que los niños se podrían beneficiar del tratamiento, se les explicó el procedimiento que se iba a seguir y se les pidió a los padres que firmaran el consentimiento informado para participar en el estudio. Tras esta entrevista, se llevaron a cabo dos sesiones de evaluación donde se administraron todos los instrumentos descritos en el apartado anterior. Seguidamente, los niños llevaron a cabo el registro de la línea de base, tras el cual se aplicaron las 4 sesiones de tratamiento descritas anteriormente. Finalmente, se administraron de nuevo todos instrumentos de evaluación.

### *Tratamiento*

El tratamiento se dividió en cuatro sesiones. En la primera parte de la sesión 1 se llevó a cabo la psicoeducación (PE) donde se ofreció a los niños información acerca de los animales temidos, mientras que la segunda parte se dedicó a ver la

importancia de los pensamientos catastróficos y la discusión cognitiva de dichos pensamientos irracionales. En la sesión 2 se introdujo la lógica de la exposición y se inició la exposición. En un primer paso, se utilizaron imágenes con un mayor o menor grado de realismo, presentadas en un ordenador. Las imágenes inicialmente eran más como un boceto del animal y progresivamente se presentaban utilizando texturas más y más realistas (figura 2). Un segundo paso en la misma sesión supuso la utilización de un juego de ordenador que les permitía interactuar con la araña (figura 3). Por último, las sesiones 3 y 4 se dedicaron a realizar la exposición con el programa de RA descrito anteriormente y la exposición en vivo, respectivamente. El tiempo de exposición fue de aproximadamente 1 hora de duración en cada sesión. En la tabla 1 se presenta la descripción y organización de las sesiones de tratamiento.

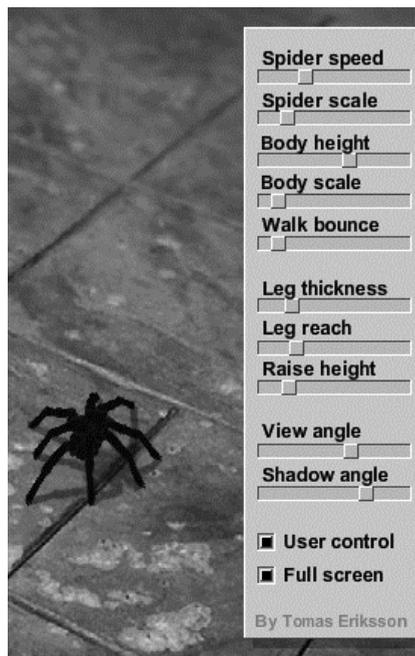
**Figura 2**

Ejemplo de imágenes utilizadas al inicio de la exposición (inicialmente como un boceto del animal y progresivamente utilizando texturas más realistas)



**Figura 3.**

Escena del juego *online* con arañas



**Tabla 1**  
Descripción y organización de las sesiones de tratamiento

Sesiones	Componente	Contenido
Sesión 1	Psicoeducación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencia entre miedo, ansiedad y fobia.</li> <li>• ¿Para qué sirven las respuestas de miedo/ansiedad?</li> <li>• Manifestaciones del miedo.</li> <li>• Importancia de los pensamientos.</li> <li>• Información acerca el animal temido (descripción anatómica del animal, funcionalidad como ser vivo, importancia de su existencia).</li> <li>• Discusión cognitiva de los pensamientos irracionales.</li> </ul>
Sesión 2	Exposición con imágenes y juego de ordenador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción de la lógica de exposición.</li> <li>• Inicio de la exposición. En primer lugar se utilizaron bocetos del animal, a continuación imágenes animadas y posteriormente imágenes del animal cada vez más realistas.</li> <li>• Utilización de un juego de ordenador donde se interactuaba con el animal: el participante iniciaba el juego con una araña de pequeñas dimensiones, con unas patas pequeñas y poca rapidez en los movimientos y poco a poco el mismo participante modificaba la velocidad, el tamaño de la araña y de las patas.</li> </ul>
Sesión 3	Exposición con realidad aumentada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se inició la exposición con un animal estático, de un tamaño pequeño y situado en el suelo.</li> <li>• A continuación se puso en movimiento al animal y se fue aumentando su tamaño.</li> <li>• Se aumentó el número de animales.</li> <li>• Por último, se mostraron los animales cerca de los objetos personales de los participantes.</li> </ul>
Sesión 4	Exposición en vivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se empezó la exposición con el animal dentro de una urna cerrada y los participantes al lado de esta.</li> <li>• Se abrió la tapa y se dejó así durante un tiempo, mientras se observaba el animal.</li> <li>• A continuación, interactuaba el terapeuta con un papel con el animal temido dentro de la urna.</li> <li>• Interactuaban los participantes con un papel con el animal temido dentro de la urna.</li> <li>• Más tarde se soltó al animal en la sala y los participantes se fueron acercando progresivamente donde se encontraba el animal.</li> <li>• Por último, interactuaron con el animal haciendo uso de un papel.</li> </ul>

### *Análisis de datos*

Los métodos de análisis de diseños de serie temporales son de los procedimientos más utilizados en la investigación con diseños de caso único porque tienen en cuenta secuencias de series de datos dependientes (Tyron, 1982). El estadístico C es un método simple que constituye una alternativa de análisis cuantitativo adecuada para analizar la presencia de tendencias inter-fase y entre fases en diseños de serie temporales (Young, 1941). Un estadístico C significativo establece que el cambio se ha producido a partir de una fase a otra y la variable independiente podría ser responsable de este cambio (Tyron, 1982). En este estudio, se ha utilizado el estadístico C con el objetivo de analizar la estabilidad de los datos de la línea de base. Para ello se han tenido en cuenta todos los valores de cada participante. Además, el estadístico C se ha utilizado con el fin de obtener información cuantitativa sobre las tendencias de las puntuaciones de miedo, evitación y creencia en la conductas objetivo entre la línea de base, el periodo de tratamiento y postratamiento.

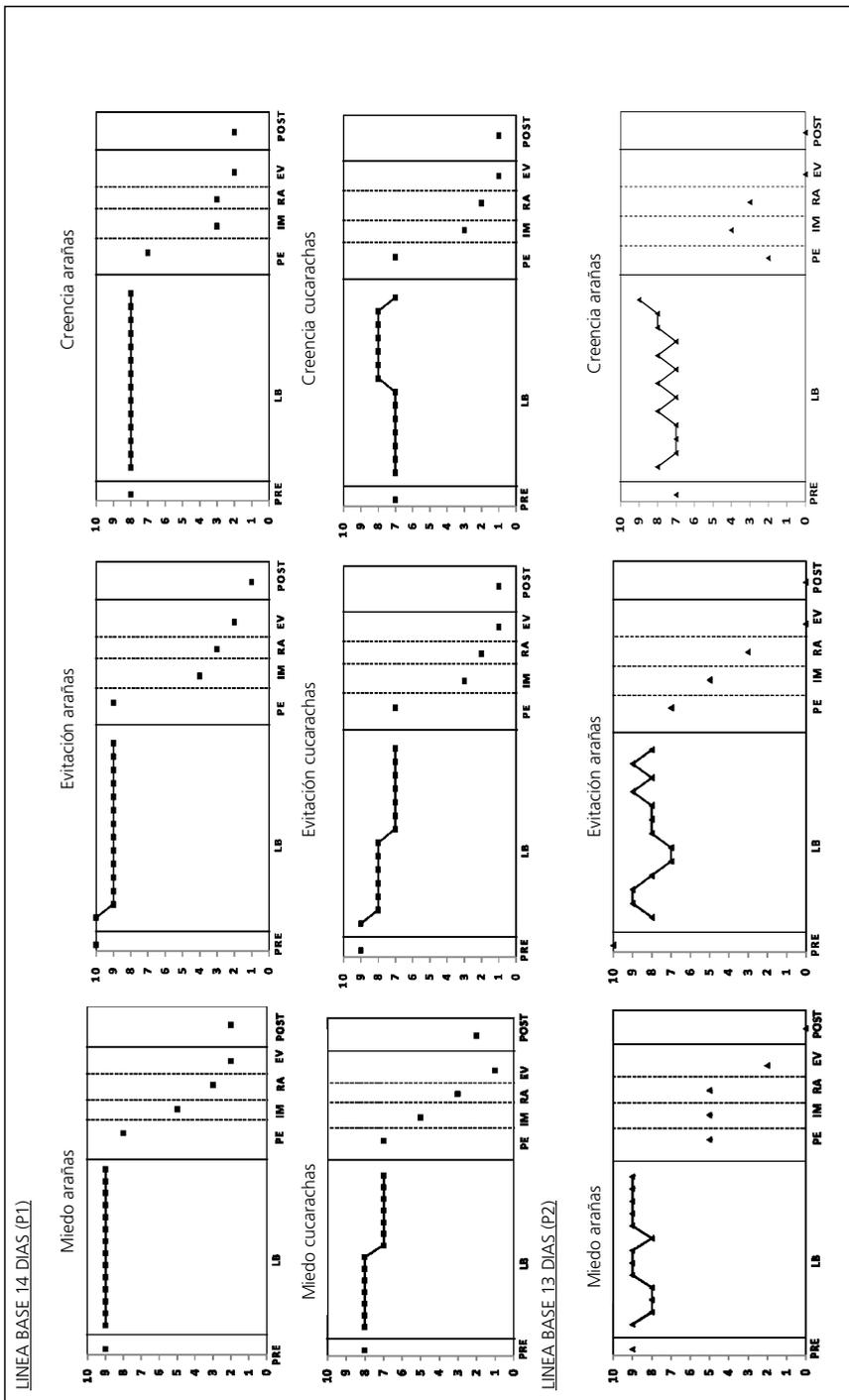
## **Resultados**

### *Escalas de miedo, evitación y creencia*

Como se muestra en la figura 4, los niveles de temor, evitación y creencia de P1 durante la evaluación pretratamiento y los 14 días de línea base fueron elevados (7-9) para los dos animales temidos (arañas y cucarachas). No obstante, una vez iniciado el tratamiento se produjo una disminución gradual en todas las variables a lo largo de las sesiones, siendo los niveles de temor, evitación y creencia en el pensamiento catastrófico mucho menores cuando P1 tuvo que exponerse al animal temido "en vivo" en la última sesión de tratamiento (1 o 2).

Por otra parte, los resultados obtenidos por P2 con relación al miedo a las arañas mostraron también niveles elevados de estas variables (7-10) durante la evaluación pretratamiento y el registro de la línea base. Y, de nuevo, también en este participante se produjo una disminución en todas las variables a lo largo de las sesiones, alcanzando incluso en algunas de ellas (grado de evitación y creencia) valores de "0" en la última sesión de tratamiento de exposición "en vivo" al animal temido (figura 4).

**Figura 4** Puntuaciones de miedo, evitación y creencia relacionadas con la conducta objetivo principal a lo largo de las diferentes fases del estudio



*Estadístico C*

Como se puede observar en la tabla 2, los datos obtenidos a lo largo de la línea de base fueron horizontalmente estables para la mayoría de las medidas registradas (miedo, evitación y creencia) en este estudio. Por lo que se refiere al miedo a las arañas de ambos participantes, todas las medidas de la conducta objetivo se mantuvieron horizontalmente estables a lo largo del período de LB, excepto la evitación de P1 que mostró una tendencia evidente positiva. En el caso del miedo a las cucarachas de P1, los datos obtenidos para el miedo y la evitación fueron estadísticamente significativos ( $p < 0,01$ ) en una dirección positiva (lo que indica una tendencia hacia la mejoría de las puntuaciones), mientras que la creencia mostró una tendencia estadísticamente significativa negativa (indicando un empeoramiento de la sintomatología). Por último, los resultados del estadístico C obtenidos para los valores de línea base y postratamiento mostraron tendencias estadísticamente significativas ( $p < 0,01$ ) en todas las variables para los dos participantes en una dirección positiva, lo que indica la mejoría de los pacientes en estas medidas.

**Tabla 2**

Resultados del estadístico C para la conducta objetivo principal en la línea de base y en el postratamiento

Participante (tipo fobia específica)	Medidas	Estadístico LB	Tendencia	Dirección	Estadístico LB pos	Tendencia	Dirección
P1 (arañas)	Miedo	0,00	Horizontal estable		0,94*	Evidente	Positiva
	Evitación	0,71*	Tendencia evidente	Positiva	0,90*	Evidente	Positiva
	Creencia	0,00	Horizontal estable		0,91*	Evidente	Positiva
P1 (cucarachas)	Miedo	0,87*	Evidente	Positiva	0,92*	Evidente	Positiva
	Evitación	0,86*	Evidente	Positiva	0,92*	Evidente	Positiva
	Creencia	0,72*	Evidente	Negativa	0,91*	Evidente	Positiva
P2 (arañas)	Miedo	0,30	Horizontal estable		0,87*	Evidente	Positiva
	Evitación	0,32	Horizontal estable		0,90*	Evidente	Positiva
	Creencia	0,08	Horizontal estable		0,74*	Evidente	Positiva

Notas. Tendencia en una dirección positiva: indica mejora de las puntuaciones de miedo, evitación y creencia de la línea de base y desde la línea base, hasta el postratamiento; tendencia en una dirección negativa: indica empeoramiento de las puntuaciones de miedo, evitación y creencia de la línea de base y desde la línea base hasta el postratamiento. LB= Línea de base; pos= postratamiento; P= participante; \* $p < 0,01$ .

### Otras medidas de resultado

En la tabla 3 se presentan las puntuaciones de las medidas de autoinforme obtenidas por ambos niños (FSQ y SBQ) y de la ejecución en el BAT en los momentos de evaluación incluidos en el estudio. Los resultados muestran que los niveles de miedo y el grado de creencia de los pensamientos relacionados con el animal temido disminuyeron tras el tratamiento.

La ejecución en el BAT mejoró de forma muy importante tras la intervención. Así, al principio las puntuaciones obtenidas se encontraban entre 5 (“se detiene a 1 metro del terrario”) y 6 (“se detiene al lado del terrario”), mientras que en la evaluación llevada a cabo tras finalizar el tratamiento ambos niños obtuvieron una puntuación de 12 esto es, la máxima puntuación (eran capaces de interactuar con el animal temido usando una postal durante al menos 20 segundos) (tabla 3).

**Tabla 3**

Puntuaciones obtenidas el “Cuestionario de miedo a las arañas”, el “Cuestionario de creencias de fobia a las arañas” y en el “Test de evitación comportamental”

Participante (tipo de fobia específica)	FSQ		SBQ1		SBQ2		BAT	
	Pre	Pos	Pre	Pos	Pre	Pos	Pre	Pos
P1 (arañas)	95	9	45,73	5,36	34,02	0	5	12
P1 (cucarachas)	80	19	42,26	11,31	15,97	0	5	12
P2 (arañas)	79	2	35,12	3,57	27,78	0	6	12

Nota: FSQ= Cuestionario de miedo a las arañas; SBQ= Cuestionario de creencias de fobia a las arañas; BAT= Test de evitación comportamental.

### Medidas de opinión sobre el tratamiento

Por último, la opinión de los dos participantes sobre el tratamiento fue positiva. Ambos niños valoraron con puntuaciones de 9-10 la lógica del tratamiento, estaban satisfechos con éste, lo recomendarían a un amigo y lo consideraban útil para tratar su miedo y también otros problemas psicológicos. Además, P1 no consideró el tratamiento nada aversivo, mientras que P2 lo valoró con un 5. En cuanto a la valoración de los participantes de los distintos componentes del tratamiento, concretamente P1 encontró las distintas herramientas utilizadas en terapia (imágenes, juego de ordenador y RA) muy útiles, tanto para su miedo a las cucarachas como a las arañas. A pesar de que valoró la exposición “en vivo” como fundamental para la terapia, también informó que el uso de la RA fue un paso previo especialmente útil para la posterior exposición con el animal real. De igual modo, P2 valoró la exposición en RA muy útil como paso previo a la exposición con el animal y consideró la exposición “en vivo” necesaria también para la terapia.

## Discusión

Los datos obtenidos en el presente estudio, aunque preliminares, muestran la utilidad de la RA junto con otras herramientas multimedia basadas en TICs (imágenes y juegos digitales) en el tratamiento de las fobias específicas infantiles a los animales. Estos resultados apoyan los encontrados en estudios anteriores realizados con RA en adultos (Botella *et al.*, 2005; Botella *et al.*, 2010; Juan *et al.*, 2005) y otros estudios llevados a cabo con RV en niños (Botella *et al.*, 2006; Bouchard *et al.*, 2007). También apoyan otros trabajos previos respecto a la capacidad de las técnicas de RA y RV para activar emociones y para generar la sensación de que los elementos temidos están realmente en el mundo real (Baños *et al.*, 2004).

El tratamiento apoyado en el uso de imágenes, juegos de ordenador y RA se mostró eficaz en la mejora de la situación clínica de ambos niños en todas las variables estudiadas. En primer lugar, se observó una reducción gradual en los niveles de temor, evitación y creencia en los pensamientos catastróficos relacionados con los animales temidos antes de realizar la exposición con RA en ambos niños. Además, la RA produjo una reducción aún mayor en estas variables clínicas, antes de pasar a la exposición al animal temido "in vivo". Puede pensarse que esta gradación en la exposición hizo que los niños estuvieran más preparados y pudieran afrontar la exposición en RA y la exposición in vivo con unos niveles de malestar moderados. Esta cuestión cobra especial importancia desde un punto de vista ético, dado que se trata de intervenir en población infantil. Por último, tras exponer a ambos niños al animal temido "in vivo" sus niveles de miedo, evitación y creencia en el pensamiento disminuyeron considerablemente, llegando en algunos casos a puntuaciones de "0".

Además, esta mejoría también se vio reflejada en la ejecución en el BAT. Antes de empezar con el tratamiento ninguno de los dos niños fueron capaces de interactuar con el animal (ninguno fue capaz de tocar el terrario). No obstante, tras finalizar el tratamiento ambos niños pudieron entrar en la habitación, aproximarse al terrario que contenía la cucaracha viva, tocar el terrario, abrir la tapa y meter la mano dentro durante unos segundos e interactuar con el animal utilizando una tarjeta, manteniendo niveles de ansiedad notablemente inferiores a los obtenidos en el BAT previo al tratamiento.

Por otra parte, las puntuaciones obtenidas por los participantes en las medidas de autoinforme (FSQ y SBQ) también disminuyeron de forma notable en el postratamiento. En el caso del FSQ, las puntuaciones de ambos niños fueron menores (P1= 9 y 19; P2= 2) que la puntuación media informada en la literatura por fóbicos a las arañas tras un tratamiento ( $M= 39,9$ ;  $DT= 25,4$ ) y similar a la obtenida por nuestro equipo en un estudio previo con fóbicos a las cucarachas en un seguimiento a los 12 meses (Botella *et al.*, 2010) ( $M= 21,83$ ;  $DT= 31,29$ ). Del mismo modo, las puntuaciones obtenidas en la SBQ1 fueron similares o incluso algo menores (P1= 5,36 y 11,31; P2= 3,57) que las obtenidas por Arntz *et al.*, (1993) en un grupo de fóbicos a las arañas tras el tratamiento ( $M= 10,15$ ;  $DT= 13,69$ ) y por nuestro grupo (Botella *et al.*, 2010) ( $M= 11,28$ ;  $DT= 9,55$ ). Por último, también la reducción en las puntuaciones obtenidas para la SBQ2 por parte de los

niños incluidos en este estudio ( $P1= 0$  para arañas y cucarachas;  $P2= 0$ ) fue mayor que la obtenida por Artzn *et al.*, (1993) ( $M= 8,00$ ;  $DT= 13,15$ ) y que Botella *et al.* (2010) ( $M= 5,09$ ;  $DT= 11,48$ ).

Estos resultados se ven reforzados por los datos obtenidos con el estadístico C. Por un lado, se pone de manifiesto la estabilidad de la mayoría de las puntuaciones en el periodo de LB en la mayoría de las medidas registradas para la fobia a las arañas de P1 y P2, a excepción del grado de evitación para P1. No obstante, como se puede observar en la figura 4, esta tendencia a la mejoría en la evitación fue de un solo punto en la escala de 0 a 10. Lo mismo cabe decir de la mejoría observada en el temor y evitación de las cucarachas en este participante. En cuanto al grado de creencia, los resultados mostraron una tendencia negativa. Por otro lado, la mejoría observada en el postratamiento e indicada por el estadístico C en todas las medidas, aporta evidencia acerca de la eficacia de las TICs en el tratamiento de la fobia a animales pequeños en población infantil.

Por último, y más importante, esta mejoría observada en las medidas de resultado incluidas en el trabajo se generalizó a la vida real. Ambos participantes obtuvieron una mejoría en su vida diaria. Por una parte, P1 tras el tratamiento, fue capaz de entrar en su casa, su habitación y otros lugares donde se podía encontrar con el animal temido sin pedir a sus padres que lo revisaran previamente. Por su parte, P2 volvió a ir a la piscina en verano, a los campamentos del colegio y al campo a jugar con sus amigos. Empezó a ser capaz de disfrutar de estas actividades que antes no podía hacer, debido a su miedo.

Por lo que se refiere a la opinión manifestada por los niños, ésta fue en la línea de lo esperado. Las TICs empleadas se mostraron útiles para facilitar el tratamiento de la fobia específica a los animales pequeños preparando a los niños para la exposición in vivo. Los dos niños valoraron la exposición gradual como un procedimiento menos aversivo gracias al uso de diferentes TICs, ya que a la hora de enfrentarse al animal "in vivo", sus niveles de miedo, evitación y grado de creencia del pensamiento catastrófico eran inferiores que al inicio del tratamiento. Además, lo consideraron lógico, útil para su problema y para otros problemas y estaban satisfechos con él. Por último, ambos coincidieron en que la exposición por medio de RA fue un paso previo útil para el posterior afrontamiento con el animal real.

A pesar de los resultados alentadores obtenidos en este trabajo, hay que tomarlos con cautela ya que el presente estudio presenta varias limitaciones. En primer lugar, se trata de un estudio de  $N= 1$  con solamente dos participantes, lo que impide generalizar los resultados. Por lo que es necesario realizar futuros estudios con muestras más grandes para llegar a conclusiones más firmes. Además, al tratarse de un diseño A-B cuenta también con las limitaciones propias de cualquier diseño cuasi-experimental. En segundo lugar, no se han obtenido datos de seguimiento de los niños, por lo que no sabemos si estos cambios observados tras el tratamiento se mantienen en el tiempo. Por último, los cuestionarios específicos para medir el miedo a las arañas o cucarachas están validados con población adulta. Es necesario contar con cuestionarios basados en la evidencia, adaptados y validados en la población infantil, para llevar a cabo una adecuada evaluación del problema que se pretende estudiar.

En conclusión, el tratamiento de ambos niños en este estudio muestra las ventajas que las TICs pueden aportar en esta población concreta. En primer lugar, se trata de una generación que se identifica más con los avances tecnológicos, por esta razón se sienten más animados a probarlos y no les frena su complejidad de uso. Por otra parte, las TICs proporcionan un lenguaje atractivo y tienen una mayor accesibilidad, ya que se pueden utilizar a través de Internet. Además, las TICs nos ofrecen la posibilidad de personalizar el tratamiento en función de la persona y adaptarlo de manera individual y personal a cada caso. Por último, en el caso concreto de las fobias infantiles, la RV (y su variante la RA) puede ser una herramienta útil para su tratamiento, ya que supone tener un control completo en la forma de aplicar la exposición y ofrece, por tanto, un entorno seguro, algo que no es posible asegurar en la exposición in vivo (p. ej., no podemos estar seguros de que un ascensor no se quedará atrapado entre dos pisos, tampoco podemos asegurar que el primer vuelo en avión será perfecto y sin turbulencias etc.) Pero, además de esto, la RV ofrece la posibilidad de añadir elementos lúdicos lo que, a su vez, puede aumentar la motivación del niño hacia la terapia. En cualquier caso, sigue estando presente la necesidad de tener en cuenta las características del problema a la hora de generar los escenarios o los elementos virtuales, y con mayor motivo tratándose de mundos virtuales para niños (Botella et al., 2004).

Los buenos resultados obtenidos en este estudio para el tratamiento de la fobia a animales pequeños abren el camino para tratar otros problemas psicológicos con el uso de TICs en niños y adolescentes. En todas estas posibilidades futuras, es importante partir siempre de la utilización de tratamientos basados en la evidencia y, además, diseñar estrategias que ayuden a aplicar dichos tratamientos.

## Referencias

- American Psychiatric Association (2002). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (4ª ed. texto rev.) DSM-IV-TR. Barcelona: Masson. (Orig. 2000).
- Arntz, A., Lavy, E., Van der Berg, G. y Van Rijsoort, S. (1993). Negative beliefs of spider phobics: a psychometric evaluation of the Spider Phobia Beliefs Questionnaire. *Advances in Behaviour Research and Therapy*, 15, 257-277.
- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6, 355-385.
- Azuma, R., Baillot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S. y MacIntyre, B. (2001). Recent advances in augmented reality. *Computers & Graphics*, 25, 1-15.
- Baños, R. M., Botella, C., Alcañiz, M., Liñá, V., Guerrero, B. y Rey, B. (2004). Immersion and emotion: their impact on the sense of presence. *CyberPsychology & Behaviour*, 7, 734-741.
- Baños, R. M., Botella, C., Perpiñá, C., Alcañiz, M., Lozano, J. A., Osma, J. y Gallardo, M. (2002). Virtual reality treatment of flying phobia. *IEEE- Transactions on Information Technology in BioMedicine*, 6, 206-212.
- Baños, R., Botella, C., Perpiñá, C. y Quero, S. (2001). Tratamiento mediante realidad virtual para la fobia a volar: un estudio de caso. *Clínica y Salud*, 12, 391-404.
- Beidel, D. y Alfano, C. A. (2013). *Child anxiety disorders: a guide to research and treatment*. Nueva York: Taylor & Francis.

- Borkovec, T. D. y Nau, S. D. (1972). Credibility of analogue therapy rationales. *Journal of Behaviour Therapy and Experimental Psychiatry*, 3, 257-260.
- Botella, C., Baños, R. y Fabregat, S. (2006). Tratamiento del miedo a los animales pequeños por medio de realidad virtual. En F. X. Méndez, J. P. Espada y M. Orgilés (dirs.). *Terapia psicológica con niños y adolescentes. Estudio de casos clínicos* (pp. 49-65). Madrid: Pirámide.
- Botella, C., Baños, R., Perpiñá, C., Villa, H., Alcañiz, M. y Rey, A. (1998). Virtual reality treatment of claustrophobia: a case report. *Behaviour Research and Therapy*, 36, 239-246.
- Botella, C., Baños, R., Villa, H., Perpiñá, C. y García-Palacios, A. (2000). Virtual reality in the treatment of claustrophobic fear: a controlled multiple baseline design. *Behavior Therapy*, 31, 583-595.
- Botella, C., Bretón-López, J., Quero, S., Baños, R. M. y García-Palacios, A. (2010). Treating cockroach phobia with augmented reality. *Behavior Therapy*, 41, 401-413.
- Botella, C., Bretón-López, J., Quero, S., Baños, R. M., García-Palacios, A., Zaragoza, I. y Alcañiz, M. (2011). Treating cockroach phobia using a serious game on a mobile phone and augmented reality exposure: a single case study. *Computers in Human Behavior*, 27, 217-227.
- Botella, C., García-Palacios, A., Villa, H., Baños, R. M., Quero, S., Alcañiz, M. y Riva, G. (2007). Virtual reality exposure in the treatment of panic disorder and agoraphobia: a controlled study. *Clinical Psychology and Psychotherapy*, 14, 164-175.
- Botella, C., Juan, M. C., Baños, R., Alcañiz, M., Guillén, V. y Rey, B. (2005). Mixing realities? An application of augmented reality for the treatment of cockroach phobia. *Cyberpsychology & Behavior*, 8, 162-171.
- Botella, C., Quero, S., Baños, R. M., García-Palacios, A., Bretón-López, J., Alcañiz, M. y Fabregat, S. (2008). Telepsychology and self-help: the treatment of phobias using the Internet. *CyberPsychology & Behavior*, 11, 659-664.
- Botella, C., Villa, H., García-Palacios, A., Baños, R. M., Perpiñá, C. y Alcañiz, M. (2004). Clinically significant virtual environments for the treatment of panic disorder and agoraphobia. *CyberPsychology & Behavior*, 7, 527-535.
- Bouchard S, St-Jacques J, Robillard G. y Renaud P. (2007). Effectiveness of an exposure-based treatment for arachnophobia in children using virtual reality: a pilot study. *Journal de Thérapie Comportementale et Cognitive*, 17, 101-108.
- Bouchard, S. (2011). Could virtual reality be effective in treating children with phobias? *Expert Review of Neurotherapeutics*, 11, 207-213.
- Bretón-López, J., Quero, S., Botella, C., García-Palacios, A., Baños, R. M. y Alcañiz, A. (2010). An augmented reality system validation for the treatment of cockroach phobia. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 13, 705-710.
- Choy, Y., Fyer, A. J. y Lipsitz, J. D. (2007). Treatment of specific phobia in adults. *Clinical Psychology Review*, 27, 266-286.
- Davis, T. E., III., May, A. C. y Whiting, S. E. (2011). Evidence-based treatment of anxiety and phobia in children and adolescents: current status and effects on the emotional response. *Clinical Psychology Review*, 31, 592-602.
- Di Nardo, P. A., Brown, T. A. y Barlow, D. H. (1994). *Anxiety Disorders Interview Schedule for DSM-IV: Lifetime Version (ADIS-IV-L)*. Nueva York: Graywind.
- Di Nardo, P. A., Moras, K., Barlow, D. H., Rapee, R. M. y Brown, T. A. (1993). Reliability of DSM-III-R anxiety disorder categories using the Anxiety Disorders Interview Schedule-Revised (ADIS-R). *Archives of General Psychiatry*, 50, 251-256.
- Eriksson, T. (s. f.). *Scary spider*. Recuperado el 5 de diciembre de 2013, desde <http://www.onemotion.com/flash/spider/>

- Essau, C. A., Conrado, J. y Peterman, F. (2000). Frequency, comorbidity, and psychosocial impairment of specific phobia in adolescents. *Journal of Clinical Child Psychology*, 29, 221-231.
- García-Palacios, A., Botella, C., Hoffman, H. y Fabregat, S. (2007). Comparing acceptance and refusal rates of virtual reality exposure vs. in vivo exposure by patients with specific phobias. *Cyberpsychology & Behavior*, 10, 722-724.
- García-Palacios, A., Hoffman, H. G., Carlin, A., Furness, III, T. y Botella, C. (2002). Virtual reality in the treatment of spider phobia: a controlled study. *Behaviour Research and Therapy*, 40, 983-993.
- Juan, M. C., Alcañiz, M., Monserrat, C., Botella, C., Baños, R. y Guerrero, B. (2005). Using augmented reality to treat phobias. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 25, 31-37.
- Marks, I. M. (1992). Tratamiento de exposición en la agorafobia y el pánico. En E. Echeburúa (dir.), *Avances en el tratamiento psicológico de los trastornos de ansiedad* (pp. 35-55). Madrid: Pirámide.
- Marks, I. M. y Mathews, A. M. (1979). Brief standard self-rating for phobic patients. *Behaviour Research and Therapy*, 17, 263-267.
- Méndez, F. X. y Macià, D. (1997). Tratamiento de un caso de fobia a la oscuridad. En F. X. Méndez y D. Macià (dirs.), *Modificación de conducta con niños y adolescentes: libro de casos* (5º ed., pp. 38-73). Madrid: Pirámide.
- Nebot, S., Quero, S., Bretón-López, J., Pérez-Ara, M. A. y Botella, C. (2012, septiembre). *Validación española del Cuestionario de miedo a las arañas (FSQ) adaptado para la fobia a las cucarachas*. Sesión de póster presentado en el IX Congreso Internacional de la S.E.A.S., Valencia, España.
- Nebot, S., Quero, S., Pérez-Ara, M. A., Bretón-López, J., Molés, M., Rachila, I. y Botella, C. (2013, octubre). *Validación española del cuestionario de creencias de fobia a las arañas adaptado para la fobia a las cucarachas en población general y clínica*. Sesión de póster presentado en IV Jornadas Emociones y Bienestar y XX Reunión Anual de la Sociedad Española para el Estudio de la Ansiedad y el Estrés (SEAS).
- Olatunji, B. O., Deacon, B. J. y Abramowitz, J. S. (2009). The cruelest cure? Ethical issues in the implementation of exposure-based treatments. *Cognitive and Behavioral Practice*, 16, 172-180.
- Ollendick, T. H. y King, N. J. (2008). Evidence-based treatments for children and adolescents with phobic and anxiety disorders: issues and commentary. *Behavioral Psychology/Psicología Conductual*, 16, 365-387.
- Orgilés, M., Espada, J. P. y Méndez, X. (2008). Avances en el tratamiento de las fobias específicas en la infancia y la adolescencia. *Behavioral Psychology/Psicología Conductual*, 16, 481-500.
- Öst, L. G., Salkovskis, P. y Hellström, K. (1991). One-session therapist directed exposure vs. self-exposure in the treatment of spider phobia. *Behavior Therapy*, 22, 407-422.
- St-Jacques, J., Bouchard, S. y Bélanger, C. (2010). Is virtual reality effective to motivate and raise interest in phobic children towards therapy? *Journal of Clinical Psychiatry*, 71, 924-931.
- Szymanski, J. y O'Donohue, W. (1995). Fear of spiders questionnaire. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 26, 31-34.
- Tyron, W. W. (1982). A simplified time-series analysis for evaluating treatment interventions. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 15, 423-429.
- Worth, K. A., Chambers, J. G., Nassau, D. H., Rakhra, B. K. y Sargent, J. D. (2008). Exposure of US adolescents to extremely violent movies. *Pediatrics*, 122, 306-312.

Young, L. C. (1941). On randomness in ordered sequences. *The Annals of Mathematical Statistics*, 12, 293-300.

RECIBIDO: 16 de diciembre de 2013

ACEPTADO: 8 de abril de 2014